PRÉDIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE ET DÉLIMITATION ZONE HUMIDE

Réseau de chaleur – Le Mans – Dalkia

Acticampus 4, 40 rue James Watt

37200, TOURS

SIÈGE SOCIAL

4 rue du Grand Rigné – 35830 Betton

02 99 55 55 05

contact@dervenn.com

AGENCE PAYS DE LA LOIRE

15 bd Marcel Paul – 44800 Saint-Herblain

02 99 55 55 05

contact@dervenn.com

Prédiagnostic écologique et délimitation zone humide – Projet de réseau de chaleur – Le Mans

Réf. Dossier : 2025-699 Dossier suivi par : Sarah Leclerc Mail : s.leclerc@dervenn.com Téléphone : 06 27 53 40 81	Rédactrices : Sarah Leclerc / Lesaule Clémence / Elwen Moison Relecteur : Nicolas Hyon Date : 13.02.2026 Version :1

HISTORIQUE DES VERSIONS

Indice	Date	Projet ou Pour approbation	Rédactrices	Modifications
1	13.02.2026	Projet	Sarah Leclerc / Lesaule Clémence / Elwen Moison	-

SOMMAIRE

1. Cadre règlementaire 11

1.1. Rappel du principe de protection stricte des espèces 11

1.2. Principe de dérogation au régime de protection stricte 11

1.3. Règlementation appliquée aux zones humides 12

1.3.1. Loi sur l'eau et les milieux aquatiques 12

1.3.2. SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 12

1.3.3. SAGE 14

1.3.4. PLU Le Mans Métropole 18

2. Présentation du projet 19

2.1. Maitre d'ouvrage 19

2.2. Présentation du projet 19

2.3. Localisation du site du projet et de l'aire d'étude 19

3. État initial, potentialités écologiques et intérêt de la zone de projet 23

3.1. Contexte général de la zone de projet 23

3.1.1. Zonages du patrimoine naturel 23

3.1.2. Occupation du sol et matrice paysagère 27

3.2. Etat initial de la Flore et des Végétations 28

3.2.1. Flore 28

3.2.2. Végétations 34

3.3. Etat initial de la Faune 41

3.3.1. Insectes 41

3.3.2. Amphibiens 45

3.3.3. Reptiles 47

3.3.4. Avifaune 48

3.3.5. Mammifères 52

3.3.6. Chiroptères 53

3.4. Evaluation des batiments présents sur le site d'étude 60

3.4.1. Bâtiment 1 60
3.4.2. Bâtiment 2 et 3 65
3.4.3. Bâtiment 4 69
3.4.4. Bâtiment 5 73
3.4.5. Bâtiment 6 77
3.4.6. Bâtiment 7 81
3.4.7. Bâtiment 8 et 9 85
3.4.1. Autre construction notable 89
3.5. Cartographie synthétique des sensibilités par habitat 93
3.5.1. Méthode 93
3.5.1. Résultats 94
3.6. Synthèse du prediagnostic faune-flore et préconisations 99
3.7. Etat initial des zones humides 101
3.7.1. Contexte hydrologique 101
3.7.2. Contexte pédologique 103
3.7.3. Contexte topographique 104
3.7.4. Remontée de nappe 105
3.7.5. Inondations 106
3.7.6. Contexte historique 106
3.7.7. Données bibliographiques concernant les zones humides - Prélocalisation des zones humides 110
3.7.8. Résultats des investigations 114
3.7.9. Synthèse 124
3.7.10. Étude d'incidences sur les zones humides : impacts et mesures ER associées 129
3.7.11. Préconisation mesures d'Evitement et de Réduction 134
4. Cadre méthodologique 148
4.1. Aires d'études 148
4.2. Equipe projet 150
4.3. Analyse bibliographique concernant les espèces 150
4.4. Prospection de terrain 151

4.4.1. Expertise de la Flore et des Végétations 151
4.4.2. Expertise de la Faune 151
4.4.3. Expertise zones humides 154
4.4.4. Dates et natures des prospections de terrain 158
4.4.5. Limites aux prospections de terrain 158
Annexe 1. Liste des espèces végétales 159
Annexe 2. Relevés floristiques 162
Annexe 3. Description des sondages pédologiques 164

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude du prédiagnostic faune-flore 20
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude – délimitation zone humide 21
Figure 3 : Outils règlementaires et contractuels en faveur du patrimoine naturel 25
Figure 4 : Outils d'inventaire et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel 26
Figure 5 : Localisation de la zone d'étude au sein de son contexte écologique local (SRCE Pays de la Loire – 2015) 27
Figure 6 : Localisation de la flore exotique envahissante – secteur chaufferie 31
Figure 7 : Localisation de la flore exotique envahissante – secteur Barrage de l'Huisne 32
Figure 8 : Localisation de la flore exotique envahissante – secteur Jean Jaurès 33
Figure 9 : Occupation du sol par grand type de milieux 34
Figure 10 : Cartographie des habitats - secteur Chaufferie 38
Figure 11 : Cartographie des habitats - secteur Barrage de l'Huisne 39
Figure 12 : Cartographie des habitats – secteur Jean Jaurès 40
Figure 13: Friche à proximité de l'Huisne 42
Figure 14 : Confluence Sarthe Huisne 42
Figure 15 : Zones rases 43
Figure 16: Pelouse de parc 43
Figure 17: Ronciers 43
Figure 18: Prairie mésophile 43

Figure 19 : Friche en lisière de ripisylve 44

Figure 20: Parcs 44

Figure 21: Prairie mésophile et ronciers 44

Figure 23 : Zones de broussailles 47

Figure 24 : Ancienne zone bitumée 47

Figure 25 : Lisière de haie 47

Figure 26 : Prairie avec ronciers 47

Figure 27 : Débris minéraux sur ancien site bitumé 48

Figure 28 : Espace de parcs et jardins 49

Figure 29 : Ripisylve et chemin ombragé 49

Figure 30 : Prairies mésophiles et ronciers 49

Figure 31 : Zone industrielle abandonnée 49

Figure 32 : Zone ouverte de friche 50

Figure 33: Boisement 52

Figure 34 : Ripisylve 52

Figure 35 : Zones ouvertes 52

Figure 36 : Cycle biologique chez les chauves-souris et illustrations de gites sylvestres (source : Guide technique accueillir des chauves-souris dans le bâti et les jardins) 53

Figure 37 : Localisation des arbres gites potentiels 54

Figure 38 : Localisation des différents bâtiments sur le site d'étude 55

Figure 39 : Cabane non prospectée 55

Figure 40 : Bâtiment industriel 1 56

Figure 41 : Trou dans le faux-plafond 56

Figure 42 : Comble d'un bâtiment" 56

Figure 43: Intérieur du bâtiment 4 56

Figure 44 : Intérieur du bâtiment 5 56

Figure 45 : Exemple de sous-terrain recensé sur site 56

Figure 46 : Niveau de sensibilité des bâtiments vis-à-vis des chiroptères 57

Figure 47 : Cavités recensées à proximité du site d'étude (source : BRGM) 58

Figure 51 : Localisation des différents bâtiments sur le site d'étude 60
Figure 52 : Intérieur du bâtiment industriel 60
Figure 53: Intérieur du bâtiment industriel 60
Figure 54: Intérieur du bâtiment industriel 61
Figure 55 : Trou dans le faux-plafond 61
Figure 56 : Extérieur du bâtiment 61
Figure 57 : Extérieur du bâtiment 61
Figure 58 : Intérieur du bâtiment 2 65
Figure 59: Intérieur du bâtiment 3 65
Figure 60 : Extérieur bâtiment 2 (premier plan) et 3 (deuxième plan) 65
Figure 61 : Fissures au sein des parpaings 65
Figure 62 : Intérieur du bâtiment 4 69
Figure 63: Extérieur du bâtiment 4 69
Figure 64 : Ouverture des combles 73
Figure 65 : Ouverture des combles 73
Figure 66 : Intérieur du bâtiment 73
Figure 67: Extérieur du bâtiment 73
Figure 68 : Extérieur du bâtiment 77
Figure 69 : Intérieur du bâtiment 7 81
Figure 70 : Intérieur du bâtiment 7 81
Figure 71 : Intérieur du bâtiment 7 81
Figure 72 : Extérieur du bâtiment 85
Figure 73: Intérieur du bâtiment 85
Figure 74 : Extérieur du bâtiment 9 85
Figure 75 : Zone souterraine recensée 89
Figure 76 : Carte des sensibilités des habitats d'espèces 96
Figure 77 : Carte des sensibilités des habitats d'espèces 97
Figure 78 : Carte des sensibilités des habitats d'espèces 98
Figure 48 : Carte des habitats humides - secteur Chaufferie 115

Figure 49 : Carte des habitats humides - secteur Barrage de l'Huisne 116

Figure 50 : Carte des habitats humides - secteur Jean Jaurès 117

Figure 79 : Cartographie des aires d'études (périmètre d'étude + périmètre d'étude rapproché) 149

Figure 81 : Traces rédoxiques observées dans le sol (© Dervenn) 156

Figure 82 : Classes d'hydromorphie des sols selon le classement GEPPA 157

TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des outils règlementaires, contractuels, conventionnels, d'inventaires et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel 24

Tableau 2 : Listes bibliographiques des espèces floristiques recensées sur la commune (E-Calluna) 28

Tableau 3 : Liste et statuts des espèces exotiques envahissantes relevées 29

Tableau 4 : Description des habitats 35

Tableau 5 : Photographie des habitats 36

Tableau 8 : Espèces et statuts de rareté et de protection des Papilionoidae relevés 45

Tableau 12 : Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés 51

Tableau 13 : Espèces et statuts de rareté et de protection des mammifères terrestres relevés 53

Tableau 15 : Méthode de définition du niveau de sensibilité d'habitats d'espèces 93

Tableau 16 : Définition du niveau de sensibilité des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur l'aire d'étude 94

Tableau 14 : Caractérisation des habitats au regard des critères zone humide de l'arrêté du 24 juin 2008 114

Tableau 17 : Présentation des aires d'étude 148

Tableau 18 : Noms et domaines d'intervention des membres de l'équipe projet 150

Tableau 19 . Densité des sondages en fonction de l'échelle de restitution 157

Tableau 20 : Date et nature des prospections de terrain réalisées dans le cadre de cette étude 158

PARTIE A : PRÉSENTATION DU PROJET

1. CADRE RÈGLEMENTAIRE

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 détruire, 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 règlementation 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 maitre 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 (CNPN) ou avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) (article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées).

Selon le Code de l'environnement (articles cités ci-dessus), les trois conditions cumulatives 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 d'altération, de destruction d'habitat, 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. RÈGLEMENTATION 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 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 doivent 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 2022-2027

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) 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 :

- **La disposition 8A-1 précise que conformément à l'article L.111-1-1 du code de l'urbanisme, les SCOT et PLU doivent être compatibles avec les objectifs de gestion de protection des zones humides prévus dans le SDAGE et dans les SAGE.**

« En l'absence d'inventaire précis sur leur territoire ou de démarche en cours à l'initiative d'une commission locale de l'eau, la commune ou l'établissement public de coopération intercommunale élaborant ou révisant son document d'urbanisme réalise cet inventaire dans le cadre de l'état initial de l'environnement, à une échelle compatible avec la délimitation des zones humides dans le document. Les PLU incorporent dans les documents graphiques des zonages protecteurs des zones humides et, le cas échéant, précisent dans le règlement ou dans les orientations d'aménagement et de programmation, les dispositions particulières qui leur sont applicables en matière d'urbanisme. Ces dispositions tiennent compte des fonctionnalités des zones humides identifiées. Les zones humides littorales peuvent être identifiées et préservées dans les documents d'urbanisme en tant qu'espaces remarquables au sens de l'article L. 121-23 du code de l'urbanisme. »

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

« Les zones humides présentant un intérêt environnemental particulier (article L. 211-3 du code de l'environnement) et les zones humides dites zones stratégiques pour la gestion de l'eau (article L. 212 5-1 du code de l'environnement) sont préservées de toute destruction même partielle. Toutefois, un projet susceptible de faire disparaître tout ou partie d'une telle zone peut être réalisé s'il bénéficie d'une déclaration d'utilité publique (DUP), sous réserves cumulatives :

- qu'il n'existe pas de solution alternative constituant une meilleure option environnementale,
- que le projet ne compromette pas l'atteinte du bon état des eaux, sauf à être reconnu comme projet d'intérêt général majeur,
- que le projet ne porte pas atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 sauf pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, dans les conditions définies aux alinéas VII et VIII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement.»

Les données contenues dans le PLU et les données concernant les zones humides des SAGE ne classent pas les zones humides comme zones humides d'intérêt environnemental particulier ou zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau.

- **La disposition 8A-4 concerne les prélèvements d'eau en zone humide.**

« Les prélèvements d'eau en zone humide, à l'exception de l'abreuvement des animaux qui y pâturent, sont déconseillés s'ils compromettent son bon fonctionnement hydraulique et biologique. Tout site de tourbière arrivant en fin d'exploitation fait l'objet d'une remise en état hydraulique et écologique par l'exploitant et à ses frais. »

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

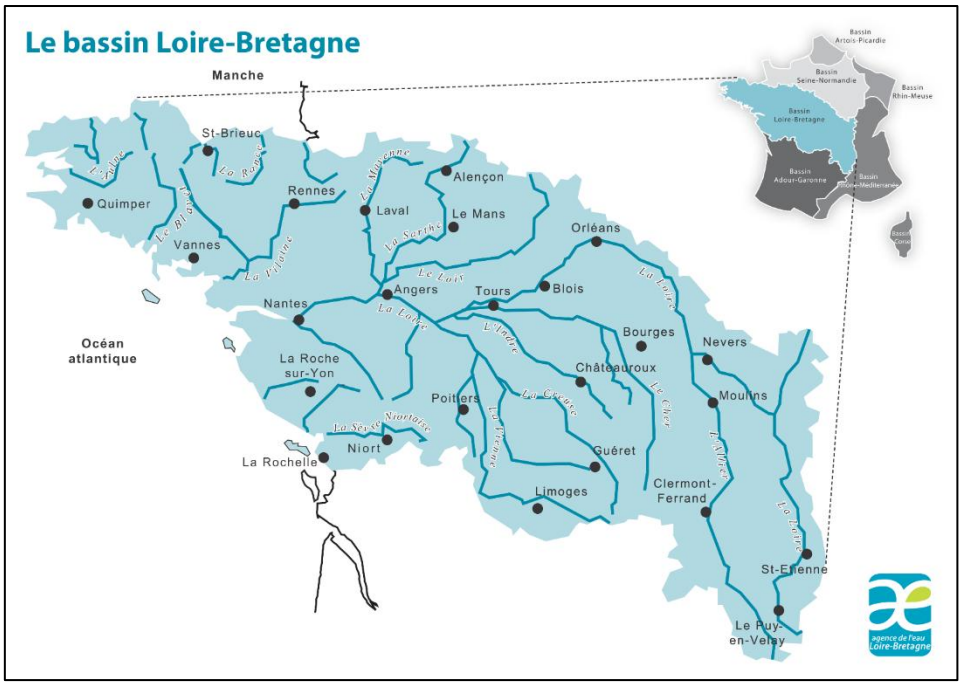
« Les maitres d'ouvrages de projets impactant une zone humide recherchent une autre implantation à leur projet afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de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

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maitre d'ouvrage doivent prévoir la recréation 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 règlementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maitre 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 maitre d'ouvrage et doivent être garantis à long terme ».



Le territoire du SDAGE Loire-Bretagne (© Agence de l'eau Loire-Bretagne)

1.3.3. SAGE

La zone d'étude recouvre des secteurs relevant de trois SAGE différents : le SAGE Huisne, le SAGE Sarthe amont et le SAGE Sarthe aval.

1.3.3.1. SAGE Huisne

Le SAGE Huisne a été approuvée par arrêté préfectoral le 12 janvier 2018.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Huisne, 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.

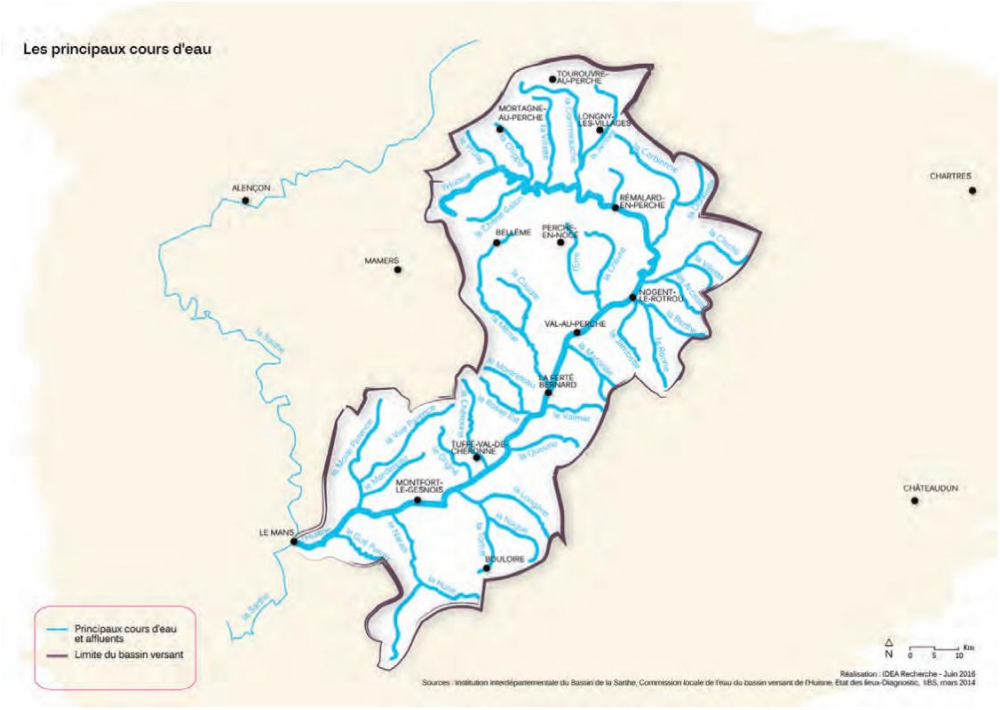
Le PAGD identifie la qualité des milieux aquatiques comme l'un des premiers enjeux majeurs pour les acteurs locaux. Il précise aussi les objectifs et dispositions permettant de répondre à cet enjeu :

- Inventorier et protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme (disposition 6).
- En cas de dégradation, suivre les compensations des atteintes portées aux zones humides (disposition 7).

Le règlement du SAGE Huisne contient une règle qui vise à interdire la destruction des zones humides (article 3). Cet article stipule que toutes installations, ouvrages, travaux et activités emportant assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, soumises à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement sont interdites, 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 ;
- 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 ;
- l'existence d'un projet autorisé par déclaration d'utilité publique ;
- la nécessité d'autoriser la réalisation d'accès pour gérer les zones humides 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.

En cas de dégradation de zones humides, ce sont les prescriptions du SDAGE (disposition 8B-1) qui s'appliquent, en plus de la disposition 7 du SAGE.



SAGE Huisne (© IIBS)

1.3.3.2. SAGE Sarthe Amont

Le SAGE Sarthe Amont a été approuvé par arrêté préfectoral le 16 décembre 2011 et est en cours de révision depuis le 14 mars 2019.

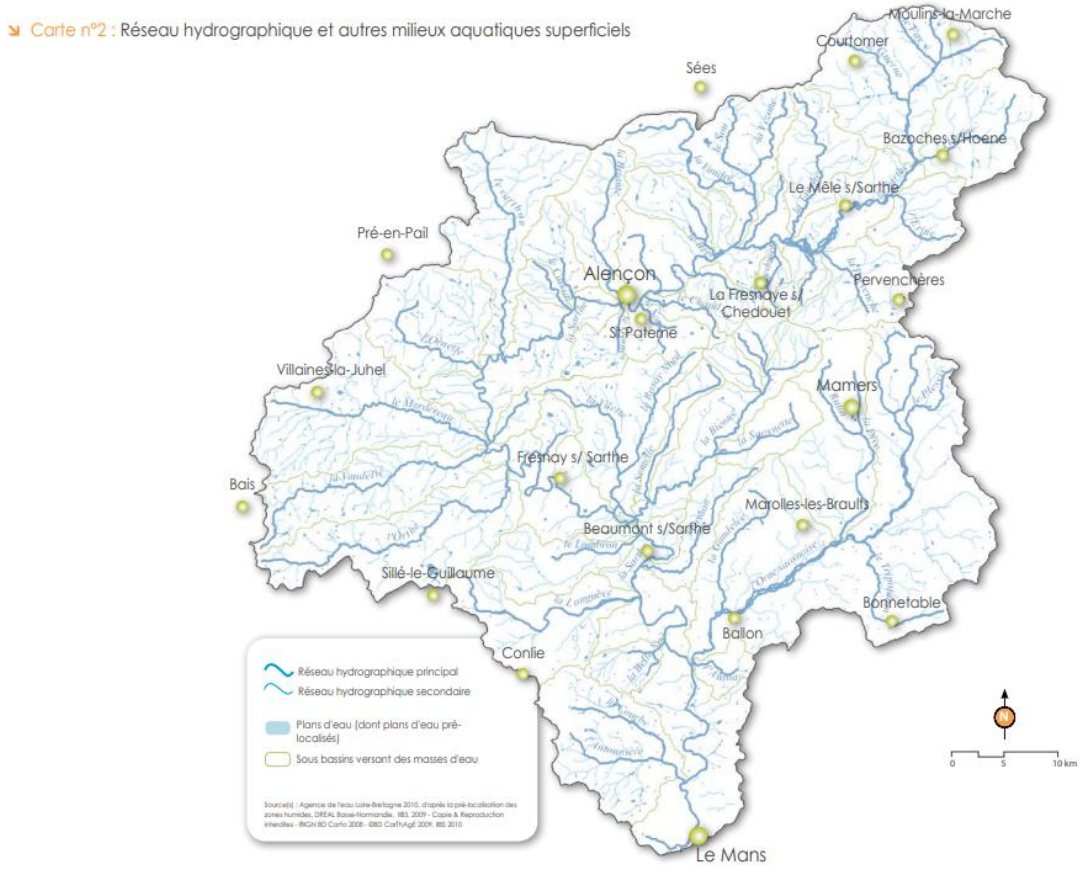
Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Sarthe amont, fixe les objectifs généraux et dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux

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 orientations permettant de répondre à l'objectif de préservation des fonctionnalités et du patrimoine biologique des milieux humides :

- Inventorier les zones humides et les protéger dans les documents d'urbanisme (disposition 6)
- Identifier les zones humides à enjeux forts (disposition 7)
- Utiliser des démarches de maitrise foncière pour protéger des cours d'eau et zones humides sensibles (disposition 13)

Le règlement du SAGE ne contient pas de règle associée aux zones humides.



Territoire du SAGE Sarthe Amont

1.3.3.3. SAGE Sarthe aval

Le SAGE Sarthe Aval a été approuvé par arrêté préfectoral le 10 juillet 2020.

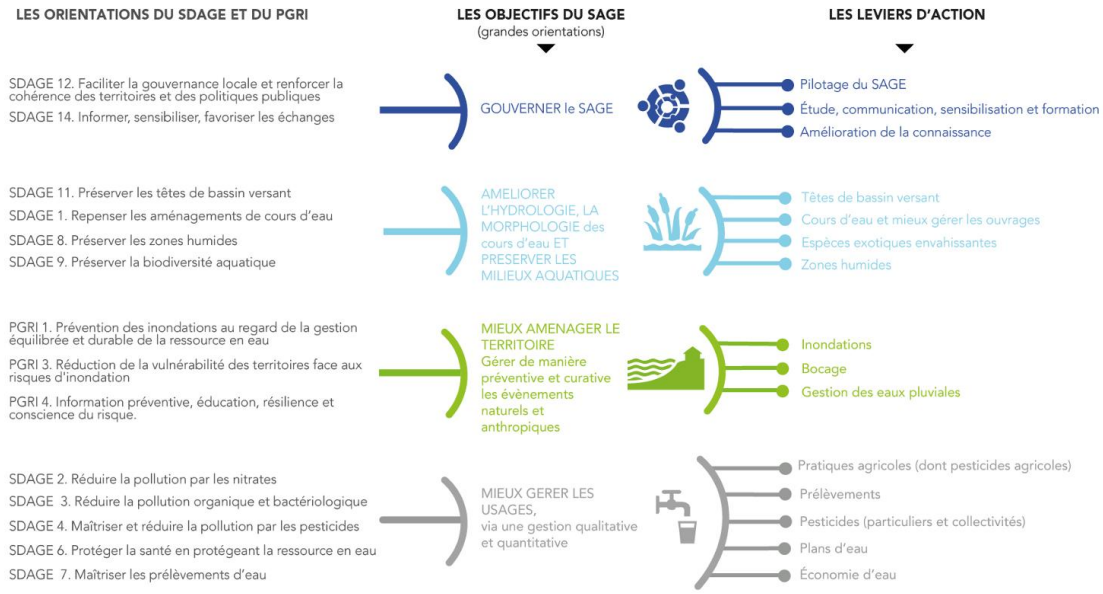
Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Sarthe Aval, fixe les objectifs généraux et dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles

L211-1 et L430-1 du code de l'environnement ayant pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Le SAGE est organisé autour de 6 enjeux majeurs pour la gestion de l'eau :

- Gouvernance, communication, mise en cohérence des actions ;
- Amélioration de la qualité des eaux ;
- Amélioration de l'hydromorphologie et de la continuité écologique ;
- Préservation des zones humides ;
- Gestion équilibrée de la ressource ;
- Réduction de la vulnérabilité aux inondations et du ruissèlement.

La figure suivante présente comment s'articulent les enjeux du SDAGE Loire Bretagne (2016-2021), du PGRI et la stratégie du SAGE Sarthe aval.

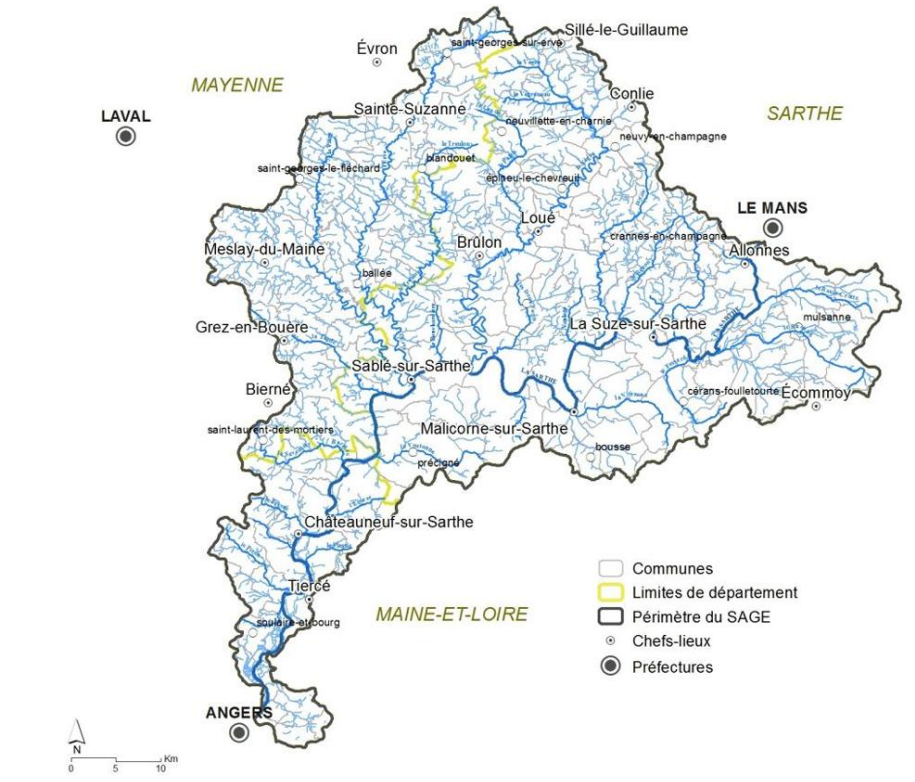


Articulation entre les enjeux du SDAGE Loire Bretagne (2016-2021), du PGRI et la stratégie du SAGE Sarthe aval (source : SAGE Sarthe aval)

En outre, l'article n°2 des règles nécessaires à l'atteinte des objectifs du SAGE Sarthe aval, retrouvé dans son règlement, précise que « 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 existant, 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. »



Limites administratives et réseau hydrographique du bassin de la Sarthe aval (Source : SAGE Sarthe aval)

1.3.4. PLU Le Mans Métropole

Le PLU de la commune de Le Mans métropole, dont la dernière version a été approuvée le 30 janvier 2020, n'identifie pas de zones humides sur la zone d'étude. Les différents secteurs d'étude sont classés en zone urbaine économique à dominante industrielle, en zone naturelle générale, en zone urbaine mixte générale ou en zone naturelle pour activités de loisirs.

D'après le règlement écrit, « il est interdit d'assécher, mettre en eau, imperméabiliser ou remblayer une zone humide. Les projets susceptibles de compromettre l'existence, la qualité, l'équilibre hydraulique et biologique d'une zone humide peuvent toutefois être autorisés uniquement si d'autres alternatives ne sont pas possibles et sous réserve de mesures compensatoires pérennes et compatibles avec les orientations des SAGE concernés. »

2. PRÉSENTATION DU PROJET

2.1. MAITRE D'OUVRAGE

Acticampus 4, 40 rue James Watt

37200, TOURS

2.2. PRÉSENTATION DU PROJET

La délégation de service public du réseau de chaleur SYNER'GIE, confiée à Dalkia depuis 2016 par Le Mans Métropole, dessert aujourd'hui environ 50 km de réseau et plus de 210 sous-stations au Mans et à Allonnes. L'avenant 4 prévoit une extension de plus de 20 km d'ici 2029, avec près de 100 nouvelles sous-stations, la construction d'une chaufferie gaz de 16 MWth, une sous-station d'import/export avec le RCU Mans Nord Enr'gie et une installation d'hydro-accumulation à la chaufferie des Bords de l'Huisne.

Dans ce cadre, Dervenn est missionné pour réaliser un prédiagnostic écologique (faune et flore) sur le site de la future chaufferie et sur certains tronçons du réseau.

Dervenn est sollicité dans ce contexte pour la réalisation d'un **prédiagnostic écologique (faune-flore) et délimitation zone humide** sur le site de la construction de la nouvelle chaufferie ainsi que sur certains tronçons de raccordement au réseau de chaleur.

2.3. LOCALISATION DU SITE DU PROJET ET DE L'AIRE D'ÉTUDE

La zone d'étude (site de la nouvelle chaufferie et tronçon de raccordement) se situe sur la commune du Mans.

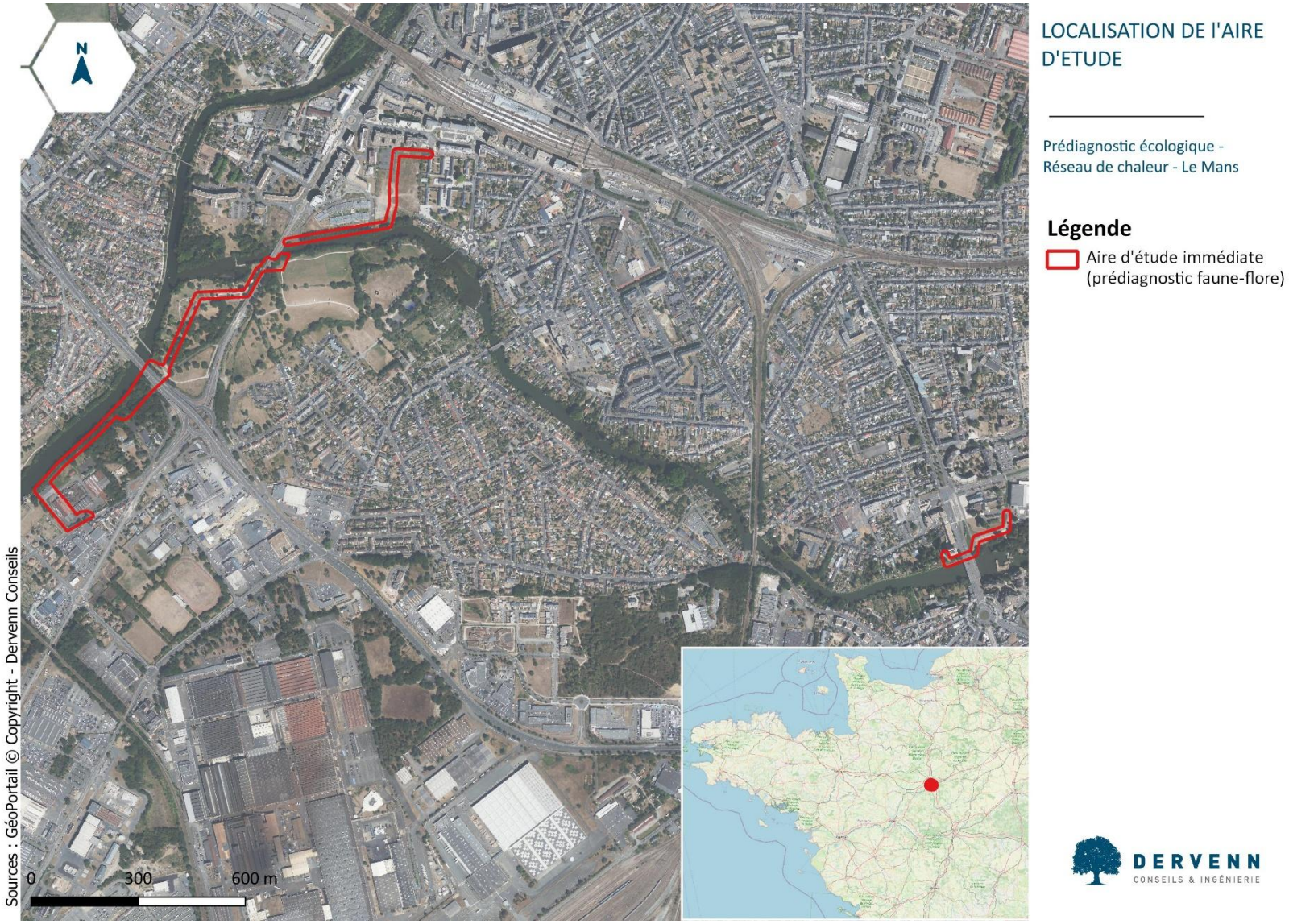


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude du prédiagnostic faune-flore

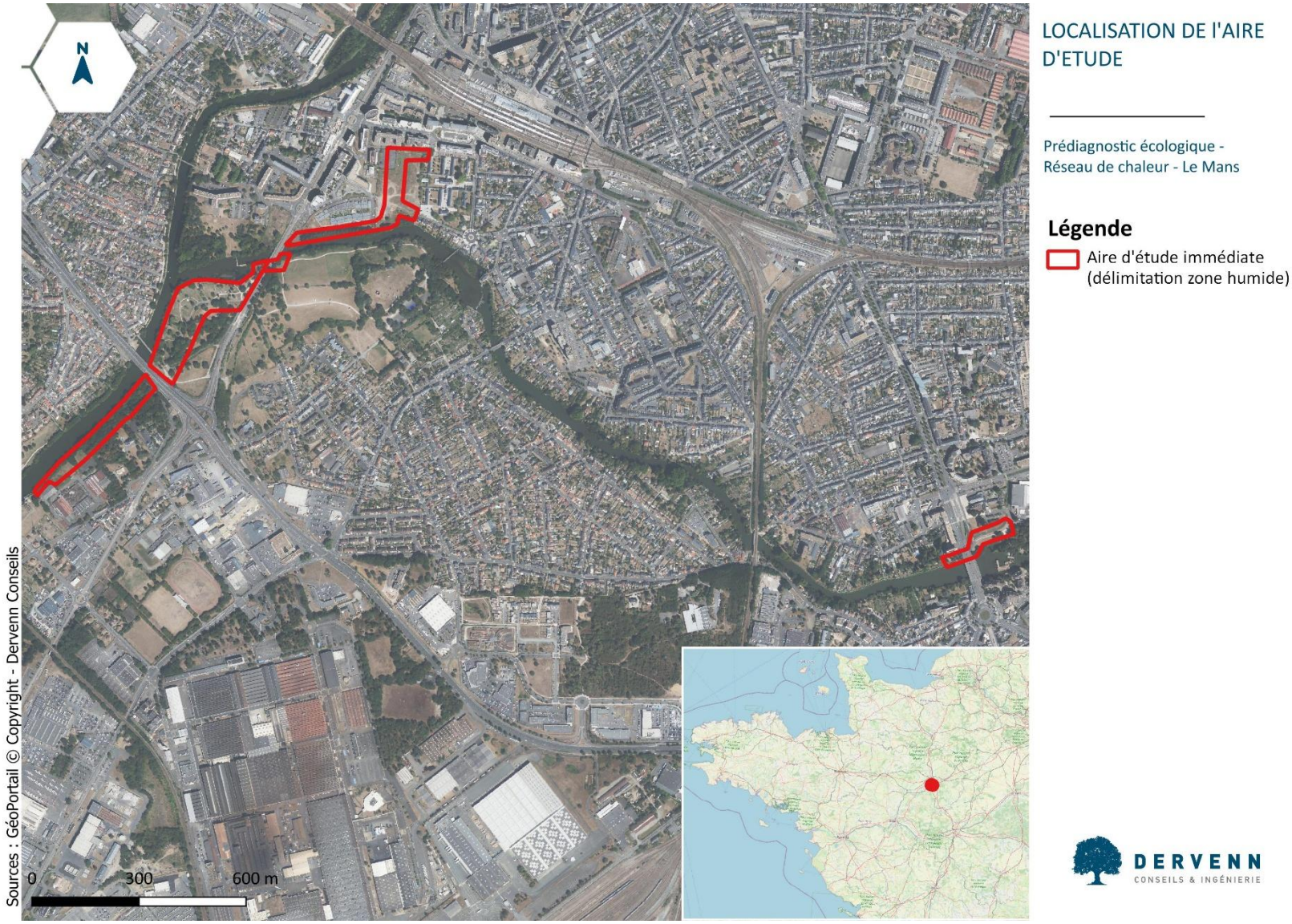


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude – délimitation zone humide

PARTIE B : ÉTAT INITIAL FAUNE, FLORE ET MILIEUX NATURELS

3. ÉTAT INITIAL, POTENTIALITÉS ÉCOLOGIQUES ET INTÉRÊT DE LA ZONE DE PROJET

3.1. CONTEXTE GÉNÉRAL DE LA ZONE DE PROJET

3.1.1. Zonages du patrimoine naturel

Les zonages environnementaux correspondent à des secteurs où sont « connus » des enjeux de biodiversité particulièrement forts et/ou sur lesquels il peut exister des contraintes règlementaires.

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

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

Généralités

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de deux types :

- Les **zonages règlementaires** : zonages de sites au titre de la législation ou de la règlementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un ouvrage peut être contraint voire interdit. Ce sont les sites classés ou inscrits, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles, les sites NATURA 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciale).
- Les **zonages d'inventaires** : zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne.

Aire d'étude immédiate

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucun périmètre règlementaire ou d'inventaire du patrimoine naturel n'est présent.

Aire d'étude rapprochée (tampon de 5 km)

Aucun périmètre règlementaire du patrimoine naturel n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Cinq zonages d'inventaires sont présents.

Aire d'étude éloignée (tampon de 10 km)

Deux périmètres règlementaires sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. 24 zonages d'inventaires sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Tableau 1 : Liste des outils règlementaires, contractuels, conventionnels, d'inventaires et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel

Code	Nom	Distance du site
Zonages d'inventaire du patrimoine naturel		
ZNIEFF de Type 1		
520008773	BOIS DE CHANGE (OU DE L'EPAU)	3,8 km
520008775	ABORDS DE LA RD 323 ENTRE CHANGE ET LE TERTRE ROUGE	2,3 km
520016170	AERODROME LE MANS-ARNAGE	3,3 km
520016171	BORDS DE LA ROUTE ENTRE LE PAVILLON ET LA CHENEVASSIERE	3,6 km
ZNIEFF de Type 2		
110001164	BOIS ET LANDES ENTRE ARNAGE ET CHANGE	2,5 km

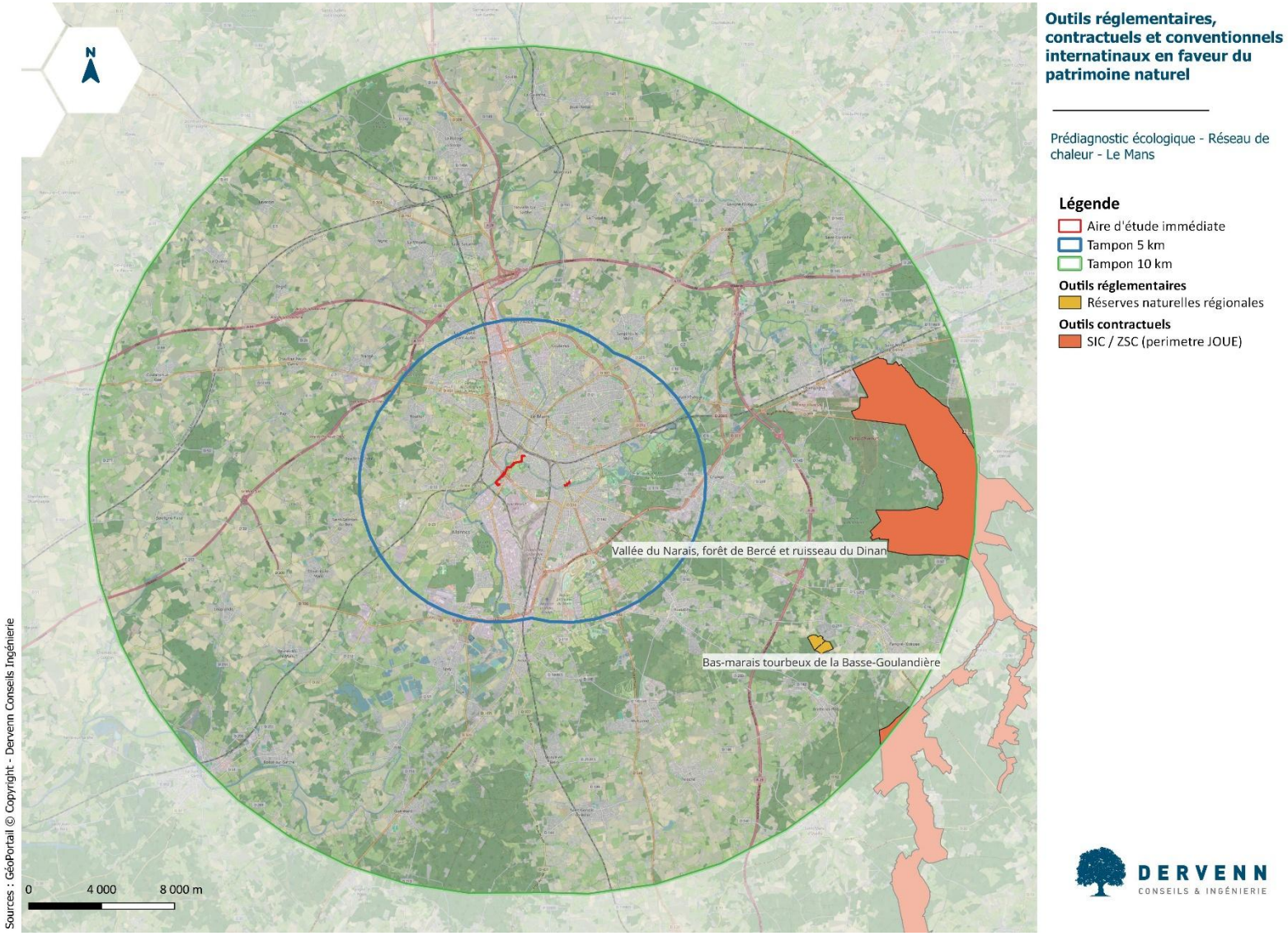


Figure 3 : Outils règlementaires et contractuels en faveur du patrimoine naturel

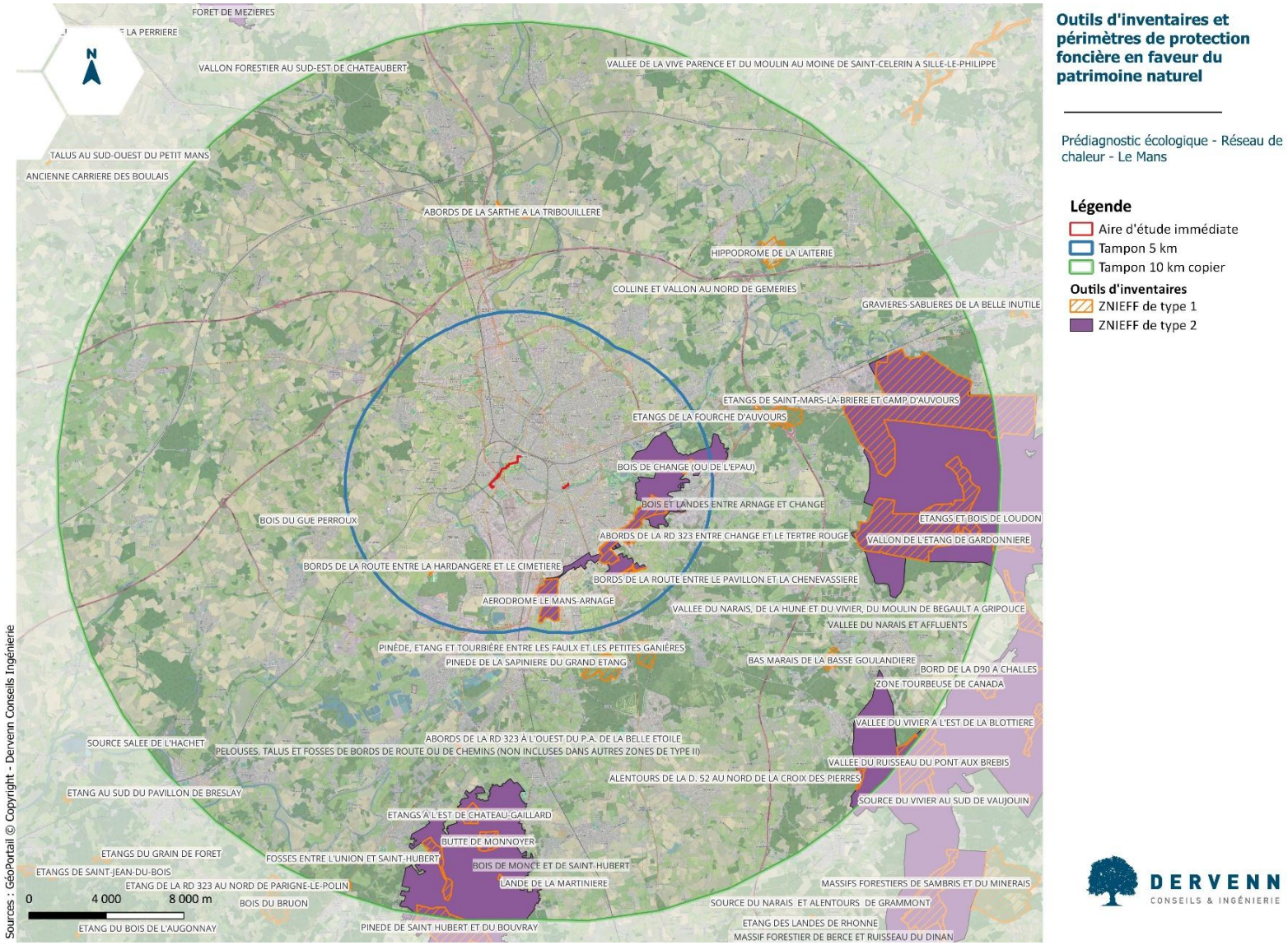


Figure 4 : Outils d'inventaire et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel

3.1.2. Occupation du sol et matrice paysagère

3.1.2.1. Continuités écologiques locales

Le périmètre, bien qu'inscrit dans un contexte urbain, s'intègre dans les continuités écologiques locales identifiées à l'échelle régionale, notamment celles portées par les vallées de la Sarthe et de l'Huisne. Ces vallées constituent des réservoirs écologiques majeurs, structurant les trames verte et bleue aux échelles régionale et locale.

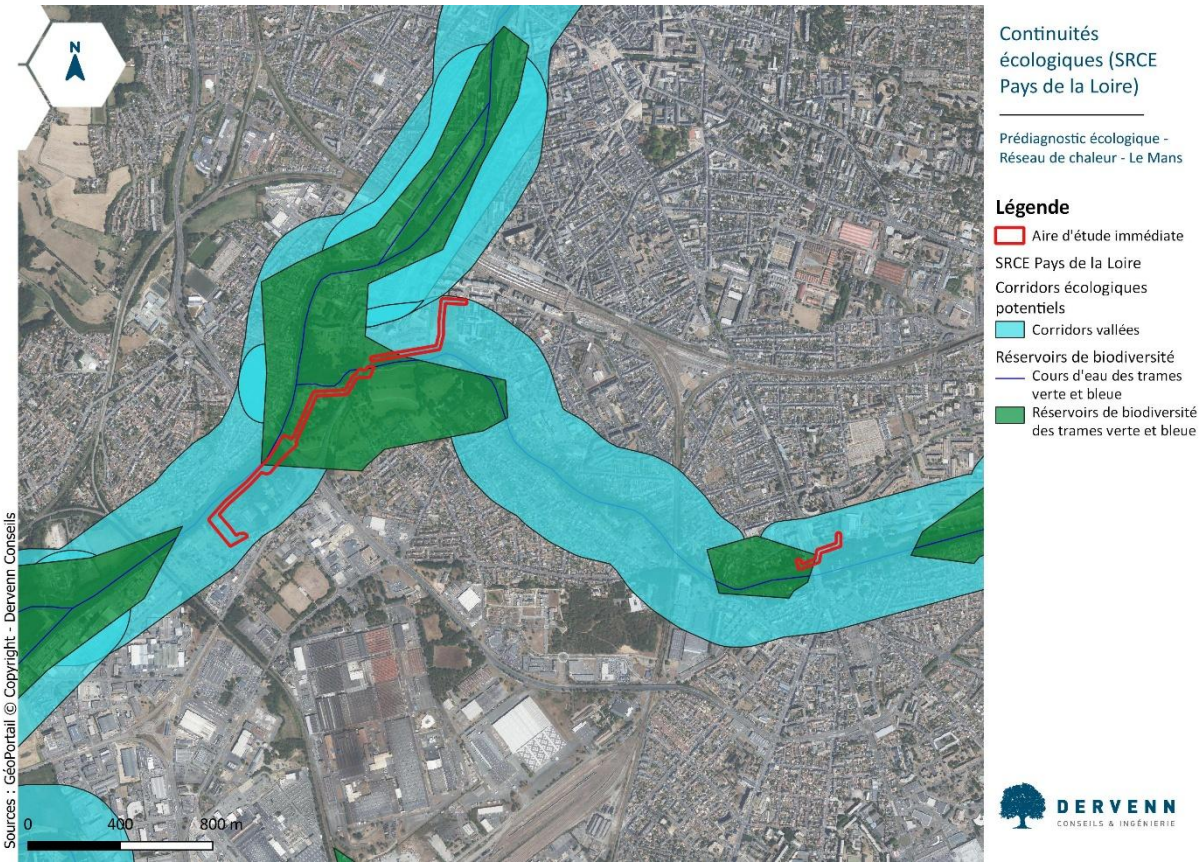


Figure 5 : Localisation de la zone d'étude au sein de son contexte écologique local (SRCE Pays de la Loire – 2015)

3.2. ETAT INITIAL DE LA FLORE ET DES VÉGÉTATIONS

3.2.1. Flore

3.2.1.1. Analyse bibliographique

Pour les données de flore vasculaire, la base de données du Conservatoire Botanique de Brest (CBNB), e-Calluna, a été consultée. Les données sont interrogées à l'échelle communale et non précisément localisées sur le périmètre d'étude. Ces données sont donc à voir comme des potentialités d'espèces. Les données ayant moins de 20 ans d'antériorité sont conservées.

Tableau 2 : Listes bibliographiques des espèces floristiques recensées sur la commune (E-Calluna)

Nom scientifique (rnfo2)	Nom commun	Protection nationale	LR Nationale	Protection régionale	LR régionale	Habitat de prédilection
Anthemis cotula L.	Anthémide puante	-	-	-	NT	Moissons, champs.
Cistus lasianthus Lam. subsp. alyssoides (Lam.) Demoly	Ciste faux alysson	-	-	RegPDL	VU	Landes arides des terrains siliceux principalement dans la région du Mans.
Dichoropetalum carvifolia (Vill.) Pimenov & Kljuykov	Peucédan à feuilles de carvi	-	-	-	NT	Prés humides.
Filago lutescens Jord. subsp. lutescens	Cotonnière jaunissante	-	-	-	CR	Champs, terrains sablonneux.
Genista pilosa L.	Genêt poilu	-	-	RegPDL	-	Coteaux et bois secs.
Juncus capitatus Weigel	Jonc en tête	-	-	-	NT	Lieux sablonneux ou graveleux humides.
Lathyrus sylvestris L.	Gesse sylvestre	-	-	-	NT	Haies, vignes, bord des bois, surtout sur calcaires et littoral.
Logfia gallica (L.) Coss. & Germ.	Logfie de France	-	-	-	NT	Champs sablonneux, coteaux arides.
Nardus stricta L.	Nard raide	-	-	-	NT	Landes et pelouses acides, prés tourbeux, marais.
Ornithopus compressus L.	Ornithope comprimé	-	-	RegPDL	-	Champs sablonneux ou graveleux, friches, surtout sur terrains calcaires.
Phelipanche purpurea (Jacq.) Soják	Phélipanche pourpre	-	-	-	NT	Pelouses sèches sur Achillea millefolium.
Sanguisorba officinalis L.	Sanguisorbe officinale	-	-	-	NT	Prairies marécageuses.
Sesamoides purpurascens (L.) G.López	Faux sésame pourpré	-	-	-	NT	Coteaux arides, rochers schisteux.
Spergula pentandra L.	Spargoute à cinq étamines	-	-	-	NT	Lieux sablonneux.
Trifolium incarnatum L. var. molinerii (Balb. ex Hornem.) DC.	Trèfle de Molineri	-	-	-	NT	Prés sablonneux
Trifolium strictum L.	Trèfle raide	-	-	-	NT	Coteaux, pelouses et friches sèches.

NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; CR : peut-être disparue ; RE : disparue au niveau régional : Reg PDL : Protection régionale*

Au vu des habitats présents sur le site, la probabilité d'observer l'une de ces espèces est faible.

3.2.1.2. Flore indigène

71 espèces ont été relevées sur l'aire d'étude à la suite d'un unique passage en dehors de la période d'observation favorable (voir 0).

Aucune espèce végétale protégée, ni menacée sur les listes rouges régionale et nationale n'a été observée sur le site lors de ce passage hors période favorable.

3.2.1.1. Espèces exotiques envahissantes

Neuf espèces exotiques envahissantes sont présentes sur le périmètre d'étude.

Tableau 3 : Liste et statuts des espèces exotiques envahissantes relevées

Nom scientifique	Nom français	Catégorie invasive en Pays de la Loire (2024)
Robinia pseudoacacia	Robinier faux acacia	Invasive avérée
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	
Buddleja davidii	Buddleia de David	Invasive potentielle
Prunus laurocerasus	Prunier laurier cerise	
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	
Laurus nobilis	Laurier noble	
Yucca gloriosa	Yucca superbe	
Populus x canadensis	Peuplier du Canada	Invasive à surveiller
Erigeron floribundus	Érigéron très fleuri	

IP : invasive potentielle, AS : invasive à surveiller, IA : invasive avérée

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



Photo 1 : Renouée du Japon en bord de l'Huisne (gauche) et haie de Robinier faux acacia (droite)



Photo 2 : Yucca superbe (gauche) et haie de Buddleia de David (droite)



Photo 3 : Laurier-palme

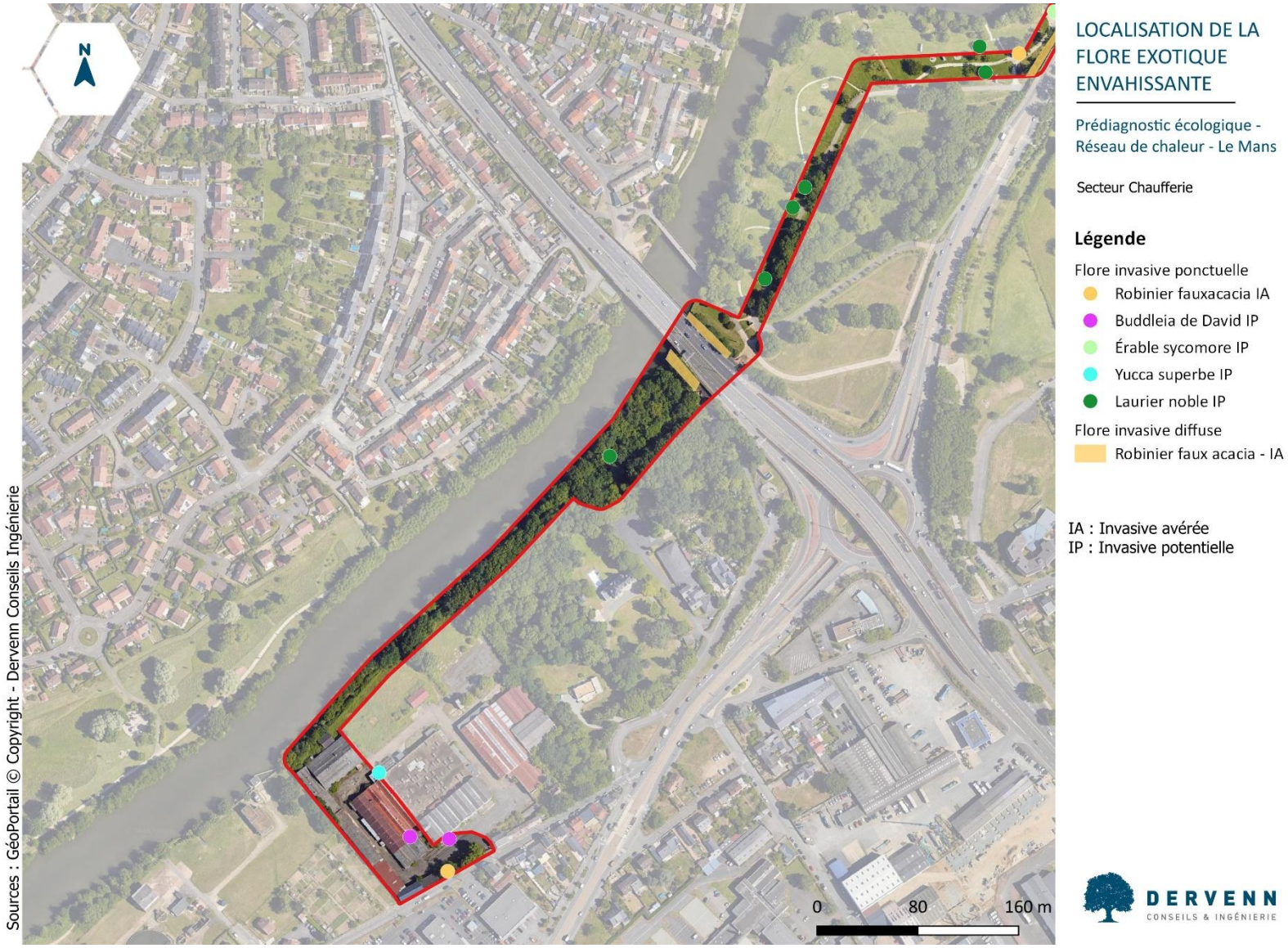


Figure 6 : Localisation de la flore exotique envahissante – secteur chaufferie

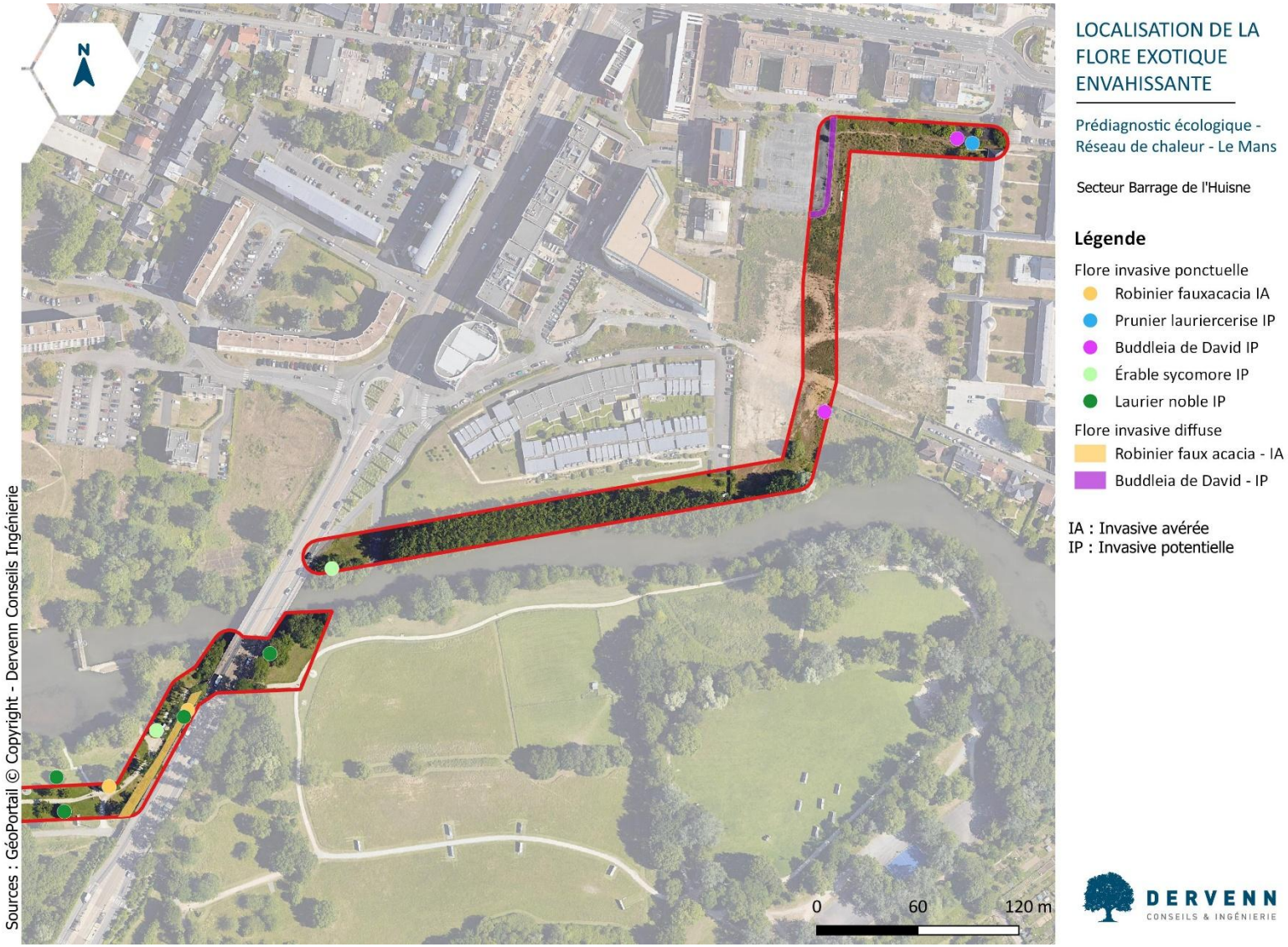


Figure 7 : Localisation de la flore exotique envahissante – secteur Barrage de l'Huisne

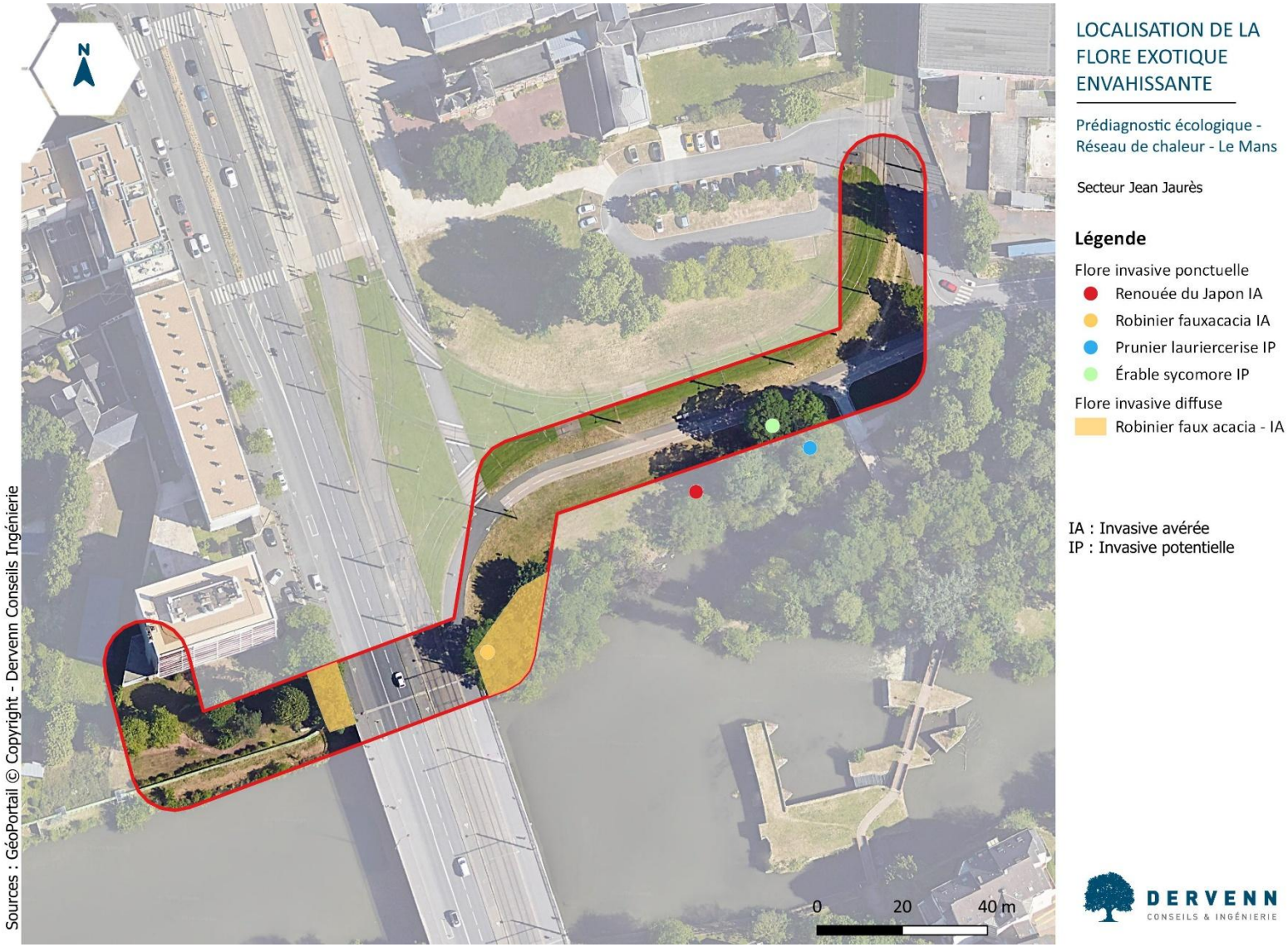


Figure 8 : Localisation de la flore exotique envahissante – secteur Jean Jaurès

3.2.2. Végétations

3.2.2.1. Occupation du sol

Le périmètre d'étude se compose d'une majorité de milieux artificiels non végétalisés (bâtiments, surface dures), s'en suit d'une dominance de milieux très anthropisés tels que les pelouses et les parcs arborés. Enfin les milieux semi-naturels représentent un tiers de l'occupation du sol du site et comptent des boisements et ripisylves des haies, des friches et des prairies mésophiles.

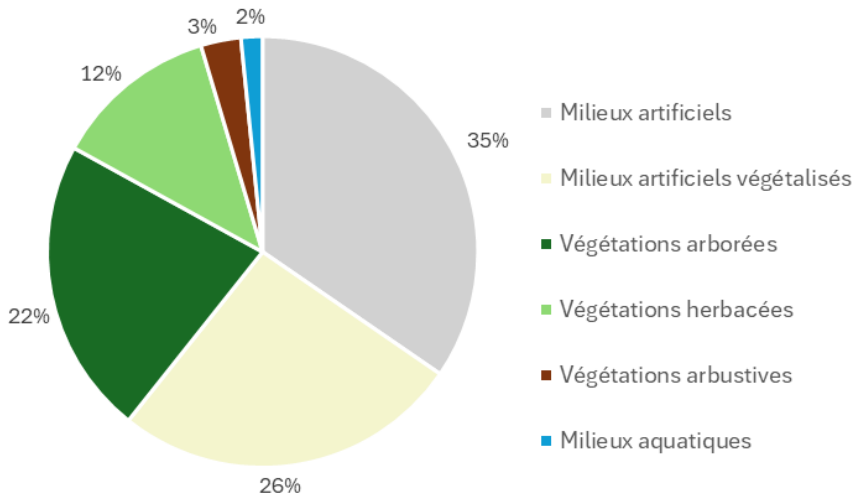


Figure 9 : Occupation du sol par grand type de milieux

3.2.2.2. Description des habitats

Le tableau, les cartes et photos ci-après décrivent et illustrent les habitats présents sur le site.

3.2.2.1. Enjeux de conservation

Aucun de ces milieux ne présente d'enjeu de conservation en tant que groupement de végétation. Aucun ne présente les caractéristiques et composantes de végétations d'intérêt communautaire comme les landes ou les prairies oligotrophes. Ces espaces sont donc des habitats communs.

Tableau 4 : Description des habitats

Typologie	Surface (m^2)	Code Eunis	Code Corine Biotope	Code Natura 2000	Description	Espèces caractéristiques	Enjeux végétations
Végétations arborées							
Alignements d'arbres	1321,57	G5.1	84.1	/	Plantations d'arbres le long des chemins dans le parc urbain et le long de la clôture de la chaufferie.	*Tilia cordata, Acer pseudoplatanus*	Négligeable
Bosquets de feuillus	4621,55	G5.5	84.3	/	Petit boisement situé le long de la Sarthe au nord de la chaufferie. Il est composé de divers essences de feuillus mésophiles et est marqué par des traces de rudéralisation. Des zones de squats et de dépôt sauvages de déchets réduisent l'intérêt écologique de ce boisement	*Quercus robur, Acer pseudoplatanus, Populus x canadensis, Malus domestica, Rubus fruticosus, Hedera helix, Dipsacus fullonum.*	Négligeable
Haies arborées continues	1272,18	FA.3	84.4	/	Haies arborescentes dominées par le Chêne pédonculé situées sur les bords de l'Huisne. La strate arbustive comprend des essences mésophiles qui offrent gite et nourriture à la faune locale. La strate herbacée, sur talus, se compose d'un ourlet mésophile enfriché.	*Quercus robur, Acer pseudoplatanus, Populus tremula, Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Sambucus nigra, Corylus avellana, Dactylis glomerata, Rubus fruticosus*	Négligeable
Ripisylves	5342,6	F9.121	44.121	/	Végétations arborées ou arbustives linéaires se développant le long des rivières (Sarthe et Huisne).	*Populus x canadensi,s Salix atrocinerea, Alnus glutinosa, , Betula pubescens, Rubus fruticosus, Corylus avellana*	Négligeable
Végétations arbustives							
Fourrés mésophiles des sols riches	254,47	F3.111	31.811	/	Fourrés spontanés d'essences indigènes et non indigènes se développant sur des sols riches et composés d'essences mésophiles diverses.	*Coryllus avellana, Sambucus nigra, Rubus fruticosus, Catalpa bignonioides, Prunus laurocerаus, Buddleja davidii*	Négligeable
Ronciers	1351,09	F3.131	31.831	/	De grands ronciers sont présents autour des bâtiments désaffectés de l'ancienne chaufferie. Quelques ronciers forment des lisières au pied d'alignements d'arbres.	*Rubus fruticosus*	Négligeable
Végétations herbacées							
Friches vivaces rudérales	5453,93	E5.1	87.1	/	Friche herbacée se développant sur un sol perturbé au nord de l'Huisne. La friche semble avoir été débroussaillée à l'automne.	*Holcus lanatus, Dactylis glomerata, Rubus fruticosus, Daucus carota, Buddleja davidii*	Négligeable
Prairies mésophiles de fauche	1130,83	E2.22	38.22	/	Quelques secteurs en prairies mésophiles gérées par fauche annuelle sont présents autour des bâtiments abandonnés et le long des chemins. Ces prairies sont dominées par un cortège d'espèces graminoïdes typique de sols méso-eutrophes. Ces cortèges présentent une richesse floristique limitée (moins d'une dizaine d'espèces).	*Dactylis glomerata, Holcus lanatus, Schedonorus arundinaceus*	Négligeable
Milieux aquatiques							
Rivières	858,73	C2.3	24	/	/	/	/
Milieux artificiels végétalisés							
Bosquets horticoles	54,52	I2.11	85.14	/	Massifs et plantations en petits bosquets à vocation paysagère composés d'essences non indigènes.	/	Nul
Haies non indigènes	1550,78	FA.1	85.14	/	Haies arborées et arbustives composées d'essences non indigènes et exotiques envahissantes localisées le long des routes et parkings.	*Robinea pseudo-acacia, Buddleja davidii*	Nul
Parcs arborés	6850,61	X11	85.1	/	Pelouses des parcs sur lesquels sont présents des arbres plus ou moins isolés (essences indigènes, non indigènes ou arbres fruitiers).	/	Nul
Pelouses des parcs	4581,85	I2.64	85.12	/	Pelouses à gestion intensive par tontes répétées conduisant en un appauvrissement floristique.	*Trifolium repens, Bellis perenis, Plantato lanceolata, Ranunculus repens*	Nul
Vergers	211,49	G1.D4	83.15	/	Petit verger d'arbres fruitiers situé dans le parc arboré.	*Malva domestica*	Nul
Milieux artificiels							
Bâtiments abandonnés	5462,84	J1	86.1	/	/	/	Nul
Routes, parkings et surfaces imperméabilisées	10625,56	J4.2	86.1	/	/	/	Nul
Sentiers	2336,89	J4.2	86.1	/	/	/	Nul

Tableau 5 : Photographie des habitats

Végétations arborées



Alignements d'arbres en bord de chemin



Bosquet de feuillus



Haies arborées continues



Ripisylves bordant la Sarthe

Végétations arbustives



Fourrés mésophiles des sols riches



Ronciers

Végétations herbacées



Friche rudérale récemment débroussaillée



Prairies mésophiles fauchées

Milieux artificiels végétalisés



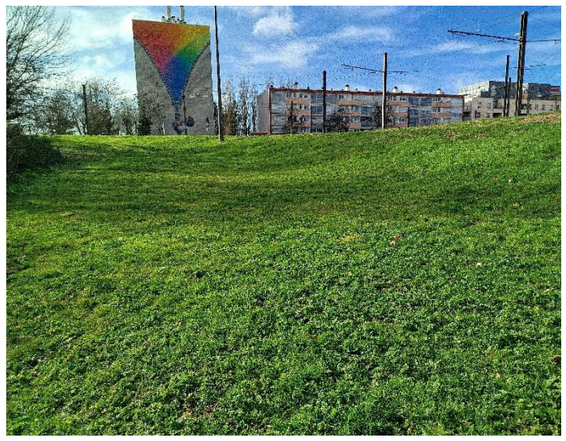
Pelouse des parcs arborés



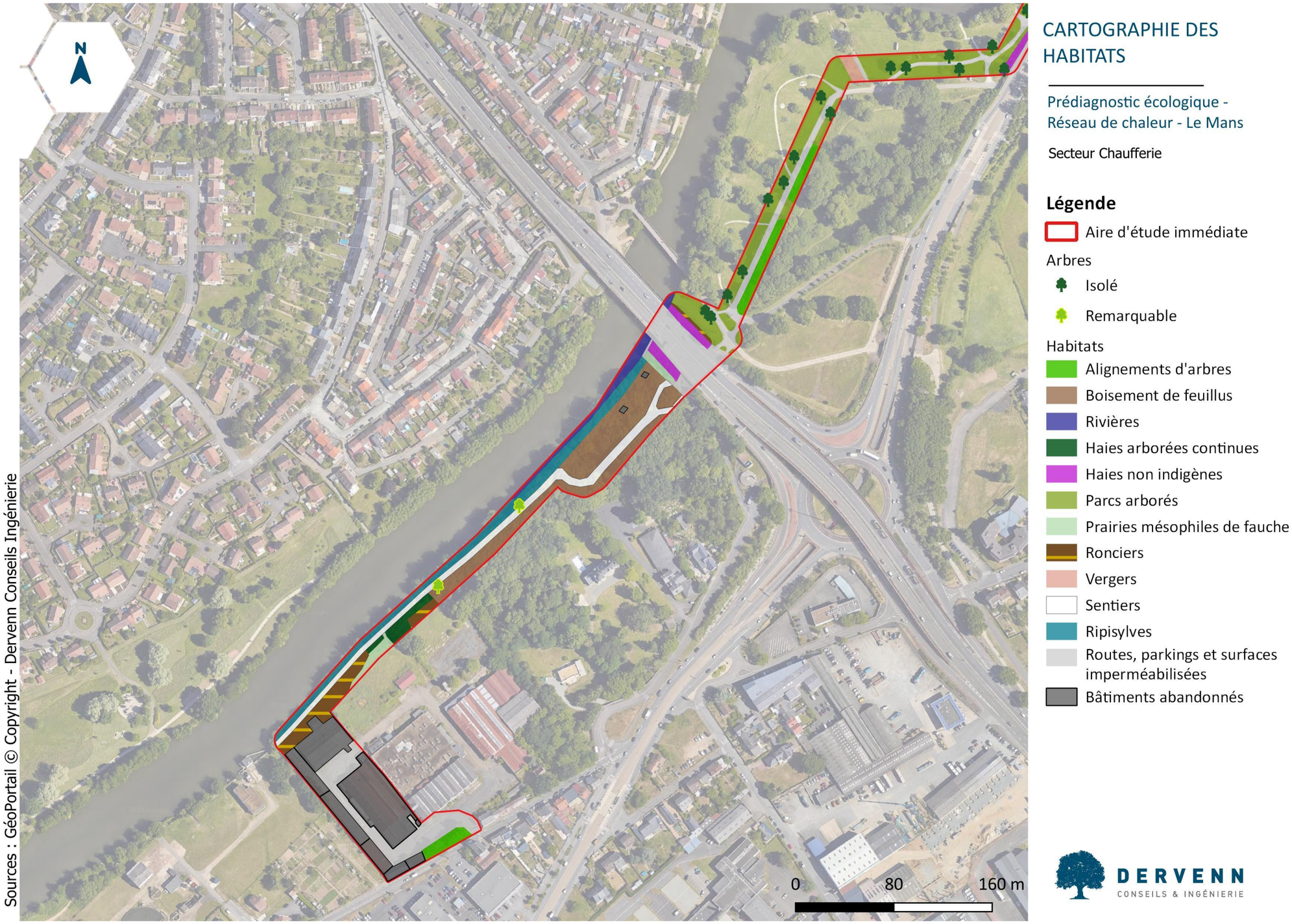
Haie non indigène (de Robinier faux-acacia)



Verger



Pelouse des parcs



CARTOGRAPHIE DES HABITATS

Prédiagnostic écologique - Réseau de chaleur - Le Mans

Secteur Chaufferie

Légende

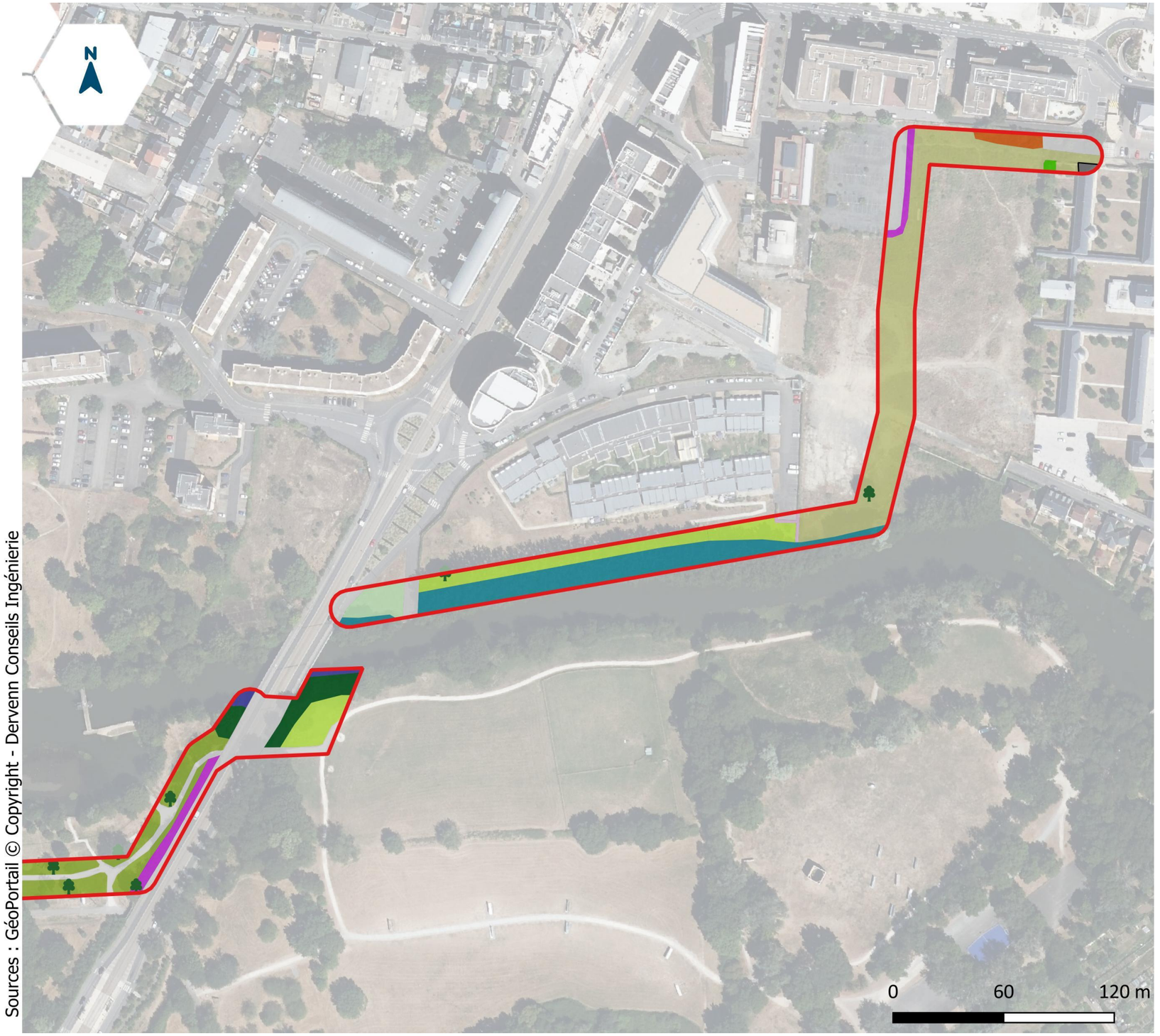
- Aire d'étude immédiate

Arbres
- Isolé
- Remarquable

Habitats
- Alignements d'arbres
- Boisement de feuillus
- Rivières
- Haies arborées continues
- Haies non indigènes
- Parcs arborés
- Prairies mésophiles de fauche
- Ronciers
- Vergers
- Sentiers
- Ripisylves
- Routes, parkings et surfaces imperméabilisées
- Bâtiments abandonnés

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Figure 10 : Cartographie des habitats - secteur Chaufferie



CARTOGRAPHIE DES HABITATS

Prédiagnostic écologique -
Réseau de chaleur - Le Mans

Secteur Barrage de l'Huisne

Légende

- Aire d'étude immédiate

Arbres

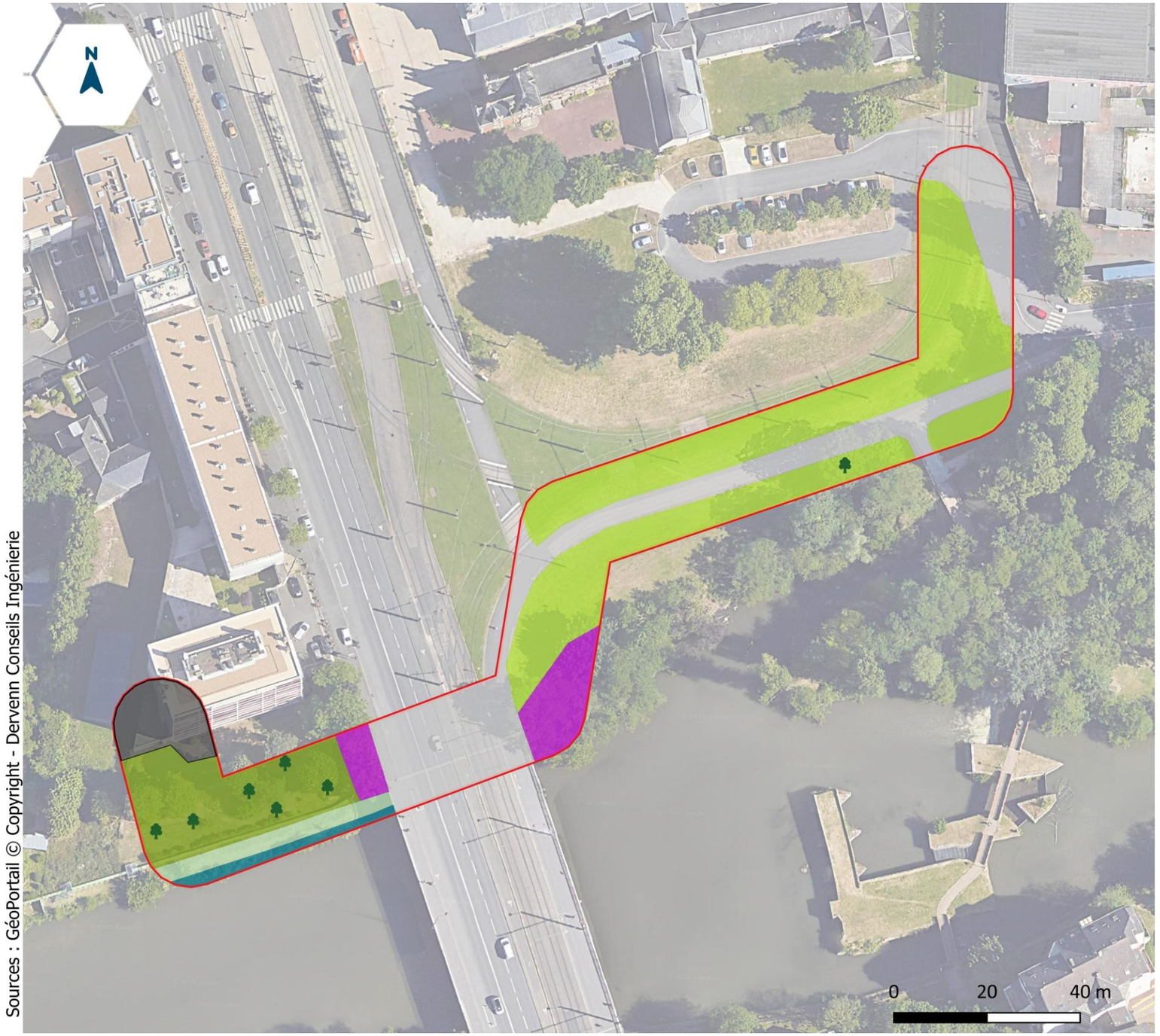
- Isolé

Habitats

- Alignements d'arbres
- Bosquets horticoles
- Rivières
- Fourrés mésophiles des sols riches
- Friches vivaces rudérales
- Haies arborées continues
- Haies non indigènes
- Parcs arborés
- Pelouses des parcs
- Prairies mésophiles de fauche
- Ripisylves
- Routes, parkings et surfaces imperméabilisées
- Bâtiments abandonnés

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Figure 11 : Cartographie des habitats - secteur Barrage de l'Huisne



CARTOGRAPHIE DES HABITATS

Prédiagnostic écologique -
Réseau de chaleur - Le Mans

Secteur Jean Jaurès

Légende

- Aire d'étude immédiate

Arbres

- Isolé

Habitats

- Haies non indigènes
- Parcs arborés
- Pelouses des parcs
- Prairies mésophiles de fauche
- Ripisylves
- Routes, parkings et surfaces imperméabilisées
- Bâtiments abandonnés

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Figure 12 : Cartographie des habitats – secteur Jean Jaurès

3.3. ETAT INITIAL DE LA FAUNE

3.3.1. Insectes

3.3.1.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur les bases de données (données sur les dix dernières années), et concentrées à l'échelle communale, il ressort la présence **de 30 espèces d'odonates** majoritairement associées aux milieux d'eaux stagnantes ou peu courantes. Une espèce présente un enjeu de protection, il s'agit de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale),* également vulnérable à l'échelle européenne et quasi-menacée à l'échelle régionale. Cette espèce fréquente les zones de sources et petits cours d'eau de tête de bassin, petits ruisselets courants, fossés de drainages quasi stagnants. Deux autres espèces présentent un statut de conservation quasi-menacé sur la liste rouge européenne, il s'agit de l'Aeschne paisible (*Boyeria irene*), espèce de milieux courants (rivières, ruisseaux, etc..) et du Gomphe joli (*Gomphus pulchellus*), espèce fréquentant de grandes et petites rivières, des bras morts, des plans d'eau ou encore des tourbières.

49 espèces de Papilionoidae sont mentionnées dans le secteur de recherche. Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu de de protection. Une seule espèce présente un enjeu de conservation : la Mélitée du Mélampyre (*Melitaea athalia),* quasi-menacée sur la liste rouge régionale. Elle fréquente les prairies maigres, les bois clairs ainsi que les pelouses sèches.

40 espèces d'orthoptères sont mentionnées dans le secteur de recherche. Parmi elles, aucune ne fait l'objet d'un enjeu de protection. Trois espèces présentent un statut défavorable sur les listes rouges. Le Criquet des ajoncs (*Gomphocerippus armoricanus*), classé en danger sur la liste rouge régionale et en danger critique sur la liste rouge nationale est inféodé aux milieux secs, tels que les pelouses à genêts et les landes à ajoncs. L'Œdipode soufrée (*Oedaleus decorus*), caractéristique des terrains sableux à végétation basse, ainsi que le Phanéroptère porte-faux (*Phaneroptera falcata*), présent dans les pelouses calcicoles et les ourlets associés, possèdent également un statut de conservation sur la liste rouge régionale, où ils sont classés respectivement en danger et quasi menacé.

3.3.1.2. Enjeux potentiels

3.3.1.2.1. Odonates

Les odonates sont liés aux zones humides, leur cycle de vie se décomposant en deux phases : une phase aquatique (phase larvaire) et une phase aérienne (phase adulte). Lors de la phase aérienne, les libellules adultes ont la capacité de coloniser des milieux favorables grâce à leur mobilité, lors de la phase aquatique, le développement des larves est sensible aux perturbations des habitats aquatiques.

La diversité odonatologique d'un site est fortement dépendante de la disponibilité des milieux aquatiques présents (milieux d'eaux stagnantes peu profonds ceinturés d'une riche végétation (carex, joncs, roseaux, massettes) milieux d'eaux courantes (rivières, fleuves …), etc.), et des zones d'alimentation riches en invertébrés (prairies, plan d'eau, pelouse, landes …).

La zone d'étude longe des tronçons de la Sarthe et l'Huisne ainsi que leur confluence, de fait, la zone d'étude accueille quelques zones de reproduction et de chasse favorables :

Exemple de zone de chasse :



Figure 13: Friche à proximité de l'Huisne

Exemple de zone de reproduction :



Figure 14 : Confluence Sarthe Huisne

Considérant les habitats présents au sein du périmètre d'étude, les espèces recensées dans la bibliographie, les sensibilités relatives à ce groupe d'espèces sont considérées comme limitées.

3.3.1.2.2. Orthoptères

Les orthoptères se développent majoritairement dans des habitats ouverts à la végétation herbacée, parfois haute et dense, parfois rase et clairsemée profitant généralement des situations bien exposées au soleil (ex : friches, prairies, talus, bords de chemins, lisières de forêts, etc.). Selon leurs exigences écologiques, certaines espèces sont parfois caractéristiques de milieux particuliers comme les prairies humides, les pelouses calcicoles, d'autres au contraire sont plus ubiquistes et se rencontrent de manière plus homogène sur des habitats communs voire dégradés (en ville par exemple).

La zone d'étude accueille plusieurs zones de reproduction et d'alimentation favorables :



Figure 15 : Zones rases



Figure 16: Pelouse de parc



Figure 17: Ronciers



Figure 18: Prairie mésophile

Considérant les habitats présents au sein du périmètre d'étude, les espèces recensées dans la bibliographie, les sensibilités relatives à ce groupe d'espèces sont considérées comme limitées.

3.3.1.2.3. Papilionoidae et Zygènes

Sur un site donné, la diversité des espèces de Papilionoidae et Zygènes dépend de nombreux facteurs (nature des sols, diversité végétale, activités humaines…) et des interactions complexes entre ces facteurs. La présence d'un grand nombre de ces espèces est généralement révélatrice d'un milieu riche et fonctionnel.

Ces espèces présentent des exigences alimentaires souvent précises, et ont besoin pour survivre, que les plantes hôtes sur lesquelles les chenilles se développent soient disponibles et que les imagos puissent se déplacer pour trouver des ressources alimentaires et des partenaires de reproduction.

La zone d'étude accueille quelques zones de reproduction et d'alimentation favorables. Ces milieux sont pour la plupart très entretenus, de qualité limitée.



Figure 19 : Friche en lisière de ripisylve



Figure 20: Parcs



Figure 21: Prairie mésophile et ronciers

Considérant les habitats présents au sein du périmètre d'étude, les espèces recensées dans la bibliographie, les sensibilités relatives à ce groupe d'espèces sont considérées comme limitées.

3.3.1.2.4. Coléoptères xylophages protégés

Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) est une espèce xylophage dont la larve consomme le bois vivant des chênes, généralement sénescents. Elle attaque les diverses espèces de Chênes (chênes vert, pubescent, sessile, pédonculé...), au niveau du tronc et des grosses branches (diamètre > 20 cm). Seuls de vieux et gros chênes sont attaqués (diamètre généralement supérieur à 60 cm). Le cycle larvaire dure trois ans ou plus. L'adulte est crépusculaire et se trouve sur les troncs des arbres-hôtes (on peut l'observer en examinant les troncs avec une lampe pendant les chaudes soirées d'été). Il consomme la sève et diverses matières sucrées et fermentées comme les fruits murs.

Quelques chênes sont recensés sur le site d'étude.

3.3.1.3. Enjeux avérés

3.3.1.3.1. Odonates

Du fait de la période de prospection, aucun individu n'a pu être observé.

3.3.1.3.2. Orthoptères

Du fait de la période de prospection, aucun individu n'a pu être observé.

3.3.1.3.3. Papilionoidae et Zygènes

Une seule espèce a été contactée au sein de la zone d'étude, ce qui s'explique également par la période de prospection.

Tableau 6 : Espèces et statuts de rareté et de protection des Papilionoidae relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR PDL	Déterminantes PDL
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	-	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.

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

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 de Pays de la Loire (2021)

3.3.1.3.4. Insectes saproxylophages

Aucun individu d'insecte saproxylophage n'a été recensé.

3.3.2. Amphibiens

3.3.2.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur les bases de données (données sur les dix dernières années), et concentrées à l'échelle communale, il ressort la présence de douze espèces d'amphibiens :

- Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans) ;*
- Crapaud calamite (*Epidalea calamita) :*
- Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) ;
- Grenouille agile (*Rana dalmatina) ;*
- Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus) ;*
- Grenouille rousse (*Rana temporaria*) ;
- Grenouille verte (*Pelophylax sp.*) ;
- Rainette verte (*Hyla arborea*) ;
- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) ;
- Triton crêté (*Triturus cristatus*) ;
- Triton marbré (*Triturus marmoratus*) ;
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

3.3.2.1. Enjeux potentiels

La plupart des amphibiens possèdent un cycle vital biphasique, avec une phase terrestre (imagos et adultes) et une phase aquatique (développement larvaire). Ainsi plusieurs migrations peuvent avoir lieu au cours d'une année :

- migrations prénuptiales (site d'hivernage → lieu de reproduction),
- migrations postnuptiales (site de reproduction → quartiers d'été)
- pour certaines espèces une migration automnale (quartiers d'été → sites d'hivernage)

Les milieux aquatiques recensés sont les fleuves de l'Huisne et de la Sarthe, des milieux non propices à la reproduction de ce groupe taxonomique. Aucun bras mort, annexe hydraulique stagnante ou zone de débordement significative n'a été identifié. De plus, les milieux environnants sont fortement anthropisés. Aucun plan d'eau n'est répertorié à proximité immédiate dans les bases de données (Topo, Cartho), le plus proche étant situé à 1,8 km à l'est. Néanmoins, quelques fossés sont recensés sur l'ensemble du site d'étude et pourraient constituer ponctuellement des habitats de reproduction. De fait, l'utilisation des milieux boisés du site comme habitat terrestre ou pour la migration reste possible bien que probablement limitée.

Considérant les habitats présents au sein du périmètre d'étude, les espèces recensées dans la bibliographie, les sensibilités relatives à ce groupe d'espèces sont considérées comme limitées.

3.3.2.2. Enjeux avérés

Aucune espèce n'a été observée sur le site d'étude.

3.3.3. Reptiles

3.3.3.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur les bases de données (données sur les dix dernières années), et concentrées à l'échelle communale, il ressort la présence de neuf espèces de reptiles :

- Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) ;
- Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) ;
- Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica) ;*
- Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus) ;*
- Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata) ;*
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- Orvet fragile (*Anguis fragilis*) ;
- Tortue de Floride (*Trachemys scripta*) ;
- Vipère aspic (*Vipera aspis).*

3.3.3.1. Enjeux potentiels

La zone d'étude accueille plusieurs micro-habitats favorables pour ce groupe d'espèces :



Figure 22 : Zones de broussailles



Figure 23 : Ancienne zone bitumée



Figure 24 : Lisière de haie



Figure 25 : Prairie avec ronciers



Figure 26 : Débris minéraux sur ancien site bitumé

Considérant les habitats présents au sein du périmètre d'étude, les espèces recensées dans la bibliographie, les sensibilités relatives à ce groupe d'espèces sont considérées comme modérées.

3.3.3.2. Enjeux avérés

Du fait de la période de prospection, aucun individu n'a pu être observé.

3.3.4. Avifaune

3.3.4.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur les bases de données (données sur les dix dernières années), et concentrées à l'échelle communale, il ressort la présence de 193 espèces d'oiseaux dont 94 nicheuses possibles, probables ou certaines sur la commune du Mans.

Parmi les espèces considérées comme nicheuses possibles, probables ou certaines, peuvent être mentionnées, à la vue des habitats présents sur la zone d'étude :

Cortèges	Espèces
Zones humides	Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), Foulque macroule (*Fulica atra*), Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*)
Milieux semi-ouverts, Bocage	Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Linotte mélodieuse *(Linaria cannabina*)
Milieux boisés	Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), Pic vert (*Picus viridis*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*), Mésange nonnette (*Poecile palustris*), Sittelle torchepot (*Sitta europaea*), Grimpereau des

Cortèges	Espèces
	jardins *(Certhia brachydactyla)*, Verdier d'Europe (*Chloris chloris*), Bouvreuil pivoine *(Pyrrhula pyrrhula*)
Espèces généralistes	Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), Orite à longue queue (*Aegithalos caudatus*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Pinson des arbres (Fringilla coelebs), Serin cini (*Serinus serinus*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)

3.3.4.2. Enjeux potentiels

La zone d'étude accueille diverses catégories de milieux représentant des habitats de reproduction et/ou de repos favorables pour l'avifaune :



Figure 27 : Espace de parcs et jardins



Figure 28 : Ripisylve et chemin ombragé



Figure 29 : Prairies mésophiles et ronciers



Figure 30 : Zone industrielle abandonnée



Figure 31 : Zone ouverte de friche

Considérant les habitats présents au sein de la zone d'étude, la sensibilité potentielle relative à ce groupe d'espèce est considérée comme modérée à forte.

3.3.4.3. Enjeux avérés

Le parcours du site a permis de contacter **25** espèces, sur la zone d'étude et à proximité immédiate**,** au cours de la période hivernale. Sur les 25 espèces observées, 18 présentent un enjeu de protection à l'échelle nationale et cinq espèces sont considérées comme patrimoniales car elles possèdent un statut de protection et un statut de conservation (espèces menacées) particulier :

- **Bouscarle de Cetti** *(Cettia cetti)*: quasi-menacée à l'échelle nationale ;
- **Goéland argenté** (*Larus argentatus*) : quasi-menacé à l'échelle européenne et nationale, vulnérable à l'échelle régionale ;
- **Roitelet huppé** *(Regulus regulus)* : quasi-menacé à l'échelle nationale et régionale ;
- **Troglodyte mignon** (*Troglodytes troglodytes*) : quasi-menacé à l'échelle régionale.

Concernant le Goéland argenté, les toitures des bâtiments prospectés ne sont pas favorables à l'installation des nids puisque les toits sont en pente. En revanche la jonction du bâtiment 7 avec des bâtiments hors zones d'études pourrait accueillir des nids de Goéland argenté.

Les autres observations d'oiseaux sur le site d'étude sont concentrées sur les parties boisées (treize espèces protégées) qui semblent donc les plus favorables à l'accueil de l'avifaune. Les espèces observées à proximité et notamment les goélands peuvent se nourrir sur les secteurs de pelouses.

Tableau 7 : Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Convention de Berne	Directive oiseaux	LR Europe	LR France			LR Pays de la Loire	Déterminantes Pays de la Loire
						Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage		
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	A3	A2	-	LC	LC	NAc	-	LC	-
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	A3	A2	-	LC	LC	NAd	-	LC	-
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	A3	A2	-	LC	NT	-	-	LC	-
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	A2	-	LC	LC	LC	NAd	LC	-
Choucas des tours	*Coloeus monedula*	A3	-	-	LC	LC	NAd	-	LC	-
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	LC	LC	LC	NAc	LC	-
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	A2	-	LC	LC	NAd	NAd	LC	-
Goéland argenté	*Larus argentatus*	A3	-	-	NT	NT	NAc	-	VU	-
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	A3	A2	-	LC	LC	LC	NAd	LC	x
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	A3	A2	-	LC	LC	-	-	LC	-
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	A2	-	LC	LC	NAd	NAd	LC	-
Merle noir	*Turdus merula*	-	A2	-	LC	LC	NAd	NAd	LC	-
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	A3	A2	-	LC	LC	-	NAb	LC	-
Mésange charbonnière	*Parus major*	A3	A2	-	LC	LC	NAb	NAd	LC	-
Moineau domestique	*Passer domesticus*	A3	-	-	LC	LC	-	NAb	LC	-
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	A3	A2	-	LC	NT	LC	NAd	LC	-
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	A3	A2	-	LC	LC	-	NAb	LC	-
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	A3	A2	-	LC	LC	NAd	-	LC	-
Pic vert	*Picus viridis*	A3	A2	-	LC	LC	-	-	LC	-
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	LC	LC	-	-	LC	-
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	LC	LC	LC	NAd	LC	-
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	A3	A2	-	LC	LC	NAd	NAd	LC	-
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	A3	A2	-	LC	NT	NAd	NAd	NT	-
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	A3	A2	-	LC	LC	NAd	NAd	LC	-
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	A3	A2	-	LC	LC	NAd	-	NT	-

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

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

Directive Oiseaux A1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe I

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

LR Pays de la Loire : Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2026)

3.3.5. Mammifères

3.3.5.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur les bases de données (données postérieures à 2016), il ressort la présence de 19 espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) sur la commune du Mans, parmi lesquelles peuvent être citées, car potentiellement présentes sur la zone d'étude :

- Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) - protégé ;
- Fouine (*Martes foina*) ;
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) - protégé ;
- Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ;
- Ragondin (*Myocastor coypus*) ;
- Rat surmulot (*Rattus norvegicus*) ;
- Taupe d'Europe (*Talpa europaea*).

3.3.5.2. Enjeux potentiels

La zone d'étude accueille plusieurs habitats favorables pour ce groupe d'espèces :



Figure 32: Boisement



Figure 33 : Ripisylve



Figure 34 : Zones ouvertes

Considérant les habitats présents au sein du périmètre d'étude, les espèces recensées dans la bibliographie, les sensibilités relatives à ce groupe d'espèces sont considérées comme limitées.

3.3.5.3. Enjeux avérés

Une espèce a été contactée au sein de la zone d'étude.

Tableau 8 : 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	Responsabilité Régionale PDL
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	-	-	LC	LC	LC	-	Mineure

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée

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

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

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 de préservation (rareté/menace) ou en termes règlementaires (protection nationale/régionale).

3.3.6. Chiroptères

3.3.6.1. Gites

En fonction de la saison, les chauves-souris peuvent exploiter une multitude d'habitats leur permettant de répondre à leur 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.

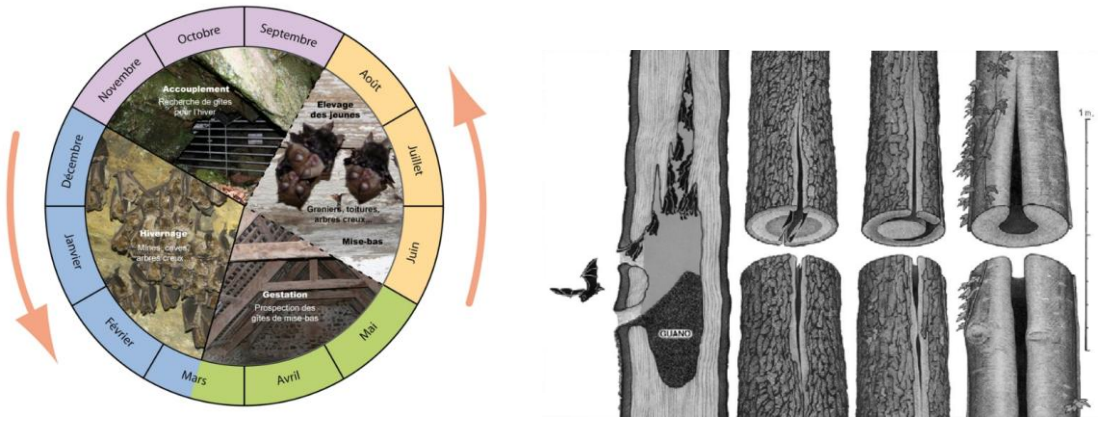


Figure 35 : Cycle biologique chez les chauves-souris et illustrations de gites sylvestres (source : Guide technique accueillir des chauves-souris dans le bâti et les jardins)

La zone d'étude présente trois arbres avec des cavités pouvant être favorables aux chiroptères :

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE



Figure 36 : Localisation des arbres gites potentiels

La zone d'étude présente également de nombreux bâtiments, une grande partie sont des bâtiments industriels, construits en tôles plutôt lumineux, certains présentent des matériaux différents (briques ou pierres) avec des fissures, interstices pouvant être favorables.

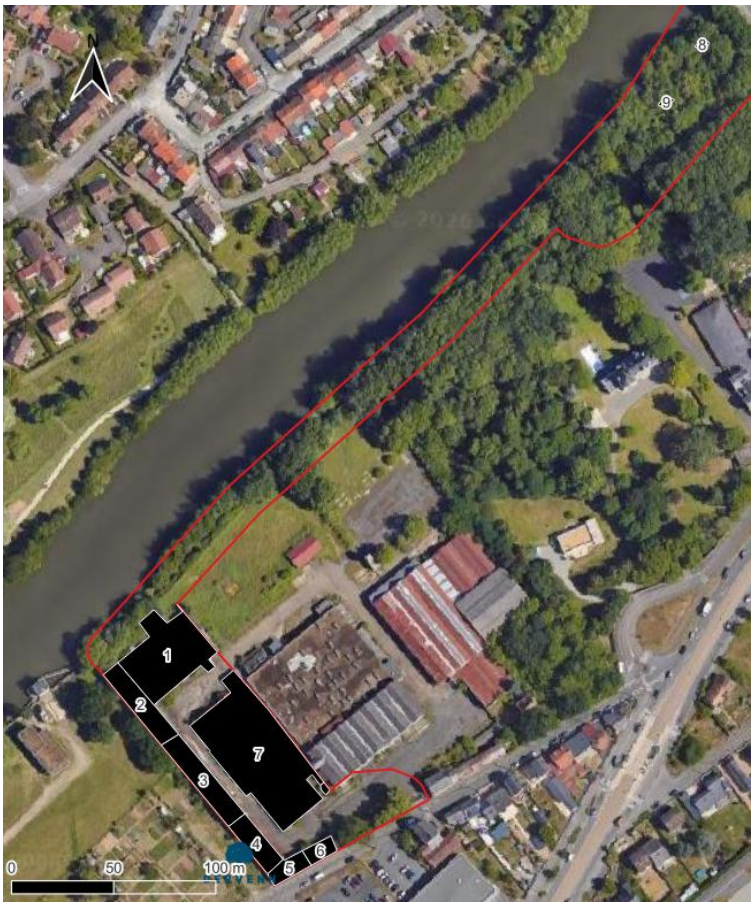


Figure 37 : Localisation des différents bâtiments sur le site d'étude

La majorité des bâtiments a pu être prospecté, à l'exception d'une cabane en bord de fleuve qui était squattée au moment de la prospection :



Figure 38 : Cabane non prospectée

Photographies des types de bâtiments rencontrés sur le site :



Figure 39 : Bâtiment industriel 1



Figure 40 : Trou dans le faux-plafond



Figure 41 : Comble d'un bâtiment"



Figure 42: Intérieur du bâtiment 4



Figure 43 : Intérieur du bâtiment 5



Figure 44 : Exemple de sous-terrain recensé sur site



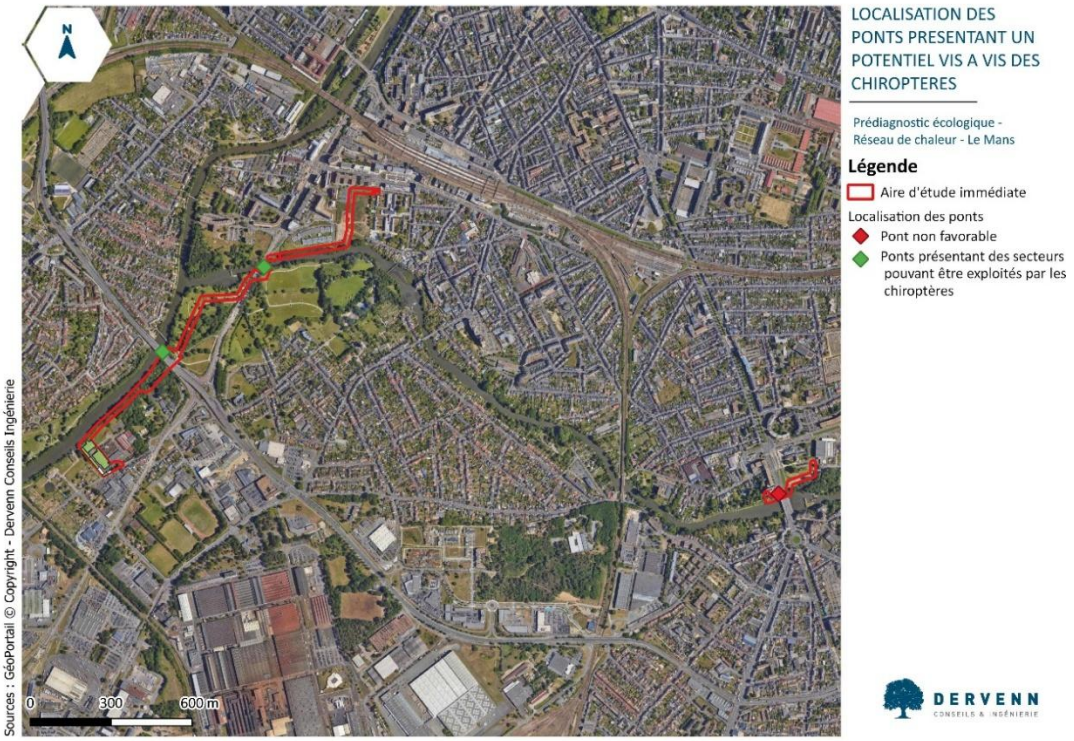


Bien qu'aucun guano ni trace directe d'occupation par des chauves-souris n'ait été relevé dans les bâtiments, Bien qu'aucun guano ni trace directe d'occupation par des chauves-souris n'ait été relevé dans les bâtiments, la présence de chiroptères reste possible. En effet, le site est régulièrement squatté (accès par l'arrière, via une brèche dans le grillage), ce qui peut limiter l'observation de guano et entraine de nombreux déchets au sein des bâtiments. Ces éléments peuvent effacer les signes habituels d'occupation par les chiroptères, comme le guano ou des restes de proies. Une occupation ponctuelle reste donc possible dans les bâtiments bien que la sensibilité vis-à-vis de ce taxon soit limitée.



Figure 45 : Niveau de sensibilité des bâtiments vis-à-vis des chiroptères

Le site intègre également trois ponts. Ces ponts sont de construction récente, présentent peu d'interstices ou fissures pour les chiroptères. Néanmoins, deux d'entre-eux présentent certains secteurs, difficilement prospectables dont la luminosité est faible voire nulle, qui pourraient être utilisés ponctuellement par des chiroptères.



- Au total, trois arbres gites potentiels, deux ponts et cinq bâtiments avec des parties pouvant accueillir des chiroptères sont recensés sur le site d'étude.
- Les données du BRGM (georisques.gouv.fr) ne mentionnent pas la présence de cavités favorables à proximité de la zone d'étude. Les plus proches étant des ouvrages civils ou des caves situées à plus de 1 km.



Figure 46 : Cavités recensées à proximité du site d'étude (source : BRGM)

Le site étant localisé à proximité des corridors écologiques de l'Huisne et de la Sarthe, les ripisylves, parcs et sites industriels abandonnés peuvent également constituer des territoires de chasses pour certaines espèces de chiroptères.

3.4. EVALUATION DES BATIMENTS PRÉSENTS SUR LE SITE D'ÉTUDE

Neuf bâtiments sont recensés sur le site d'étude (les découpes pour les bâtiments industriels se sont basées sur les toitures) :

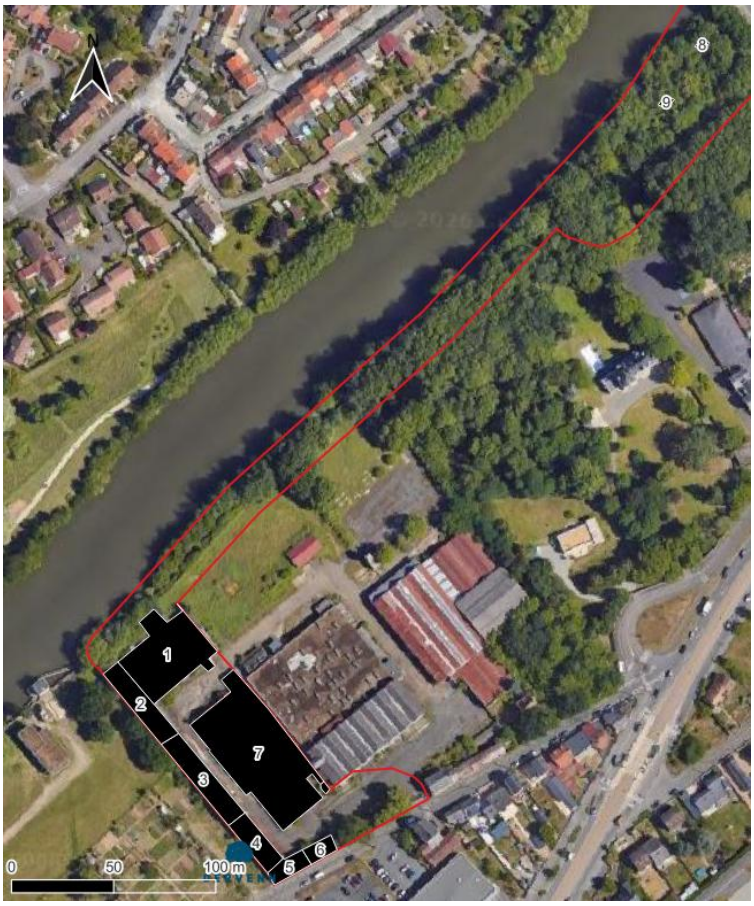


Figure 47 : Localisation des différents bâtiments sur le site d'étude

3.4.1. Bâtiment 1



Figure 48 : Intérieur du bâtiment industriel



Figure 49: Intérieur du bâtiment industriel



Figure 50: Intérieur du bâtiment industriel



Figure 51 : Trou dans le faux-plafond



Figure 52 : Extérieur du bâtiment



Figure 53 : Extérieur du bâtiment

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Oiseaux										**Moyen**
Passereaux cavicoles (Moineaux, mésanges)	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. Accès parties intérieures	Oui	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Oui		Présence		Moyen	
Autres passereaux (Bergeronnettes, Troglodyte, Rougequeue noir, Rougegorge)	Présence	Accès parties intérieures Préau, pergola, cavités, plantes grimpantes etc.	Oui	Supports pour nid	Oui		Présence		Moyen	
Martinet noir	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. diam >5cm hauteur > 5m	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Hirondelle rustique	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles Accès parties intérieures	Non	Plancher avec poutres mais nids visibles Cheminée	Non		Absence		Nul	
Hirondelle de fenêtre	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Chevêche d'Athéna	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture diam 7 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Effraie des clochers	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture 18x10 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	
Chouette Hulotte	Présence	Garages isolés Ouverture 18x10 cm min	Non	Combles de grande taille	Non		Absence		Nul	
Faucon crècerelle	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 5 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Faucon pèlerin	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 25 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Huppe fasciée	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Goélands / Petit Gravelot	Présence	Toitures plates en particulier avec substrat et/ou végétation clairsemée	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Choucas des tours	Présence	Cheminées, ruines, grandes cavités sur façade	Non	Supports pour nid	Non		Absence		Nul	
Mammifères dont Chiroptères										
Hérisson d'Europe	Présence	Entrée au niveau du sol	Oui	Garage, cave, abri de jardin	Oui		Absence		Faible	
Chauves-souris fissuricoles	Présence	Fissures étroites de tous type, joints, drains, cavités diverses, angle de toit, etc. Bardage, volets (y compris volets roulant) Autres accès notamment dans la toiture (fenêtre, tabatière, etc.)	Oui	Fissures, joints, cavités Matériaux creux Isolation	Oui		Absence	Présence en fond de hangar de deux pièces avec trous dans le faux plafonds créant une cavité intéressante	Faible	

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Autres chauves-souris	Présence	Accès parties intérieures	Oui	Surface et volume (combles, sous-sol...) Faible luminosité	Oui		Absence	Présence en fond de hangar de deux pièces avec trous dans le faux plafonds créant une cavité intéressante	Faible	
Amphibiens										
Alyte accoucheur	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Autres espèces	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Reptiles										
Lézard des murailles	Présence	Murs en pierre, fissures variées, cavités et volets, blocs à compteurs	Non		Non		Absence		Nul	
Couleuvre d'Esculape	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri...)	Non		Absence		Nul	
Couleuvre verte et jaune	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri...)	Non		Absence		Nul	

3.4.2. Bâtiment 2 et 3

Ces bâtiments se situent dans la continuité l'un de l'autre :



Figure 54 : Intérieur du bâtiment 2



Figure 55: Intérieur du bâtiment 3



Figure 56 : Extérieur bâtiment 2 (premier plan) et 3 (deuxième plan)



Figure 57 : Fissures au sein des parpaings

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/ espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Oiseaux										**Moyen**
Passereaux cavicoles (Moineaux, mésanges)	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. Accès parties intérieures	Oui	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Présence		Moyen	
Autres passereaux (Bergeronnettes, Troglodyte, Rougequeue noir, Rougegorge)	Présence	Accès parties intérieures Préau, pergola, cavités, plantes grimpantes etc.	Oui	Supports pour nid	Oui		Présence		Moyen	
Martinet noir	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. diam >5cm hauteur > 5m	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Hirondelle rustique	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles Accès parties intérieures	Non	Plancher avec poutres mais nids visibles Cheminée	Non		Absence		Nul	
Hirondelle de fenêtre	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Chevêche d'Athéna	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture diam 7 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/ espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Effraie des clochers	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture 18x10 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	
Chouette Hulotte	Présence	Garages isolés Ouverture 18x10 cm min	Non	Combles de grande taille	Non		Absence		Nul	
Faucon crècerelle	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 5 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Faucon pèlerin	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 25 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Huppe fasciée	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Goélands / Petit Gravelot	Présence	Toitures plates en particulier avec substrat et/ou végétation clairsemée	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Choucas des tours	Présence	Cheminées, ruines, grandes cavités sur façade	Non	Supports pour nid	Non		Absence		Nul	
Mammifères dont Chiroptères										
Hérisson d'Europe	Présence	Entrée au niveau du sol	Oui	Garage, cave, abri de jardin	Oui		Absence		Faible	
Chauves-souris fissuricoles	Présence	Fissures étroites de tous type, joints, drains, cavités diverses, angle de toit, etc. Bardage, volets (y compris volets roulant) Autres accès notamment dans la toiture (fenêtre, tabatière, etc.)	Non	Fissures, joints, cavités Matériaux creux Isolation	Oui		Absence		Faible	
Autres chauves-souris	Présence	Accès parties intérieures	Non	Surface et volume (combles, sous-sol…) Faible luminosité	Non		Absence		Nul	

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/ espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Amphibiens										
Alyte accoucheur	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Autres espèces	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Reptiles										
Lézard des murailles	Présence	Murs en pierre, fissures variées, cavités et volets, blocs à compteurs	Oui		Non		Absence		Faible	
Couleuvre d'Esculape	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri…)	Non		Absence		Nul	
Couleuvre verte et jaune	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri…)	Non		Absence		Nul	

3.4.3. Bâtiment 4



Figure 58 : Intérieur du bâtiment 4



Figure 59: Extérieur du bâtiment 4

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Oiseaux										**Moyen**
Passereaux cavicoles (Moineaux, mésanges)	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. Accès parties intérieures	Oui	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Présence	Présence d'individus autour du bâtiment ou sur site (période hivernale)	Faible	
Autres passereaux (Bergeronnettes, Troglodyte, Rougequeue noir, Rougegorge)	Présence	Accès parties intérieures Préau, pergola, cavités, plantes grimpantes etc.	Oui	Supports pour nid	Oui		Présence	Présence d'individus autour du bâtiment ou sur site (période hivernale)	Moyen	
Martinet noir	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. diam >5cm hauteur > 5m	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Hirondelle rustique	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles Accès parties intérieures	Non	Plancher avec poutres mais nids visibles Cheminée	Non		Absence		Nul	
Hirondelle de fenêtre	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Chevêche d'Athéna	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture diam 7 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Effraie des clochers	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture 18x10 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	
Chouette Hulotte	Présence	Garages isolés Ouverture 18x10 cm min	Non	Combles de grande taille	Non		Absence		Nul	
Faucon crècerelle	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 5 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Faucon pèlerin	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 25 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Huppe fasciée	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Goélands / Petit Gravelot	Présence	Toitures plates en particulier avec substrat et/ou végétation clairsemée	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Choucas des tours	Présence	Cheminées, ruines, grandes cavités sur façade	Non	Supports pour nid	Non		Absence		Nul	
Mammifères dont Chiroptères										
Hérisson d'Europe	Présence	Entrée au niveau du sol	Oui	Garage, cave, abri de jardin	Oui		Absence		Faible	
Chauves-souris fissuricoles	Présence	Fissures étroites de tous type, joints, drains, cavités diverses, angle de toit, etc. Bardage, volets (y compris volets roulant) Autres accès notamment dans la toiture (fenêtre, tabatière, etc.)	Non	Fissures, joints, cavités Matériaux creux Isolation	Non		Absence		Nul	
Autres chauves-souris	Présence	Accès parties intérieures	Non	Surface et volume (combles, sous-sol…) Faible luminosité	Non		Absence		Nul	
Amphibiens										

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Alyte accoucheur	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Autres espèces	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Reptiles										
Lézard des murailles	Présence	Murs en pierre, fissures variées, cavités et volets, blocs à compteurs	Non		Non		Absence		Nul	
Couleuvre d'Esculape	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri…)	Non		Absence		Nul	
Couleuvre verte et jaune	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri…)	Non		Absence		Nul	

3.4.4. Bâtiment 5

Les « combles » de ce bâtiment n'ont pas pu être prospectés.



Figure 60 : Ouverture des combles



Figure 61 : Ouverture des combles



Figure 62 : Intérieur du bâtiment



Figure 63: Extérieur du bâtiment

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Oiseaux										
Passereaux cavicoles (Moineaux, mésanges)	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. Accès parties intérieures	Oui	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Oui		Présence	Présence d'individus autour du bâtiment ou sur site (période hivernale)	Moyen	**Moyen**
Autres passereaux (Bergeronnettes, Troglodyte, Rougequeue noir, Rougegorge)	Présence	Accès parties intérieures Préau, pergola, cavités, plantes grimpantes etc.	Oui	Supports pour nid	Oui		Présence	Présence d'individus autour du bâtiment ou sur site (période hivernale)	Moyen	
Martinet noir	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. diam >5cm hauteur > 5m	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Hirondelle rustique	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles Accès parties intérieures	Non	Plancher avec poutres mais nids visibles Cheminée	Non		Absence		Nul	
Hirondelle de fenêtre	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Chevêche d'Athéna	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture diam 7 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Effraie des clochers	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture 18x10 cm min	Oui	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Oui		Absence		Faible	
Chouette Hulotte	Présence	Garages isolés Ouverture 18x10 cm min	Oui	Combles de grande taille	Oui		Absence		Faible	
Faucon crècerelle	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 5 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Faucon pèlerin	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 25 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Huppe fasciée	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Goélands / Petit Gravelot	Présence	Toitures plates en particulier avec substrat et/ou végétation clairsemée	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Choucas des tours	Présence	Cheminées, ruines, grandes cavités sur façade	Non	Supports pour nid	Non		Absence		Nul	
Mammifères dont Chiroptères										
Hérisson d'Europe	Présence	Entrée au niveau du sol	Oui	Garage, cave, abri de jardin	Oui		Absence		Faible	
Chauves-souris fissuricoles	Présence	Fissures étroites de tous type, joints, drains, cavités diverses, angle de toit, etc. Bardage, volets (y compris volets roulant) Autres accès notamment dans la toiture (fenêtre, tabatière, etc.)	Oui	Fissures, joints, cavités Matériaux creux Isolation	Oui		Absence		Faible	
Autres chauves-souris	Présence	Accès parties intérieures	Oui	Surface et volume (combles, sous-sol…) Faible luminosité	Oui		Absence		Faible	
Amphibiens										

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Alyte accoucheur	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Autres espèces	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Reptiles										
Lézard des murailles	Présence	Murs en pierre, fissures variées, cavités et volets, blocs à compteurs	Oui		Non		Absence		Faible	
Couleuvre d'Esculape	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri…)	Non		Absence		Nul	
Couleuvre verte et jaune	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri…)	Non		Absence		Nul	

3.4.5. Bâtiment 6



Figure 64 : Extérieur du bâtiment

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Oiseaux										
Passereaux cavicoles (Moineaux, mésanges)	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Présence		Faible	**Faible**
Autres passereaux (Bergeronnettes, Troglodyte, Rougequeue noir, Rougegorge)	Présence	Accès parties intérieures Préau, pergola, cavités, plantes grimpantes etc.	Oui	Supports pour nid	Non		Présence		Faible	
Martinet noir	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. diam >5cm hauteur > 5m	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Hirondelle rustique	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles Accès parties intérieures	Non	Plancher avec poutres mais nids visibles Cheminée	Non		Absence		Nul	
Hirondelle de fenêtre	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Chevêche d'Athéna	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture diam 7 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Effraie des clochers	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture 18x10 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	
Chouette Hulotte	Présence	Garages isolés Ouverture 18x10 cm min	Non	Combles de grande taille	Non		Absence		Nul	
Faucon crècerelle	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 5 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Faucon pèlerin	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 25 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Huppe fasciée	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Goélands / Petit Gravelot	Présence	Toitures plates en particulier avec substrat et/ou végétation clairsemée	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Choucas des tours	Présence	Cheminées, ruines, grandes cavités sur façade	Non	Supports pour nid	Non		Absence		Nul	
Mammifères dont Chiroptères										
Hérisson d'Europe	Présence	Entrée au niveau du sol	Oui	Garage, cave, abri de jardin	Oui		Absence		Faible	
Chauves-souris fissuricoles	Présence	Fissures étroites de tous type, joints, drains, cavités diverses, angle de toit, etc. Bardage, volets (y compris volets roulant) Autres accès notamment dans la toiture (fenêtre, tabatière, etc.)	Non	Fissures, joints, cavités Matériaux creux Isolation	Non		Absence		Nul	
Autres chauves-souris	Présence	Accès parties intérieures	Non	Surface et volume (combles, sous-sol…) Faible luminosité	Non		Absence		Nul	
Amphibiens										

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Alyte accoucheur	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Autres espèces	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Reptiles										
Lézard des murailles	Présence	Murs en pierre, fissures variées, cavités et volets, blocs à compteurs	Non		Non		Absence		Nul	
Couleuvre d'Esculape	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri...)	Non		Absence		Nul	
Couleuvre verte et jaune	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri...)	Non		Absence		Nul	

3.4.6. Bâtiment 7

Remarque : ce bâtiment est connecté à un ensemble de bâtiments ne faisant pas parties de la zone d'étude et n'ayant pas été prospectés. Ces bâtiments non prospectés présentent des sous-sols accessibles notamment par le bâtiment 7.



Figure 65 : Intérieur du bâtiment 7



Figure 66 : Intérieur du bâtiment 7



Figure 67 : Intérieur du bâtiment 7

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Oiseaux										**Moyen**
Passereaux cavicoles (Moineaux, mésanges)	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. Accès parties intérieures	Oui	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Oui		Présence		Moyen	
Autres passereaux (Bergeronnettes, Troglodyte, Rougequeue noir, Rougegorge)	Présence	Accès parties intérieures Préau, pergola, cavités, plantes grimpantes etc.	Oui	Supports pour nid	Oui		Présence		Moyen	
Martinet noir	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. diam >5cm hauteur > 5m	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Hirondelle rustique	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles Accès parties intérieures	Non	Plancher avec poutres mais nids visibles Cheminée	Non		Absence		Nul	
Hirondelle de fenêtre	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Chevêche d'Athéna	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture diam 7 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Effraie des clochers	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture 18x10 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	
Chouette Hulotte	Présence	Garages isolés Ouverture 18x10 cm min	Non	Combles de grande taille	Non		Absence		Nul	
Faucon crècerelle	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 5 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Faucon pèlerin	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 25 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Huppe fasciée	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Goélands / Petit Gravelot	Présence	Toitures plates en particulier avec substrat et/ou végétation clairsemée	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Choucas des tours	Présence	Cheminées, ruines, grandes cavités sur façade	Non	Supports pour nid	Non		Absence		Nul	
Mammifères dont Chiroptères										
Hérisson d'Europe	Présence	Entrée au niveau du sol	Oui	Garage, cave, abri de jardin	Oui		Absence		Faible	
Chauves-souris fissuricoles	Présence	Fissures étroites de tous type, joints, drains, cavités diverses, angle de toit, etc. Bardage, volets (y compris volets roulant) Autres accès notamment dans la toiture (fenêtre, tabatière, etc.)	Non	Fissures, joints, cavités Matériaux creux Isolation	Non		Absence		Nul	
Autres chauves-souris	Présence	Accès parties intérieures	Non	Surface et volume (combles, sous-sol…) Faible luminosité	Non		Absence		Nul	
Amphibiens										

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Alyte accoucheur	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Autres espèces	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Reptiles										
Lézard des murailles	Présence	Murs en pierre, fissures variées, cavités et volets, blocs à compteurs	Non		Non		Absence		Nul	
Couleuvre d'Esculape	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri...)	Non		Absence		Nul	
Couleuvre verte et jaune	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri...)	Non		Absence		Nul	

3.4.7. Bâtiment 8 et 9

La toiture du bâtiment 8 est composée d'une bâche.



Figure 68 : Extérieur du bâtiment



Figure 69: Intérieur du bâtiment

Le bâtiment 9 n'a pas pu être prospecté car il était squatté.



Figure 70 : Extérieur du bâtiment 9

Les caractéristiques du bâtiment étant similaires à celles du bâtiment 8, les deux ont été traités ensemble :

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Oiseaux										
Passereaux cavicoles (Moineaux, mésanges)	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. Accès parties intérieures	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Présence		Faible	**Faible**
Autres passereaux (Bergeronnettes, Troglodyte, Rougequeue noir, Rougegorge)	Présence	Accès parties intérieures Préau, pergola, cavités, plantes grimpantes etc.	Non	Supports pour nid	Oui		Présence		Faible	
Martinet noir	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. diam >5cm hauteur > 5m	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Hirondelle rustique	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles Accès parties intérieures	Non	Plancher avec poutres mais nids visibles Cheminée	Non		Absence		Nul	
Hirondelle de fenêtre	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Chevêche d'Athéna	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture diam 7 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Effraie des clochers	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture 18x10 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	
Chouette Hulotte	Présence	Garages isolés Ouverture 18x10 cm min	Non	Combles de grande taille	Non		Absence		Nul	
Faucon crècerelle	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 5 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Faucon pèlerin	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 25 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Huppe fasciée	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Goélands / Petit Gravelot	Présence	Toitures plates en particulier avec substrat et/ou végétation clairsemée	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Choucas des tours	Présence	Cheminées, ruines, grandes cavités sur façade	Non	Supports pour nid	Non		Absence		Nul	
Mammifères dont Chiroptères										
Hérisson d'Europe	Présence	Entrée au niveau du sol	Oui	Garage, cave, abri de jardin	Oui		Absence		Faible	
Chauves-souris fissuricoles	Présence	Fissures étroites de tous type, joints, drains, cavités diverses, angle de toit, etc. Bardage, volets (y compris volets roulant) Autres accès notamment dans la toiture (fenêtre, tabatière, etc.)	Non	Fissures, joints, cavités Matériaux creux Isolation	Non		Absence		Nul	
Autres chauves-souris	Présence	Accès parties intérieures	Non	Surface et volume (combles, sous-sol…) Faible luminosité	Non		Absence		Nul	

Espèces	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Amphibiens										
Alyte accoucheur	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Autres espèces	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Reptiles										
Lézard des murailles	Présence	Murs en pierre, fissures variées, cavités et volets, blocs à compteurs	Non		Non		Absence		Nul	
Couleuvre d'Esculape	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri...)	Non		Absence		Nul	
Couleuvre verte et jaune	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri...)	Non		Absence		Nul	

3.4.1. Autre construction notable

Sur le site industriel, un espace sous terrain a été recensé à proximité immédiate du bâtiment 7. Il s'agit d'un espace restreint bétonné, accessible par des marches.



Figure 71 : Zone souterraine recensée

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Oiseaux										**Moyen**
Passereaux cavicoles (Moineaux, mésanges)	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. Accès parties intérieures	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Oui		Présence	Entrée du souterrain	Moyen	
Autres passereaux (Bergeronnettes, Troglodyte, Rougequeue noir, Rougegorge)	Présence	Accès parties intérieures Préau, pergola, cavités, plantes grimpantes etc.	Oui	Supports pour nid	Oui		Présence	Entrée du souterrain	Moyen	
Martinet noir	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc. diam >5cm hauteur > 5m	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Hirondelle rustique	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles Accès parties intérieures	Non	Plancher avec poutres mais nids visibles Cheminée	Non		Absence		Nul	
Hirondelle de fenêtre	Présence	Beaucoup d'éléments favorables mais nids ou traces de nids visibles	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Chevêche d'Athéna	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture diam 7 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Effraie des clochers	Présence	Cavités de grande taille Accès parties intérieures (comble) Ouverture 18x10 cm min	Non	Surface et volume (comble) Faible luminosité (comble), perchoir, cavité de grande taille	Non		Absence		Nul	
Chouette Hulotte	Présence	Garages isolés Ouverture 18x10 cm min	Non	Combles de grande taille	Non		Absence		Nul	
Faucon crècerelle	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 5 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Faucon pèlerin	Présence	Cavités de grandes tailles en hauteur > 25 m	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Huppe fasciée	Présence	Fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non	Dans combles : fissures, joints, drains, cavités, etc.	Non		Absence		Nul	
Goélands / Petit Gravelot	Présence	Toitures plates en particulier avec substrat et/ou végétation clairsemée	Non	NA	Non		Absence		Nul	
Choucas des tours	Présence	Cheminées, ruines, grandes cavités sur façade	Non	Supports pour nid	Non		Absence		Nul	
Mammifères dont Chiroptères										
Hérisson d'Europe	Présence	Entrée au niveau du sol	Oui	Garage, cave, abri de jardin	Oui		Absence		Faible	
Chauves-souris fissuricoles	Présence	Fissures étroites de tous type, joints, drains, cavités diverses, angle de toit, etc. Bardage, volets (y compris volets roulant) Autres accès notamment dans la toiture (fenêtre, tabatière, etc.)	Oui	Fissures, joints, cavités Matériaux creux Isolation	Oui		Absence		Faible	
Autres chauves-souris	Présence	Accès parties intérieures	Oui	Surface et volume (combles, sous-sol…) Faible luminosité	Oui		Absence		Faible	

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Espèces/cortèges	Présence/absence à proximité (biblio)	Habitats favorables				Indices de présence	Présence d'individus	Commentaire	Niveau d'enjeu/espèce	Niveau enjeu bâtiment
		Parties extérieures	Oui/non	Parties intérieures	Oui/non					
Amphibiens										
Alyte accoucheur	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Autres espèces	Présence	Cavités en pied de mur, regards, blocs à compteurs d'eau	Non	Caves, vide sanitaire	Non		Absence		Nul	
Reptiles										
Lézard des murailles	Présence	Murs en pierre, fissures variées, cavités et volets, blocs à compteurs	Oui		Non		Absence		Faible	
Couleuvre d'Esculape	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri...)	Non		Absence		Nul	
Couleuvre verte et jaune	Présence	Cavités, murs	Non	Combles (poutres, abri...)	Non		Absence		Nul	

3.5. CARTOGRAPHIE SYNTHÉTIQUE DES SENSIBILITÉS PAR HABITAT

3.5.1. Méthode

Le niveau de sensibilité défini ici est lié aux enjeux avérés et potentiels définis précédemment.

Ce niveau de sensibilité est cumulatif en fonction du nombre d'espèces ou groupes d'espèces concernés.

La définition du niveau de sensibilité est réalisée sur la base d'un passage de terrain unique en période non favorable et d'une étude bibliographique. Ce niveau de sensibilité est informatif et ne peut se substituer aux résultats issus d'un diagnostic « 4 saisons ». Par conséquent, il s'agit d'un outil d'aide à la décision pour la mise en œuvre de la démarche ERC mais qui est insuffisant pour la conduite d'une évaluation des impacts du projet sur les espèces protégées et donc pour sa retranscription dans une demande de dérogation au titre des espèces protégées.

Tableau 9 : Méthode de définition du niveau de sensibilité d'habitats d'espèces

Vulnérabilité des populations d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur le site	Nombre d'espèces patrimoniales et/ou protégées (groupes d'espèces) potentiellement utilisatrices de l'habitat	Niveau de sensibilité de l'habitat d'espèces patrimoniales et/ou 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

3.5.1. Résultats

Tableau 10 : Définition du niveau de sensibilité des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur l'aire d'étude

Typologie	Espèce ou groupe d'espèces protégées et/ou patrimoniales utilisatrices ou potentiellement utilisatrices	Espèce ou groupe d'espèces protégées et/ou patrimoniales utilisatrices	Niveau de sensibilité de l'habitat d'espèces protégées et/ou patrimoniales
Végétations arborées			
Alignements d'arbres	Amphibiens (habitats terrestres) Avifaune protégée non menacée Chiroptères (transit/alimentation)	Non menacées	Modéré
Bosquets de feuillus	Amphibiens (habitats terrestres) Avifaune protégée non menacée Troglodyte mignon	Non menacée à quasi-menacées	Modéré
Haies arborées continues	Amphibiens (habitats terrestres) Reptiles Avifaune protégée non menacée Troglodyte mignon Chiroptères (transit) Reptiles (lisières)	Non menacée à quasi-menacées	Fort
Ripisylves	Amphibiens (habitats terrestres) Avifaune protégée non menacée Bouscarle de Cetti Troglodyte mignon Chiroptères (transit)	Non menacée à quasi-menacées	Fort
Végétations arbustives			
Fourrés mésophiles des sols riches	Amphibiens (habitats terrestres) Reptiles		Modéré
Ronciers	Amphibiens (habitats terrestres) Reptiles Avifaune protégée non menacée Avifaune protégée menacée		Modéré
Végétations herbacées			
Friches vivaces rudérales	Chiroptères (alimentation/transit)	-	Limité
Prairies mésophiles de fauche	Chiroptères (alimentation/transit)	-	Limité
Milieux aquatiques			

Typologie	Espèce ou groupe d'espèces protégées et/ou patrimoniales utilisatrices ou potentiellement utilisatrices	Espèce ou groupe d'espèces protégées et/ou patrimoniales utilisatrices	Niveau de sensibilité de l'habitat d'espèces protégées et/ou patrimoniales
Rivières	Chiroptères (alimentation/transit)	-	Limité
Milieux artificiels végétalisés			
Bosquets horticoles	Avifaune protégée non menacée	-	Limité
Haies non indigènes	Reptiles Avifaune protégée non menacée Troglodyte mignon	Non menacée à quasi-menacées	Modéré
Parcs arborés	Avifaune protégée non menacée Troglodyte mignon	Non menacée à quasi-menacées	Limité
Pelouses des parcs	-	-	Limité
Vergers	Avifaune protégée non menacée	-	Limité
Milieux artificiels			
Bâtiments abandonnés	Mammifères terrestres (potentiellement Hérisson d'Europe) Avifaune Reptiles Chiroptères		Limité
Routes, parkings et surfaces imperméabilisées			Nul
Sentiers	-	-	Nul

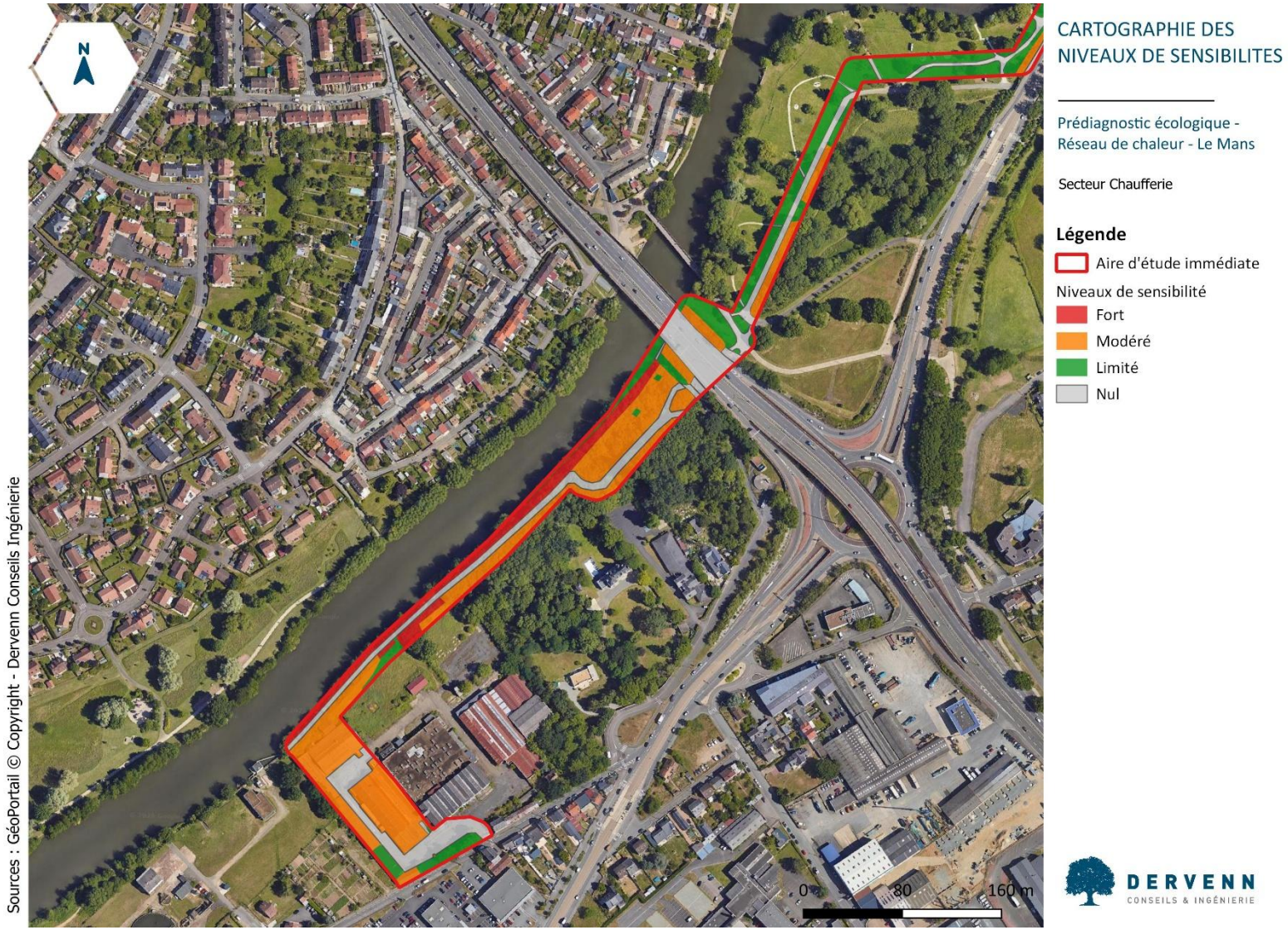


Figure 72 : Carte des sensibilités des habitats d'espèces

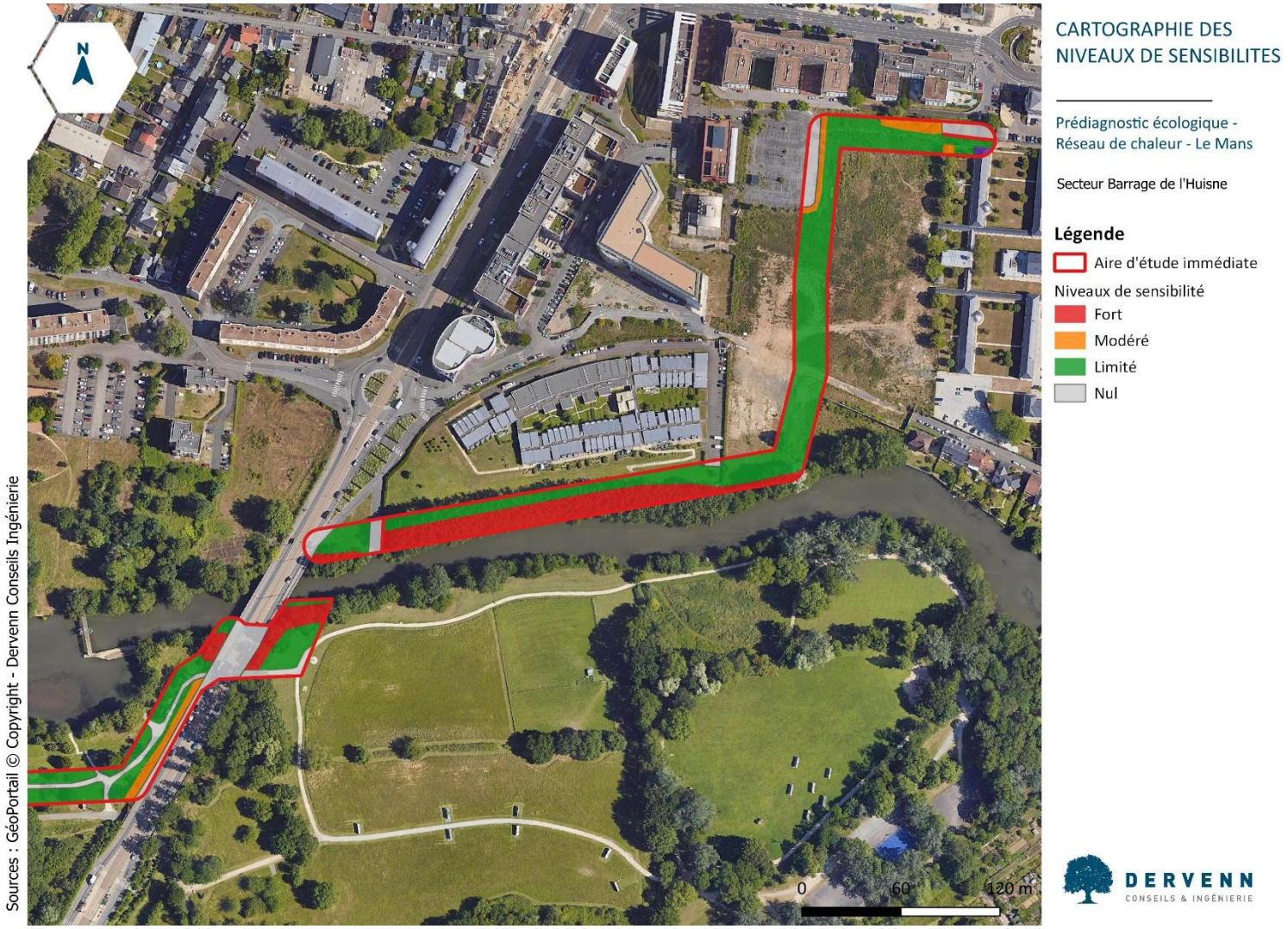


Figure 73 : Carte des sensibilités des habitats d'espèces

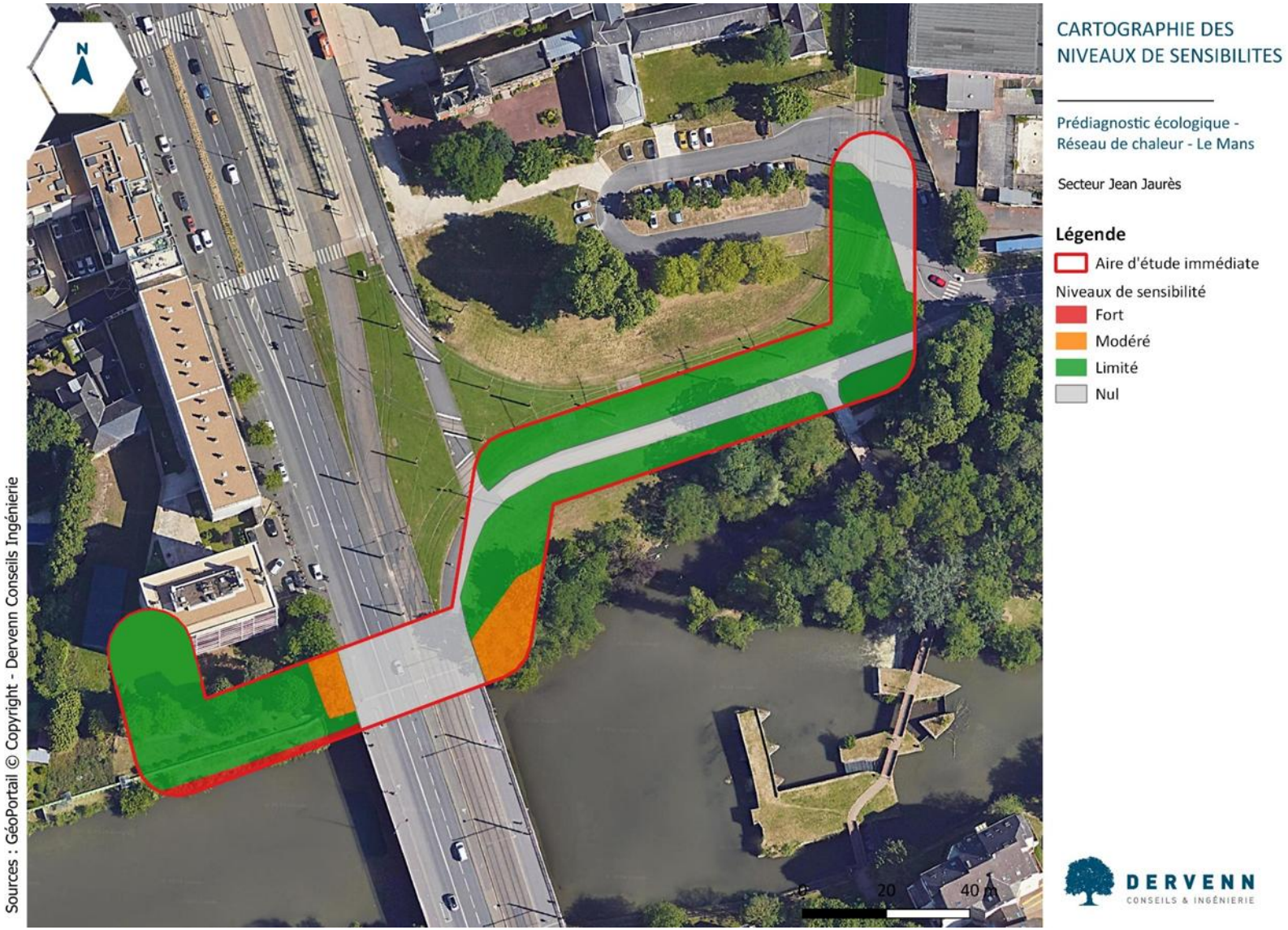


Figure 74 : Carte des sensibilités des habitats d'espèces

3.6. SYNTHÈSE DU PREDIAGNOSTIC FAUNE-FLORE ET PRÉCONISATIONS

Les sensibilités relevées sont les suivants :

Enjeu végétation : aucun enjeu relevé.

Enjeux flore :

- Aucun enjeu relatif aux espèces protégées et patrimoniales.
- Présence d'espèces exotiques envahissantes.

Enjeux faune :

- **Insectes** : pas de sensibilité à ce stade ;
- **Amphibien** : possibilité d'habitats terrestres au sein des milieux boisés ;
- **Reptiles** : pas de sensibilité spécifique à ce stade ;
- **Mammifères** : pas de sensibilité spécifique à ce stade ;
- **Avifaune** : 18 espèces présentant un enjeu de protection à l'échelle nationale et quatre sont considérées comme patrimoniales.

Enjeux essentiellement associés aux habitats de fourrés, aux haies, boisement et aux ripisylves arborées.

- **Enjeu continuités écologiques** : le projet n'est pas de nature à entrainer une discontinuité des connexions écologique sur le site.
-

Préconisations :

- Réalisation d'inventaires complémentaires au printemps et en été (périodes favorables), afin de compléter l'état initial du site et d'adapter le projet, le cas échéant (prise en compte des espèces à faible capacité de déplacement, phénologie, etc.) en tenant compte des espèces utilisatrices du secteur :
    - Avifaune : deux passages en période de nidification (avril à juin) ;
    - Chiroptères : deux passages d'inventaires en période favorable (printemps/été) ; une sortie de gite sur l'ancienne zone industrielle ;
    - Reptiles : pose de plaques d'insolation le long des habitats favorables relevés ;

Il conviendra donc :

- De réaliser les **inventaires complémentaires** en printemps et en été (périodes favorables)
- **D'éviter au maximum d'impacter les habitats d'espèces** à forte exigence écologique
- Il est particulièrement recommandé **d'éviter d'impacter les ripisylves de bord de Sarthe et d'Huisne** ainsi que les **fourrés et les ronciers**, et de décaler si possible les tracés des canalisations au droit de secteurs imperméabilisés présentant moins d'enjeux écologiques.
- De prendre en compte la **phénologie des espèces** pour le phasage des travaux. Pas d'intervention sur les milieux arborées (haies et ripisylves) en **période de nidification des oiseaux** (mars à juillet). Pas d'intervention sur les milieux aquatiques (mare, plan d'eau) pendant la **phase aquatique des amphibiens** (janvier à juin).
- De prévoir un **accompagnement par un écologue** en phase chantier.
- De mettre en place une **gestion des espèces exotiques envahissantes** en cas d'impact sur celles-ci.
- De mettre en place un suivi post-travaux pour évaluer l'influence du projet sur les cortèges d'espèces

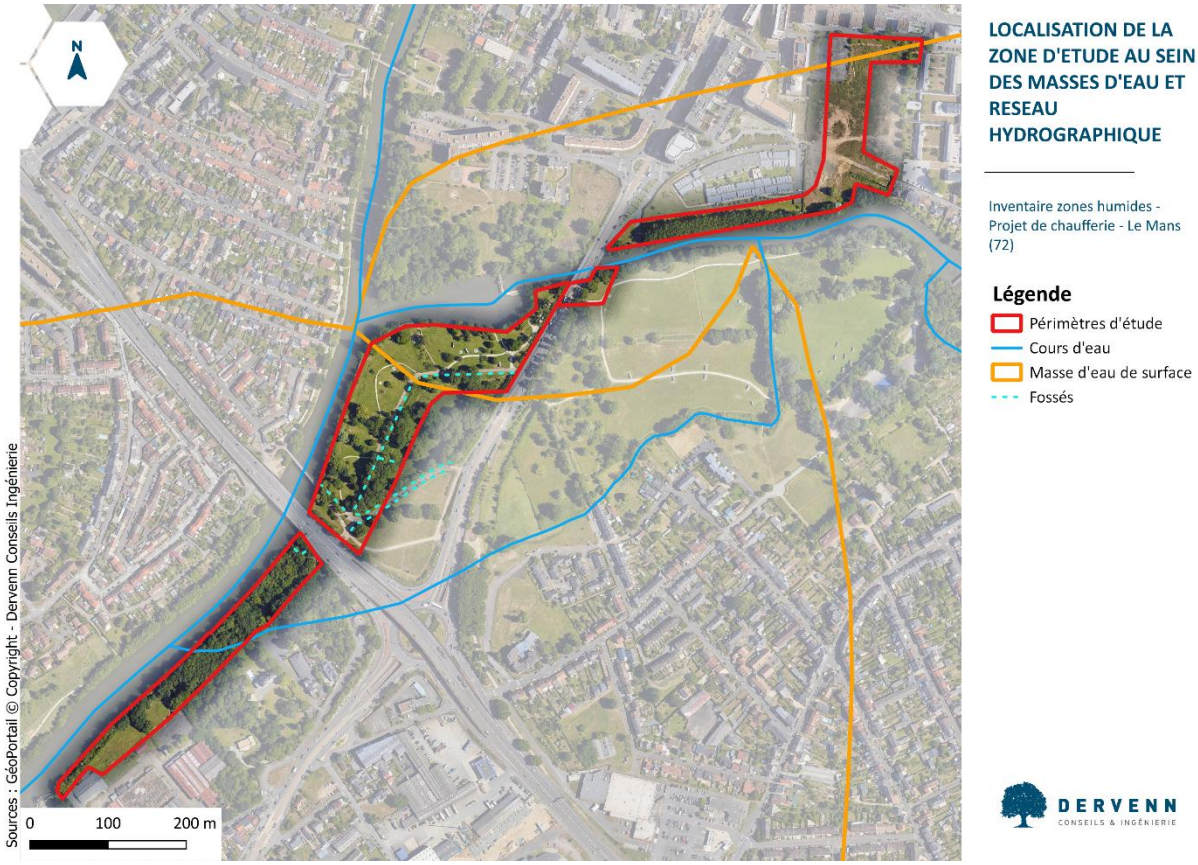
3.7. ETAT INITIAL DES ZONES HUMIDES

3.7.1. Contexte hydrologique

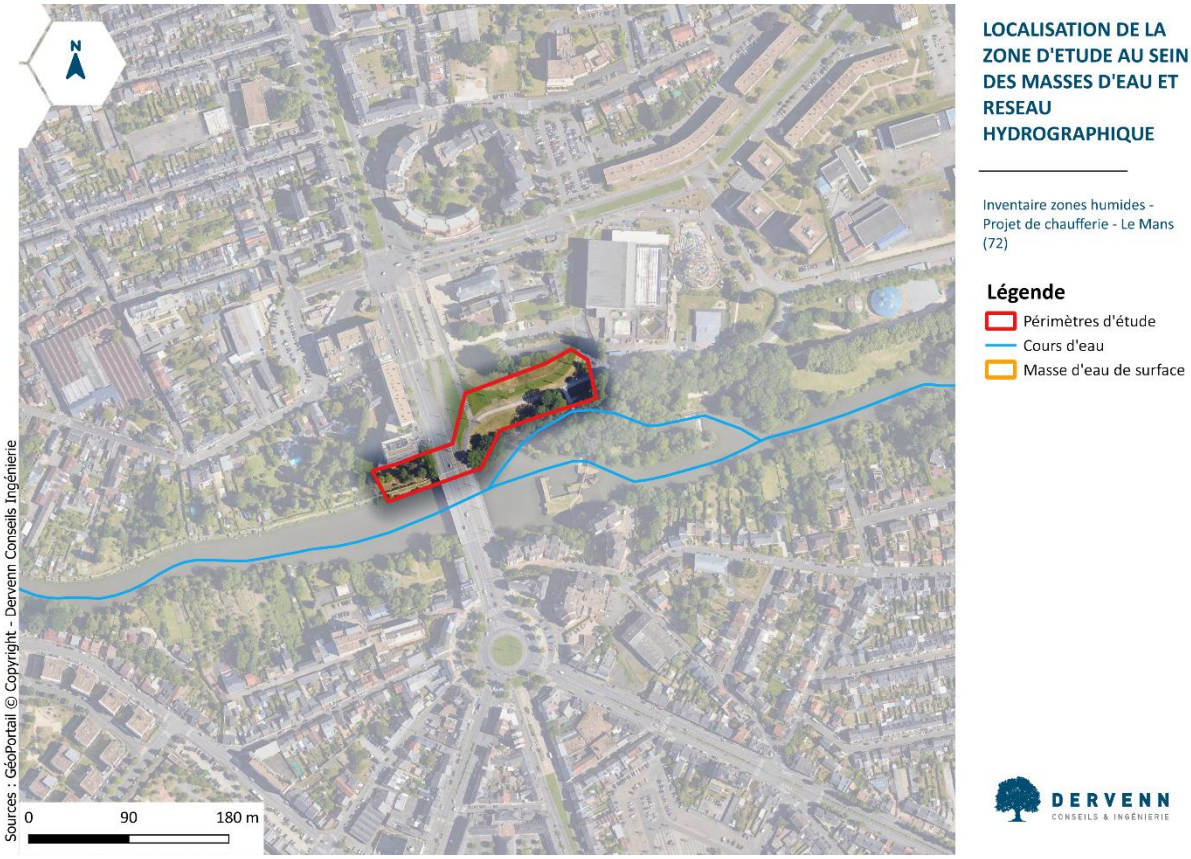
La zone d'étude recouvre des secteurs relevant de trois masses d'eau différentes : la masse d'eau la Sarthe depuis la confluence de la Bienne jusqu'à le Mans régie par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Sarthe Amont, la masse d'eau l'Huisne depuis la Ferté-Bernard jusqu'à la confluence avec la Sarthe régie par le SAGE Huisne, et, la masse d'eau la Sarthe et ses affluents depuis le Mans jusqu'à la confluence avec la Mayenne régie pat le SAGE Sarthe Aval. Ces trois masses d'eau s'inscrivent dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne.

La Sarthe et l'Huisne passe à proximité direct avec les secteurs d'étude. Un cours d'eau traverse un périmètre d'étude situé à l'est.

Des fossés se trouvent au sein de différents secteurs d'étude, notamment au niveau du parc.



Carte du réseau hydraulique sur le site – secteurs ouest



Carte du réseau hydraulique sur le site – secteur est

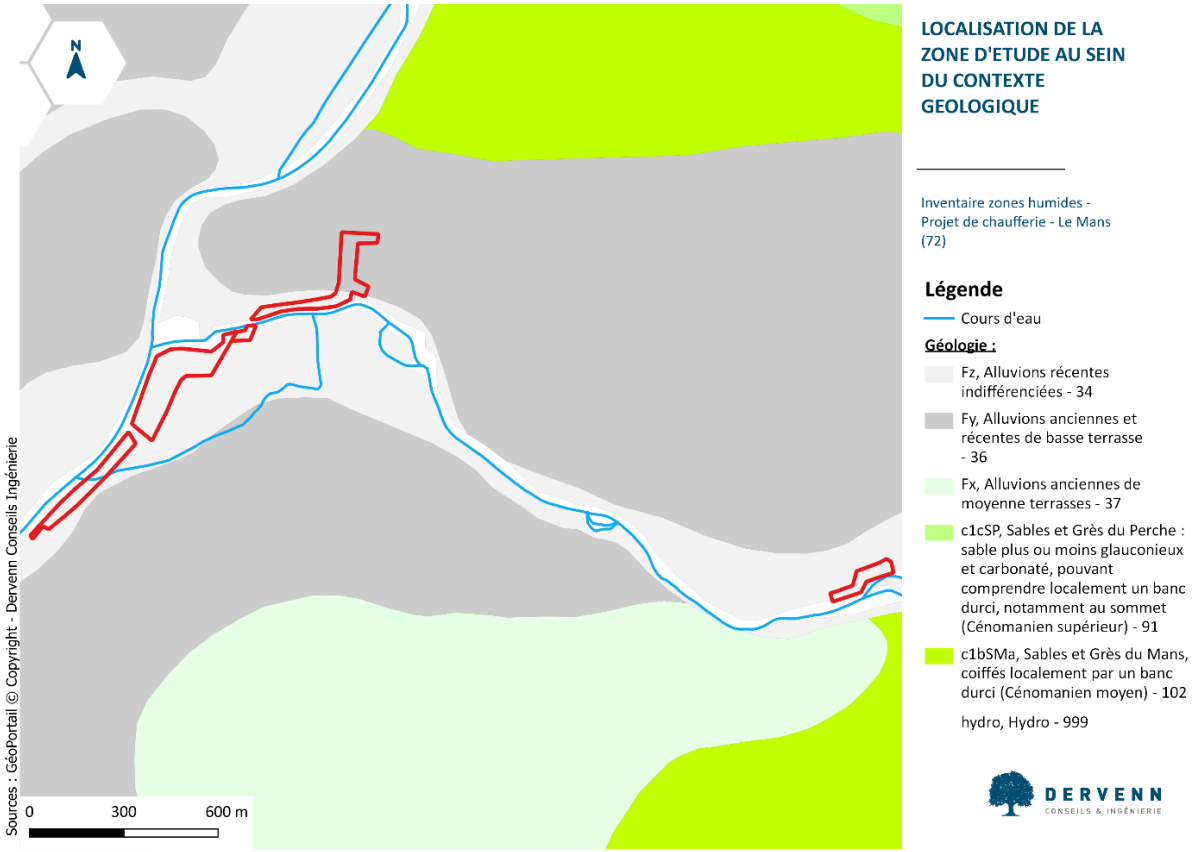
3.7.1.1. Contexte géologique

Le contexte géologique de la zone d'étude est dominé par des alluvions récentes indifférenciées. Le site se situe également sur des alluvions anciennes et récentes de basse terrasse. Ce contexte géologique, caractérisé par la présence d'alluvions récentes et anciennes, est lié à la proximité des cours d'eau de la Sarthe et de l'Huisne.

Les alluvions récentes indifférenciées sont constituées de matériaux meubles (sables, graviers, limons, argiles) dont la perméabilité varie selon la granulométrie : les niveaux grossiers favorisent l'infiltration, tandis que les niveaux fins la limitent.

Les alluvions anciennes et récentes de basse terrasse, généralement plus consolidées, présentent une perméabilité modérée à faible, mais peuvent localement permettre des circulations d'eau souterraine dans les horizons sableux ou graveleux.

La figure suivante présente le contexte géologique de la zone d'étude.



Contexte géologique

3.7.2. Contexte pédologique

Les périmètres d'étude étant situés en milieu urbain, les sols naturels peuvent avoir en grande partie été remaniés ou artificialisés par les aménagements successifs. Toutefois, certains secteurs, notamment les espaces verts et les zones de parc, peuvent encore conserver une pédologie proche de l'état naturel.

Dans ces secteurs peu remaniés, l'Unité Cartographique de Sol (UCS) associée à l'aire d'étude correspond à des sols alluvio-colluviaux des petites vallées évasées du Massif armoricain, à fond plat et concave de bas de versants, occupés en prairie ; ces sols sont généralement épais, hydromorphes, à texture variable mais majoritairement limono-argileuse (UCS n°7).

L'Unité Typologique de Sol (UTS) dominante au sein de cette UCS est un Fluviosol typique – redoxisol (UTS n°254), de texture limono-argilo-sableuse, en position de plaine alluviale.

Ainsi, en lien avec la proximité des cours d'eau de la Sarthe et de l'Huisne, la pédologie naturelle de l'aire d'étude est celle d'un fluviosol, même si, en contexte urbain, elle peut localement avoir été fortement modifiée par les activités humaines.

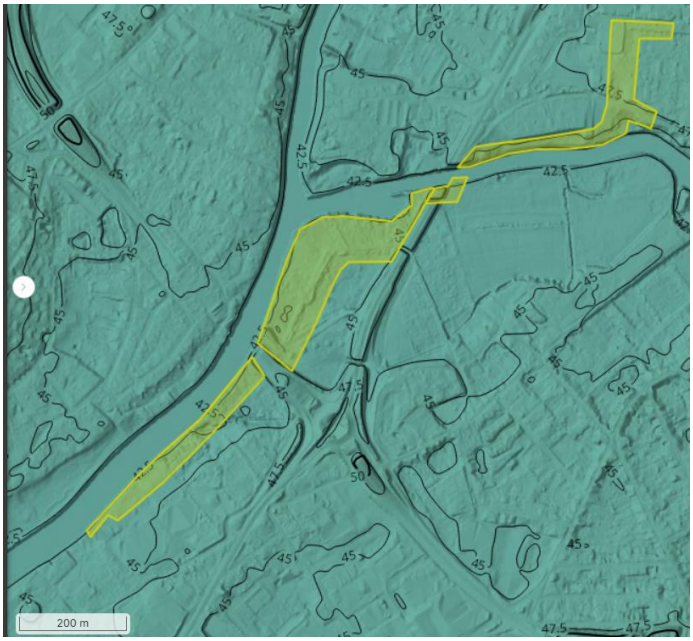


Contexte pédologique (Source : Géoportail)

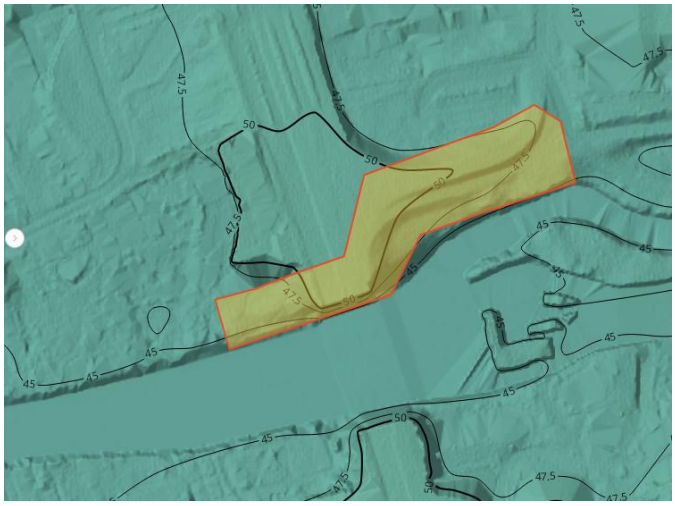
3.7.3. Contexte topographique

Les périmètres d'étude à l'ouest présentent principalement une topographie plane autour de 42,5 m d'altitude, avec toutefois quelques variations locales. Le secteur le plus au nord est marqué par une pente ascendante depuis les berges de l'Huisne jusqu'au nord du site.

Le secteur est, quant à lui, se caractérise par une pente descendant depuis le centre de la zone vers ses limites est et ouest.



Contexte topographique périmètres d'étude ouest (Source : SCALGO)

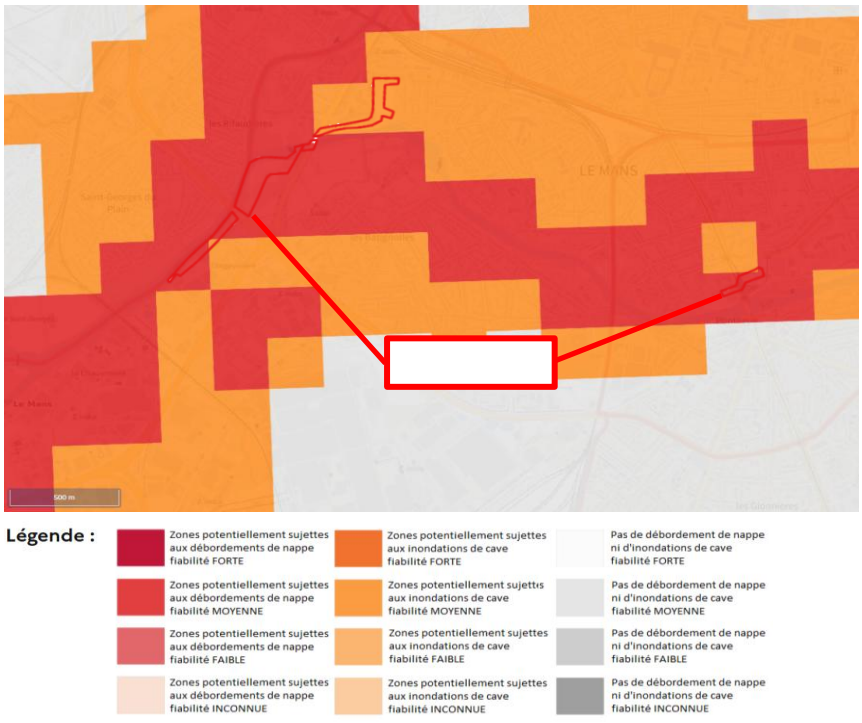


Périmètre d'étude zone est (Source : SCALGO)

3.7.4. Remontée de nappe

L'aire d'étude apparait sujette au risque de remontée de nappe sur la totalité des secteurs. Plus précisément, le niveau d'exposition de la majorité des secteurs correspond à des zones potentiellement exposées aux débordements de nappe, avec un degré de fiabilité moyen pour cette information.

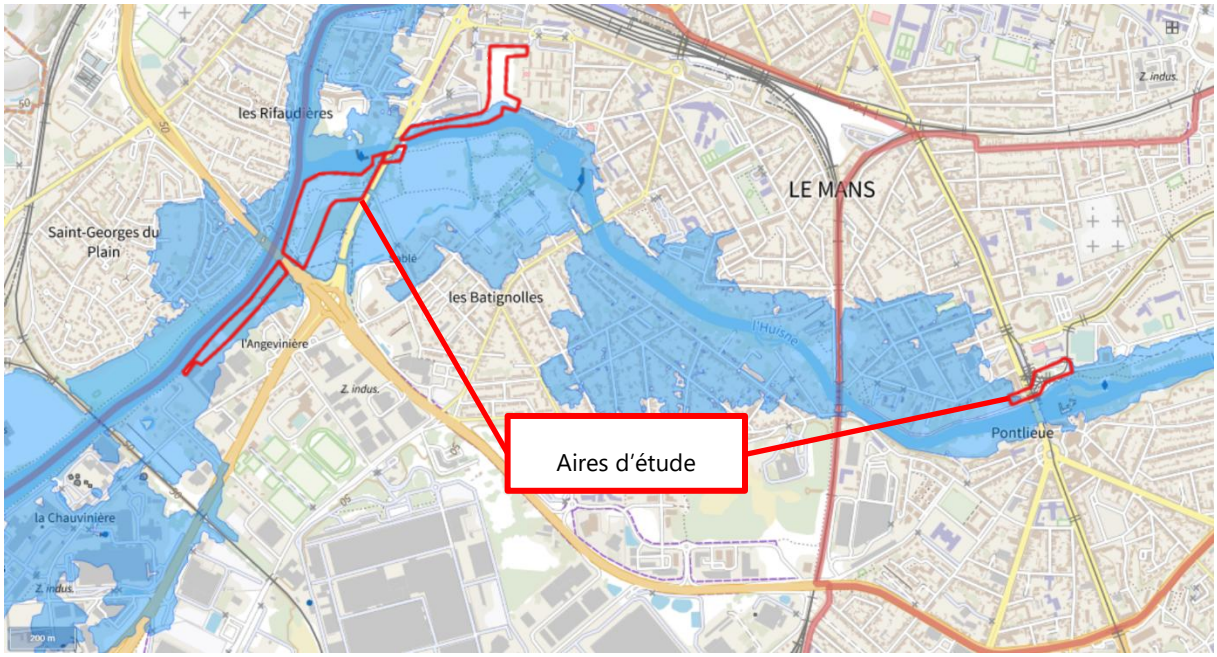
Ensuite, le reste des secteurs apparait sujet aux remontées de nappe. Plus précisément, leur niveau d'exposition correspond à des zones potentiellement exposées aux inondations de caves, avec un degré de fiabilité moyen pour cette information.



Carte des remontées de nappe (Source : Géorisques)

3.7.5. Inondations

L'aire d'étude apparait sujette à un risque d'inondation sur la majorité de son emprise.



Carte de l'exposition au risque inondation (Source : Géorisques)

3.7.6. Contexte historique

L'analyse de documents anciens permet de mieux comprendre l'histoire des périmètres d'étude et leur évolution.

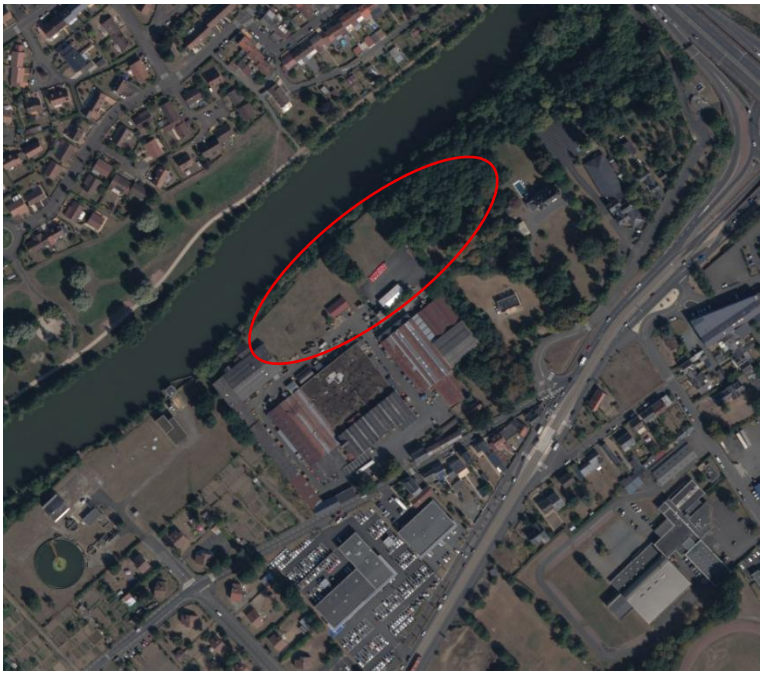
3.7.6.1. Secteur de la chaufferie

L'analyse diachronique des orthophotographies anciennes, datant de 1969 à 2016, met en évidence une évolution progressive et marquée la morphologie du site d'étude de la chaufferie. En 1969, le secteur d'étude apparait avec des apports de remblais visibles, traduisant une probable phase de nivellement ou de remblaiement progressif.

Au final, ces apports successifs de matériaux expliquent la variabilité des profondeurs de refus de tarière et les sondages caractérisés comme remblai en lien avec la nature hétérogène et la stratification irrégulière des remblais apportés sur site (paragraphe 3.4.8).



Orthophotographie de 1969 (Source : @remonterletemps.ign)

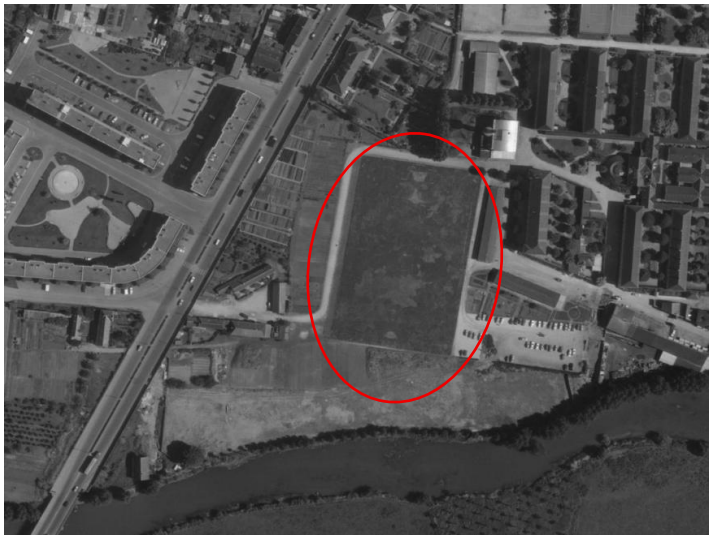


Orthophotographie de 2016 (Source : @remonterletemps.ign)

3.7.6.2. Secteur du barrage de l'Huisne

L'analyse diachronique des orthophotographies anciennes, datant de 1969 à 2016, met en évidence une évolution progressive et marquée la morphologie du site d'étude. En 1969, le secteur d'étude apparait sous la forme d'un terrain de foot ayant probablement nécessité un renivellement du terrain. En outre, en 2016 le secteur apparait urbanisé et terrassé sur la majorité de son emprise.

Au final, ces phases de terrassements et de nivellements successifs expliquent les refus de tarière et les sondages caractérisés comme remblai identifiés sur le secteur.



Orthophotographie de 1969 (Source : @remonterletemps.ign)

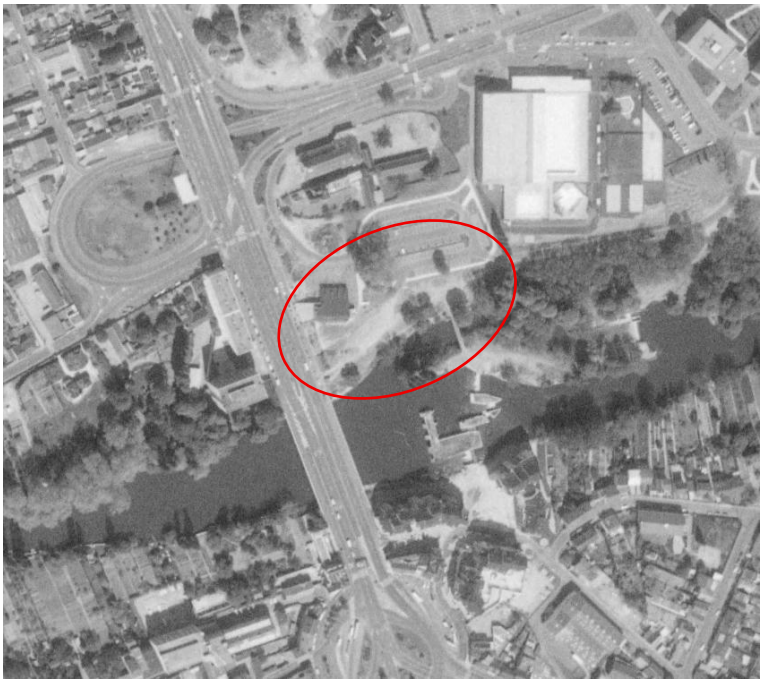


Orthophotographie de 2016 (Source : @remonterletemps.ign)

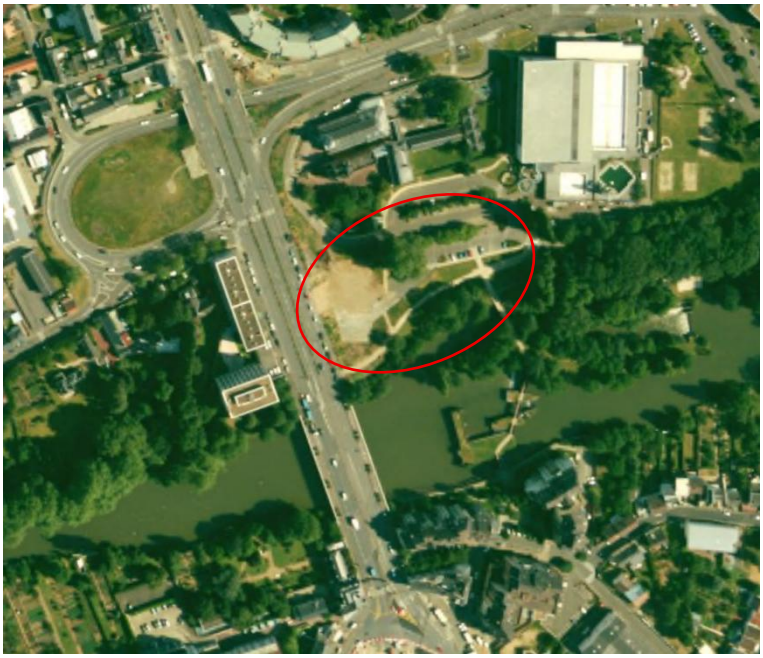
3.7.6.3. Secteur Jean Jaurès

L'analyse diachronique des orthophotographies, couvrant la période 2001-2010, met en évidence une évolution progressive et significative de la morphologie du site Jean Jaurès. En 2001, le secteur étudié présente des zones de terres nues, probablement liées à un renivellement du terrain. En 2005, le bâtiment initialement présent dans la zone est démoli, marquant le début d'une nouvelle phase de nivellement. Enfin, en 2010, la construction d'une voie de tramway entraîne des terrassements et l'apport de remblais, modifiant à nouveau la topographie du site.

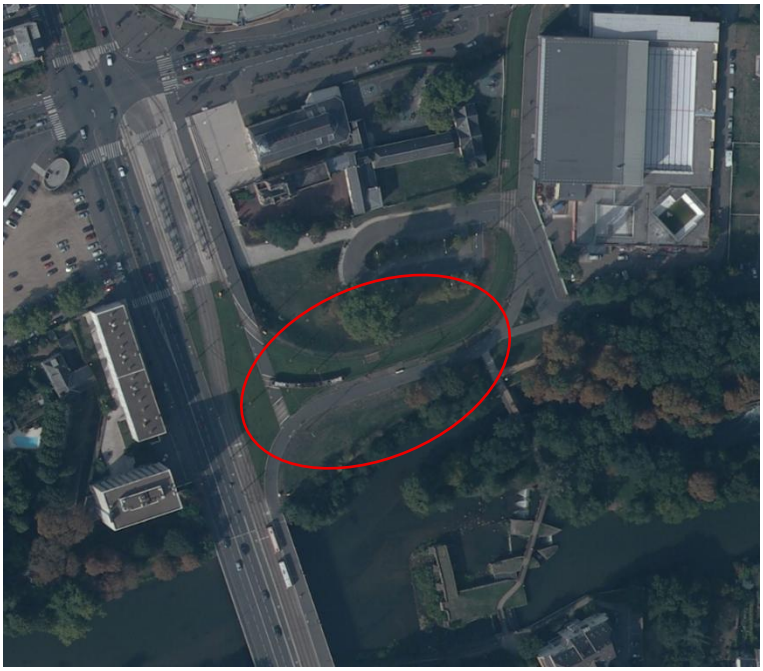
Au final, ces phases de terrassements et de nivellements successifs expliquent les refus de tarière et les sondages caractérisés comme remblai identifiés sur le secteur.



Orthophotographie de 2001 (Source : @remonterletemps.ign)



Orthophotographie de 2005 (Source : @remonterletemps.ign)



Orthophotographie de 2010 (Source : @remonterletemps.ign)

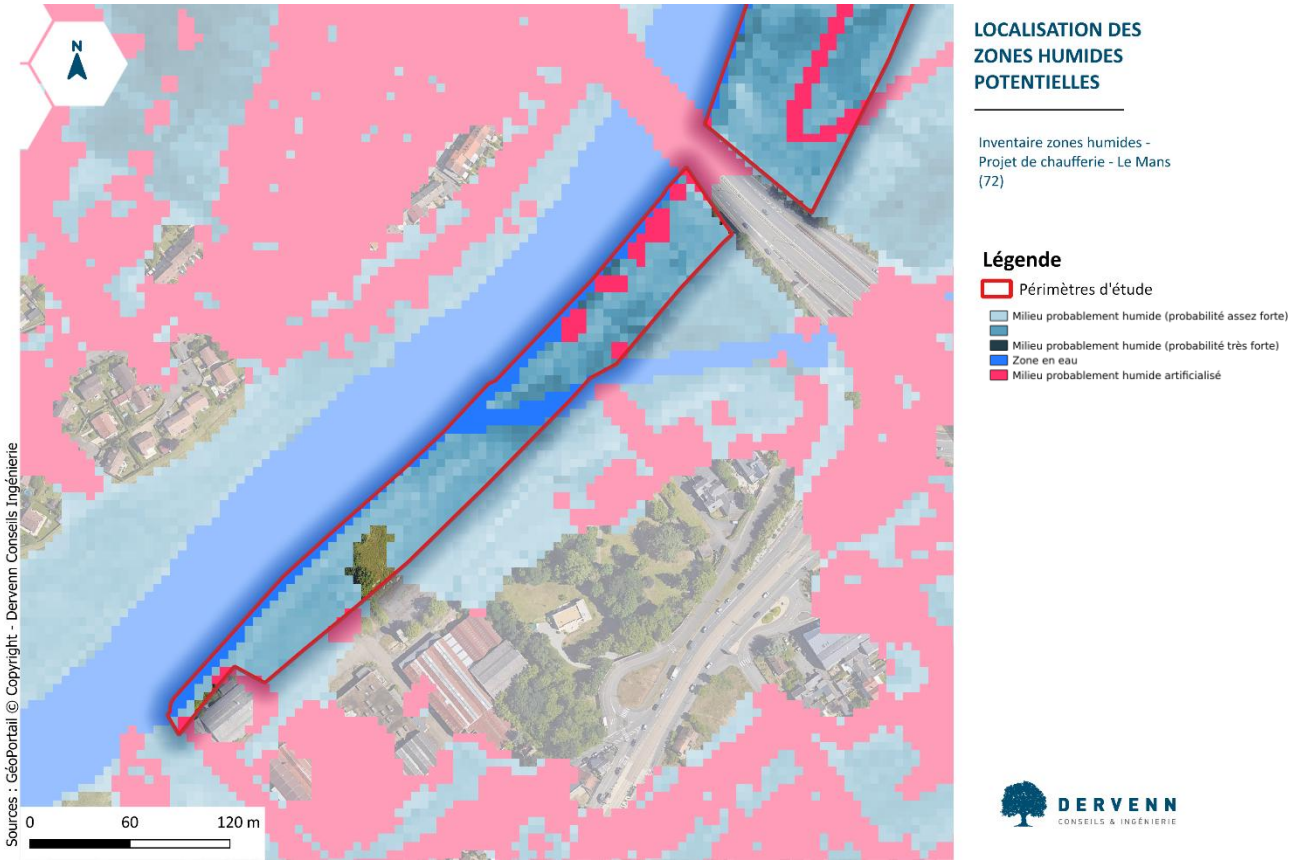
3.7.7. Données bibliographiques concernant les zones humides - Prélocalisation des zones humides

Sur le secteur étudié, plusieurs types de données sont disponibles :

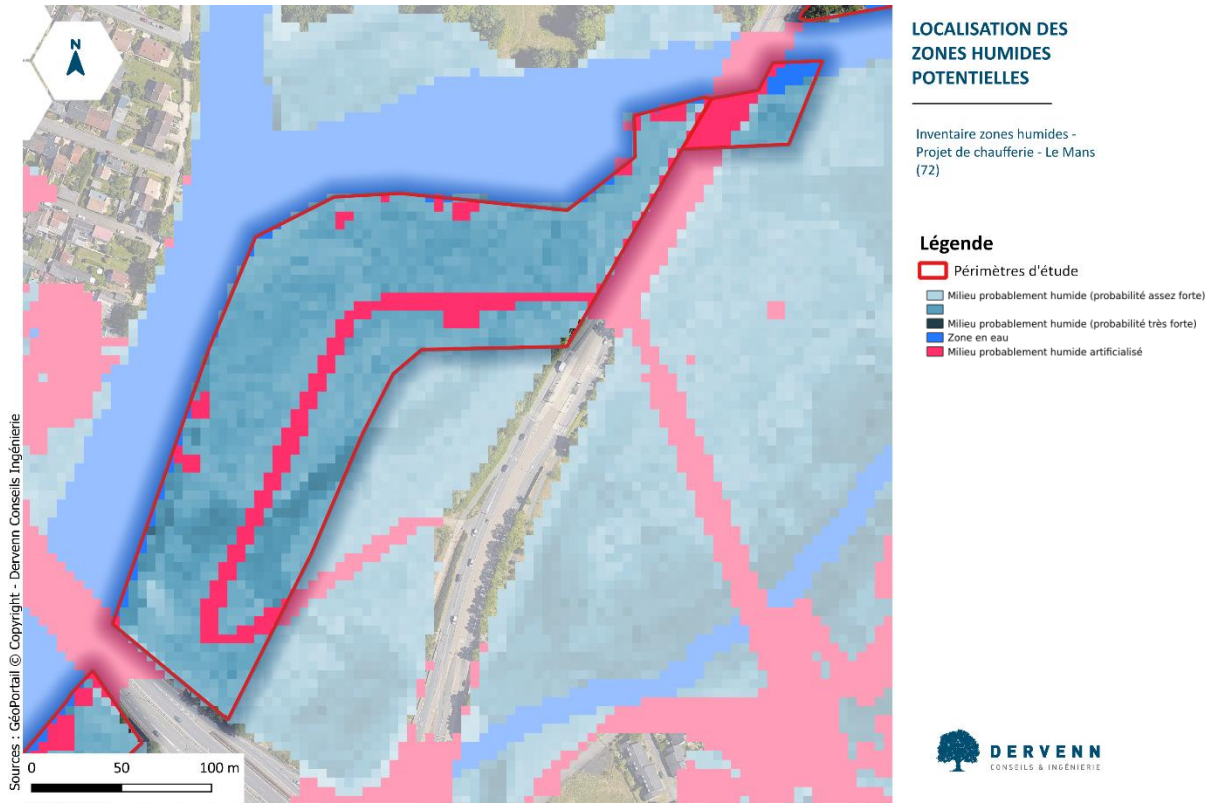
- Une cartographie nationale des zones humides en France métropolitaine (2023) réalisée par une équipe pluridisciplinaire constituée de PatriNat, de l'Inrae, de l'Institut Agro Rennes-Angers, de l'Université de Rennes 2 et de la Tour du Valat, permettant de visualiser les zones de forte ou de faible probabilité d'accueillir des zones humides.
- Les données zones humides avérées résultant d'un inventaire des zones humides.

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

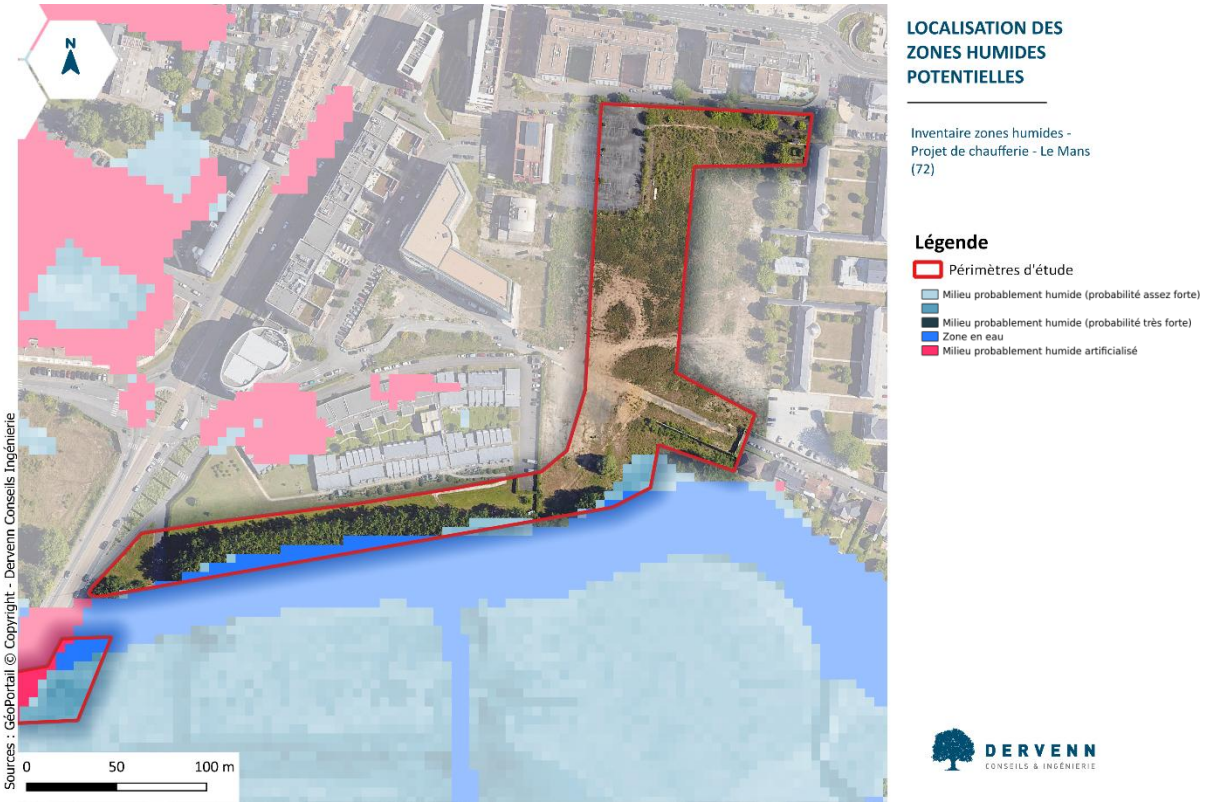
L'analyse de ces données révèle une probabilité relativement élevée de présence de zones humides sur les périmètres situés à l'ouest (secteurs de la chaufferie et du parc aménagé). En revanche, les secteurs du barrage de l'Huisne et Jean Jaurès présentent majoritairement une faible probabilité de présence de zones humides. Par ailleurs, aucune zone humide avérée n'a été identifiée sur l'ensemble des périmètres étudiés.



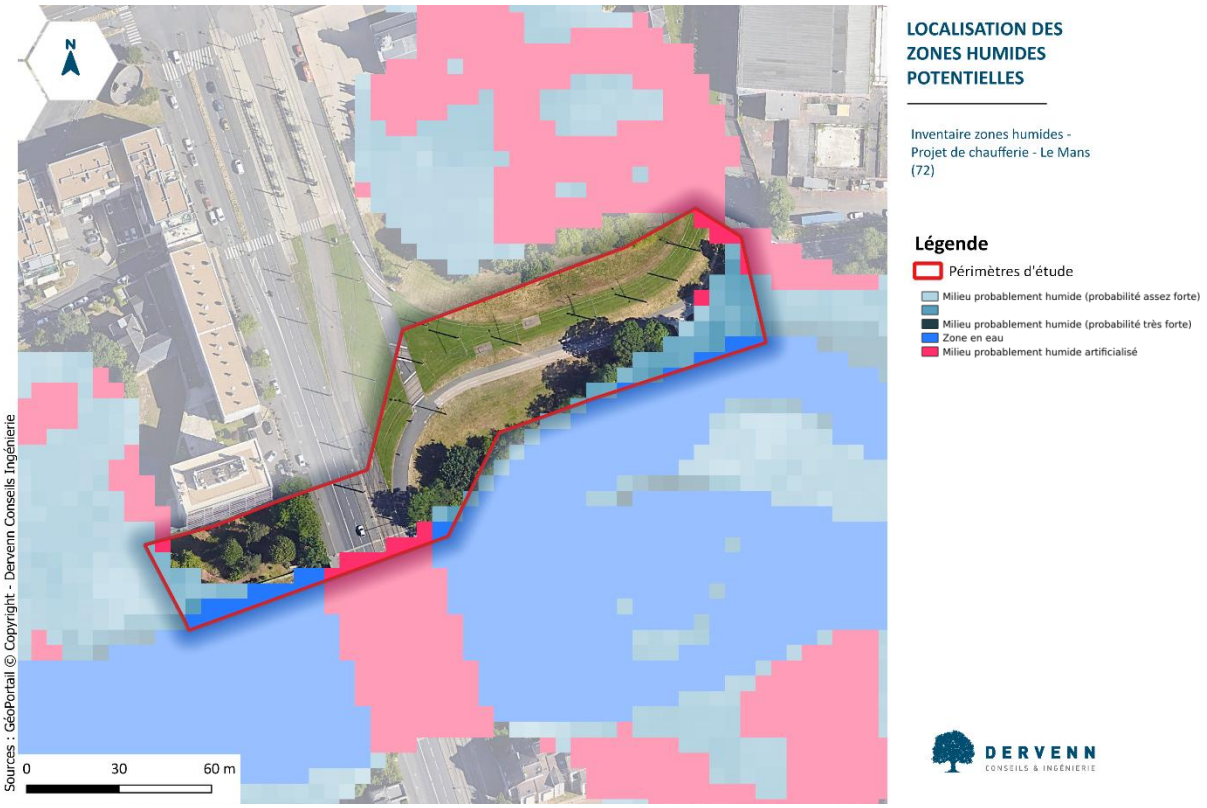
Pré-localisation de zones potentiellement humides – secteur de la chaufferie



Pré-localisation de zones potentiellement humides – secteur du parc aménagé



Pré-localisation de zones potentiellement humides – secteur barrage de l'Huisne



Pré-localisation de zones potentiellement humides – secteur Jean Jaurès



Localisation de zones humides avérées

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

3.7.8. Résultats des investigations

Les prospections se sont déroulées en période hivernale. La zone d'étude est composée de différents secteurs de prospections situés dans un contexte très urbanisé.

✓ Critère de végétation hygrophile

La carte des habitats identifie un habitat humide d'après l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) : **Les ripisylves** bordant les rivières. L'analyse floristique employée sur les habitats pro parte a ensuite permis de confirmer l'absence d'autre végétation caractéristique de zone humide (voir Annexe 2).

Ainsi, une zone humide de **5 342,6 m², soit 0,53 ha**, est identifiée sur la base du critère des habitats.

Le tableau ci-dessous caractérise les habitats du site au regard de l'arrêté du 24 juin 2008.

Tableau 11 : Caractérisation des habitats au regard des critères zone humide de l'arrêté du 24 juin 2008

Typologie	Surface (m²)	Code Corine Biotope	Zone humide critère habitat	N° relevé floristique	Zone humide critère végétation
Végétations arborées					
Alignements d'arbres	1321,6	84.1	Non humide	/	/
Bosquets de feuillus	4621,6	84.3	Non humide	R4	Non humide
Haies arborées continues	1272,2	84.4	Pro parte	R3	Non humide
Ripisylves des bords des rivières	5342,6	44.121	Humide	/	/
Végétations arbustives					
Fourrés mésophiles des sols riches	254,5	31.811	Pro parte	R2	Non humide
Ronciers	1351,1	31.831	Non humide	/	/
Végétations herbacées					
Friches vivaces rudérales	5453,9	87.1	Pro parte	R1	Non humide
Prairies mésophiles de fauche	1130,8	38.22	Pro parte	R5	Non humide
Milieux aquatiques					
Cours d'eau	858,7	24	Non humide	/	/
Milieux artificiels végétalisés					
Bosquets horticoles	54,5	85.14	Non humide	/	/
Haies non indigènes	1550,8	85.14	Non humide	/	/
Parcs arborés	6850,6	85.1	Non humide	/	/
Pelouses des parcs	4581,85	85.12	Non humide	/	/
Vergers	211,5	83.15	Non humide	/	/
Milieux artificiels					
Bâtiments abandonnés	5462,8	86.1	Non humide	/	/
Routes, parkings et surfaces imperméabilisées	10625,6	86.1	Non humide	/	/
Sentiers	2336,9	86.1	Non humide	/	/
			Surface zone humide		**5342,6**

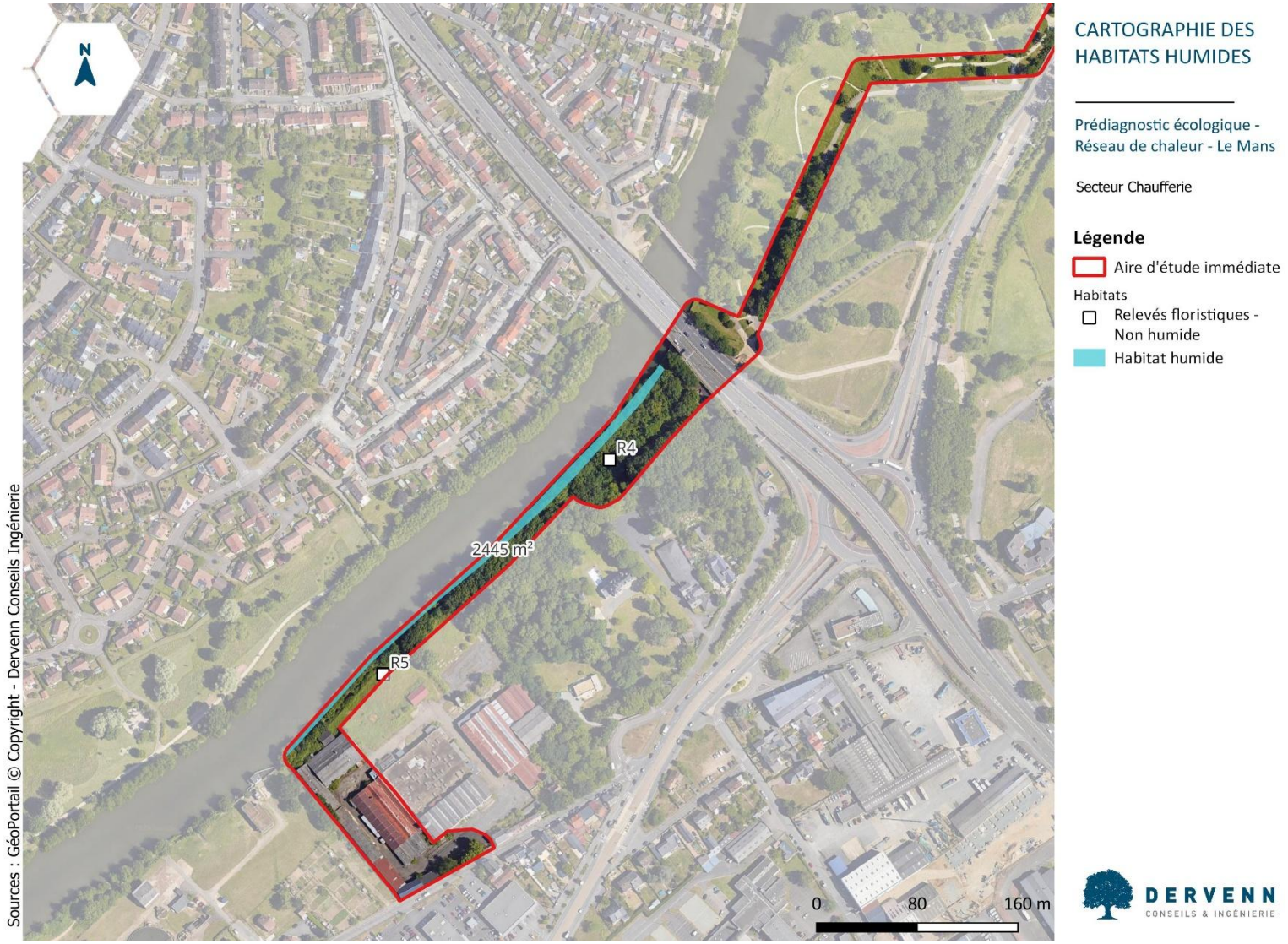


Figure 75 : Carte des habitats humides - secteur Chaufferie

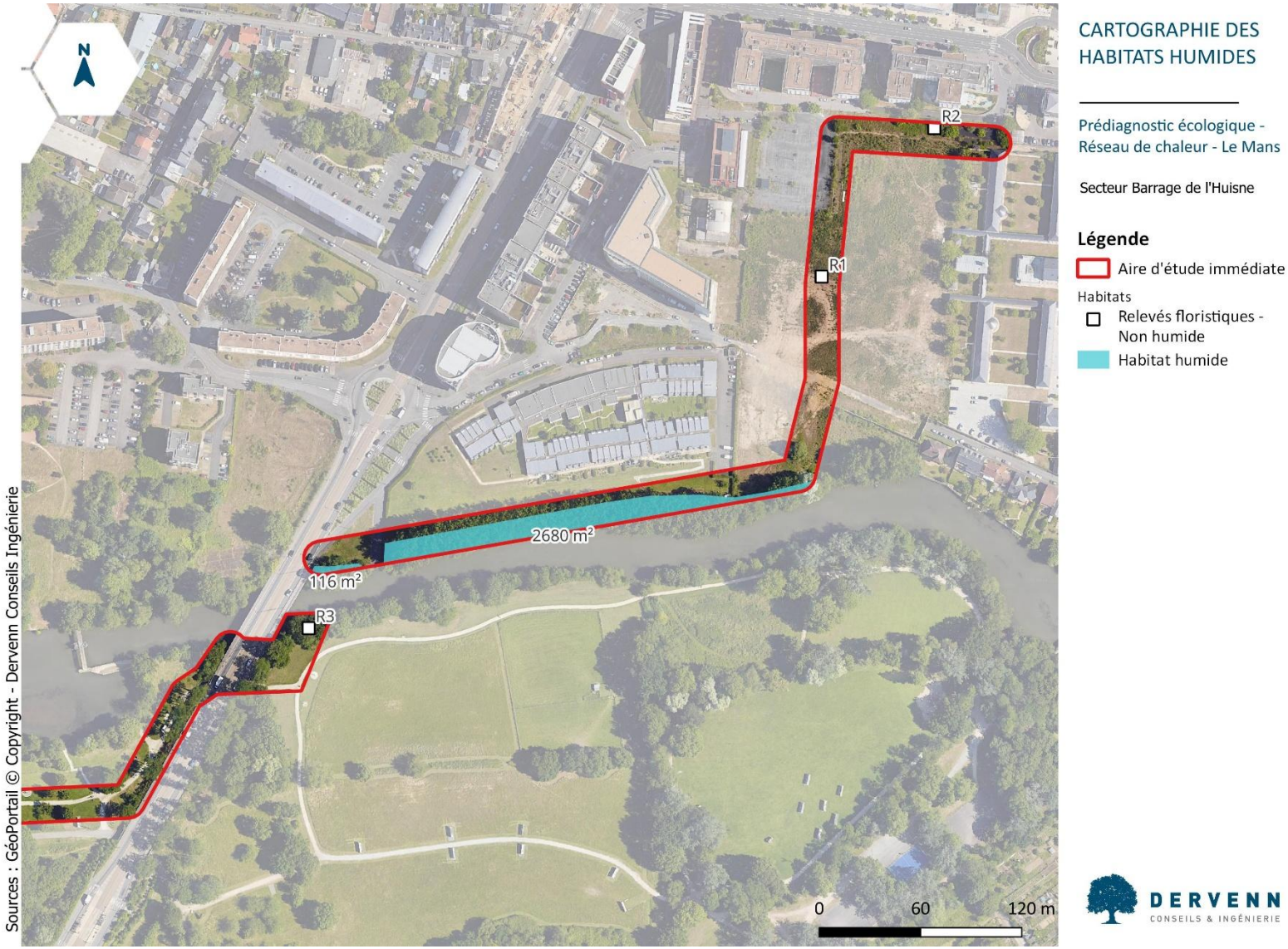


Figure 76 : Carte des habitats humides - secteur Barrage de l'Huisne

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

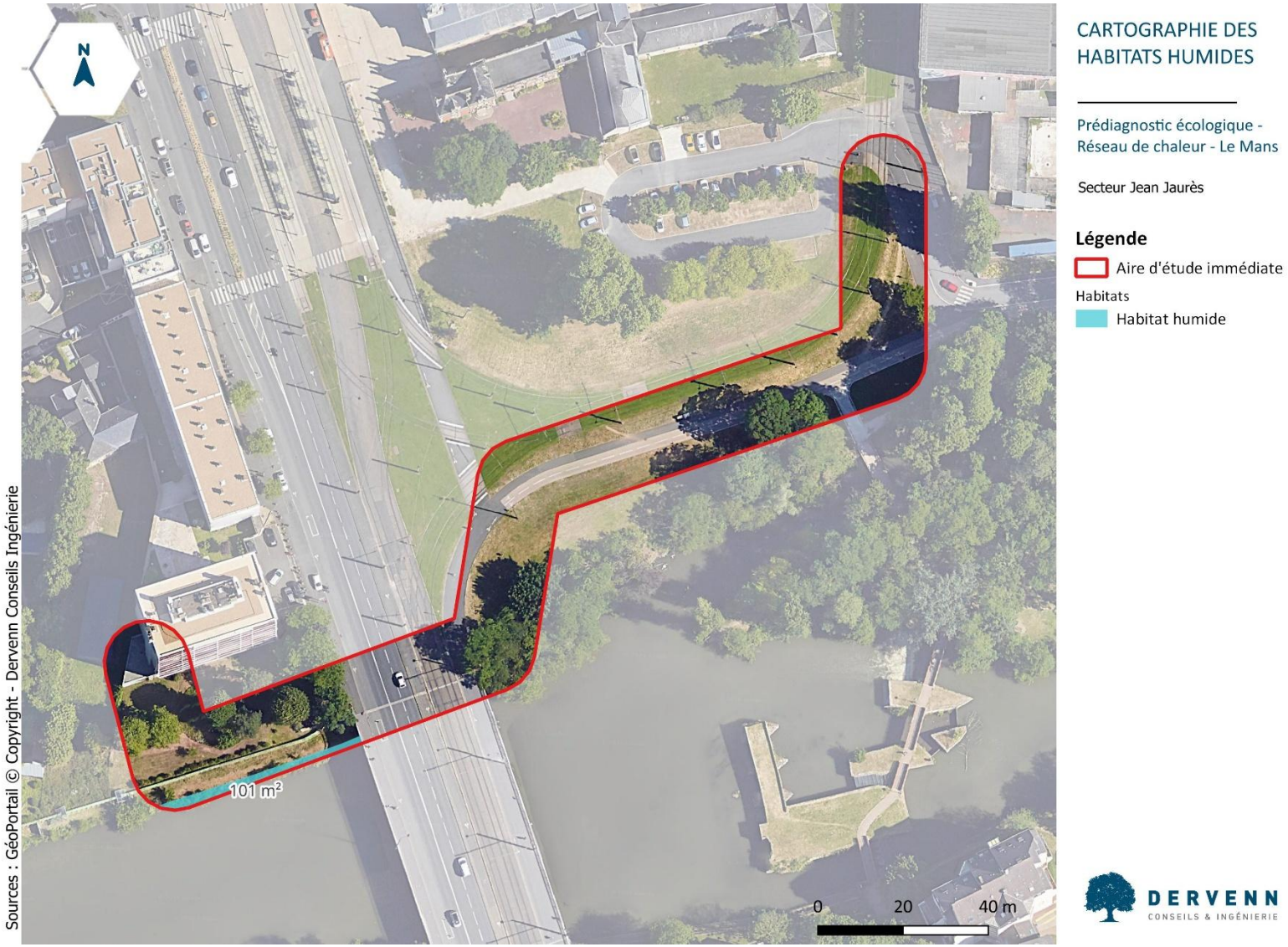


Figure 77 : Carte des habitats humides - secteur Jean Jaurès

✓ Critère de l'hydromorphie des sols :

Les zones d'étude présentes un relief majoritairement peu marqué dans un contexte urbanisé. L'analyse du microrelief a permis d'affiner la délimitation faite sur la base des relevés pédologiques et du fonctionnement hydraulique du site.

Au total, 59 sondages ont été réalisés sur la zone d'étude et mettent en évidence des sols avec une texture limono-sableuse à argilo-sableuse.

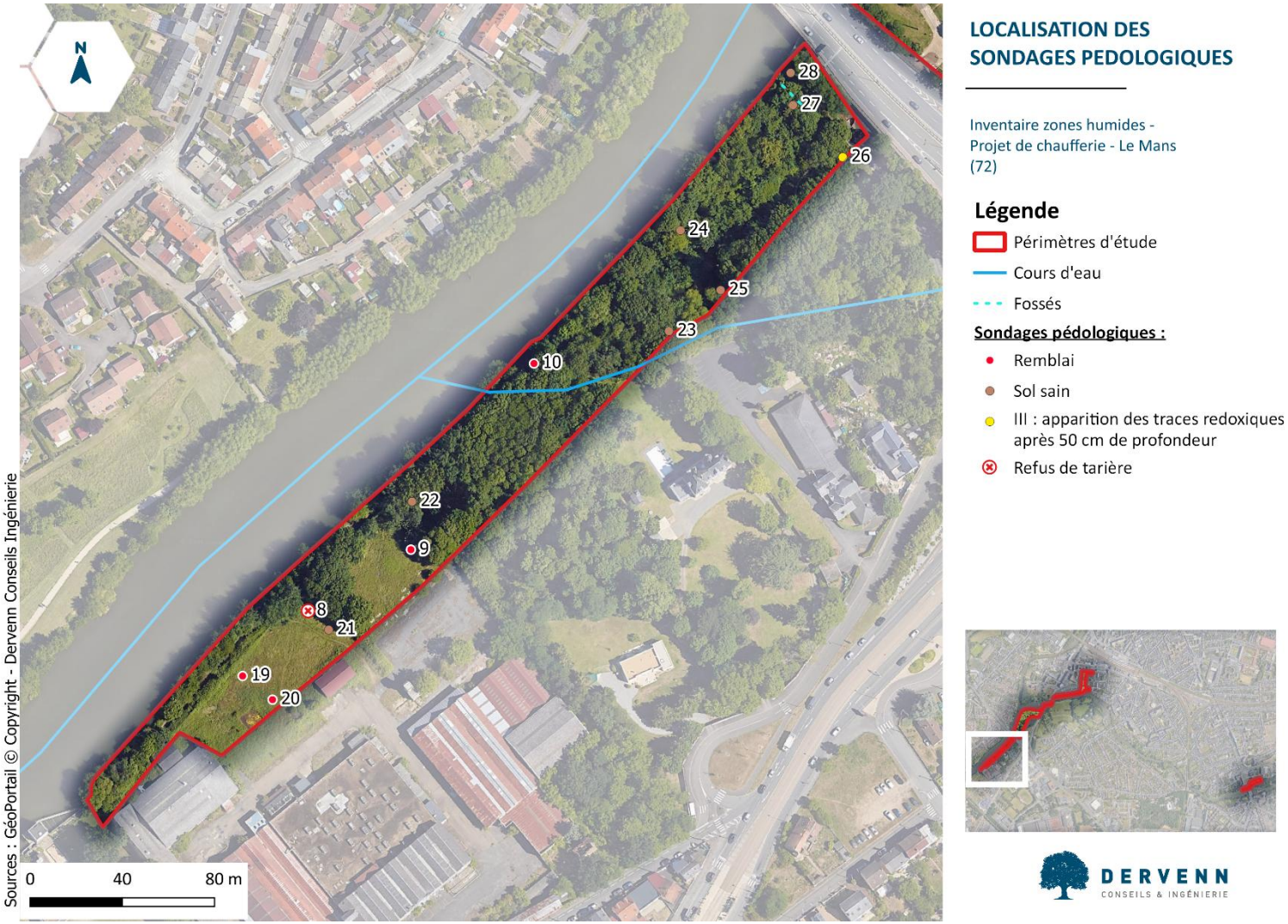
Parmi ces sondages, 8 présentent des traces d'hydromorphie caractéristiques des zones humides. Les 8 sondages présentent une typologie GEPPA de classe Vb. Ils sont donc composés de plus de 5% de traces rédoxiques apparaissant avant 25 cm et s'intensifiant avec la profondeur. Ces sondages ont été réalisés au sein d'une zone en dépression, dont la limite ouest est marquée par le chemin du parc aménagé sur un talus. Cette topographie est ainsi propice à la rétention et à l'infiltration des eaux, favorisant la présence de zones humides.

51 sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides :

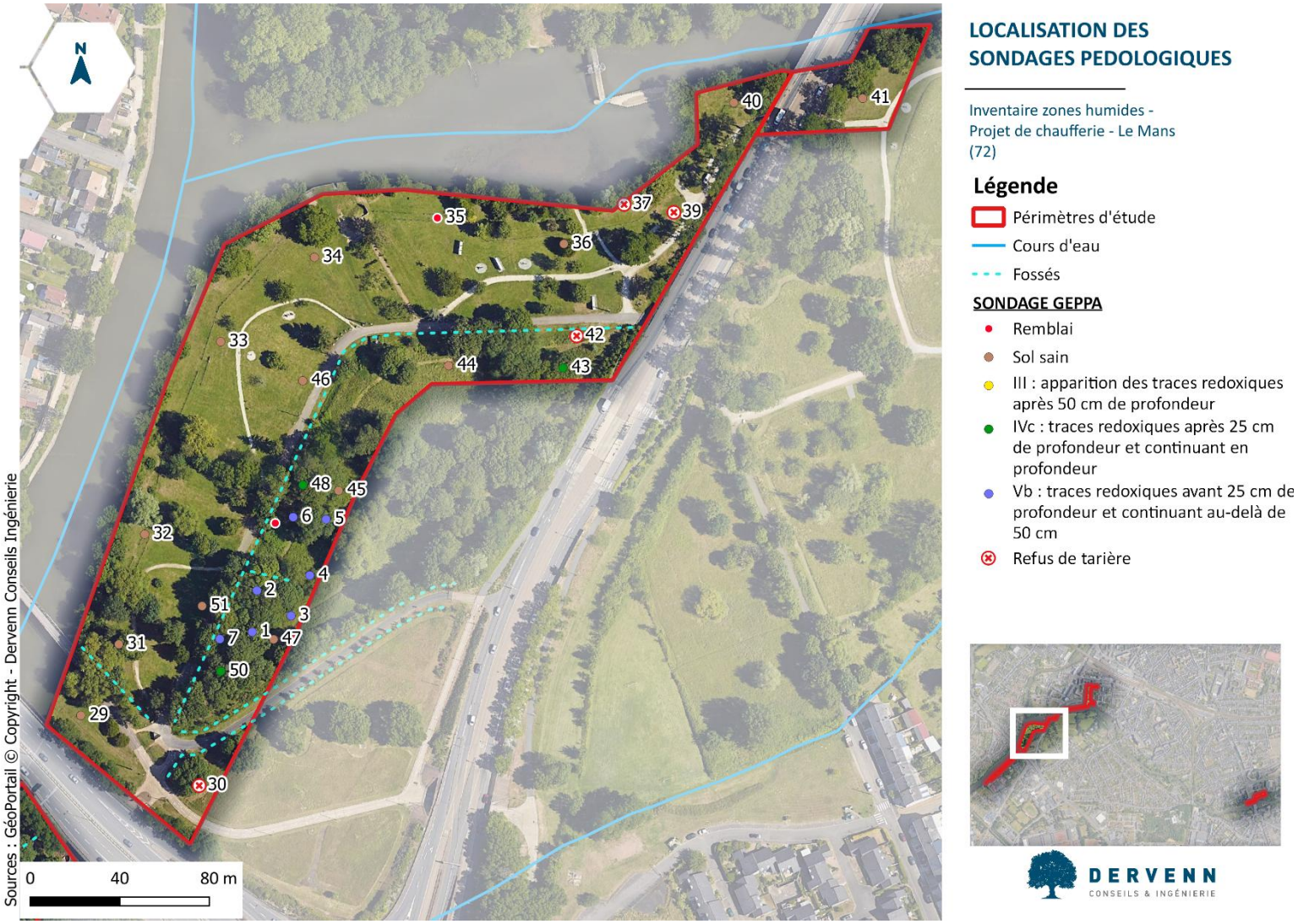
- 3 sondages présentent une typologie GEPPA de classe IVc. Ils sont composés de plus de 5% de traces rédoxiques apparaissant après 25 cm et s'intensifiant avec la profondeur.
- 1 sondage présente une typologie GEPPA de classe III. Il est composé de plus de 5% de traces rédoxiques apparaissant après 50 cm et disparaissant à 90 cm.
- 27 sondages ne présentent aucune trace rédoxique (sol sain).
- 11 sondages sont composés de remblai en lien avec l'aménagement urbain ayant nécessité l'apport de remblai par endroits.
- 9 sondages ont présenté un refus de tarière. Ces refus s'expliquent vraisemblablement par le caractère très urbanisé de la zone d'étude, qui a entraîné des remaniements du terrain et des phases de terrassement.

Les cartes suivantes présentent la localisation des sondages et des zones humides. Un tableau de description des sondages est fourni en annexe.

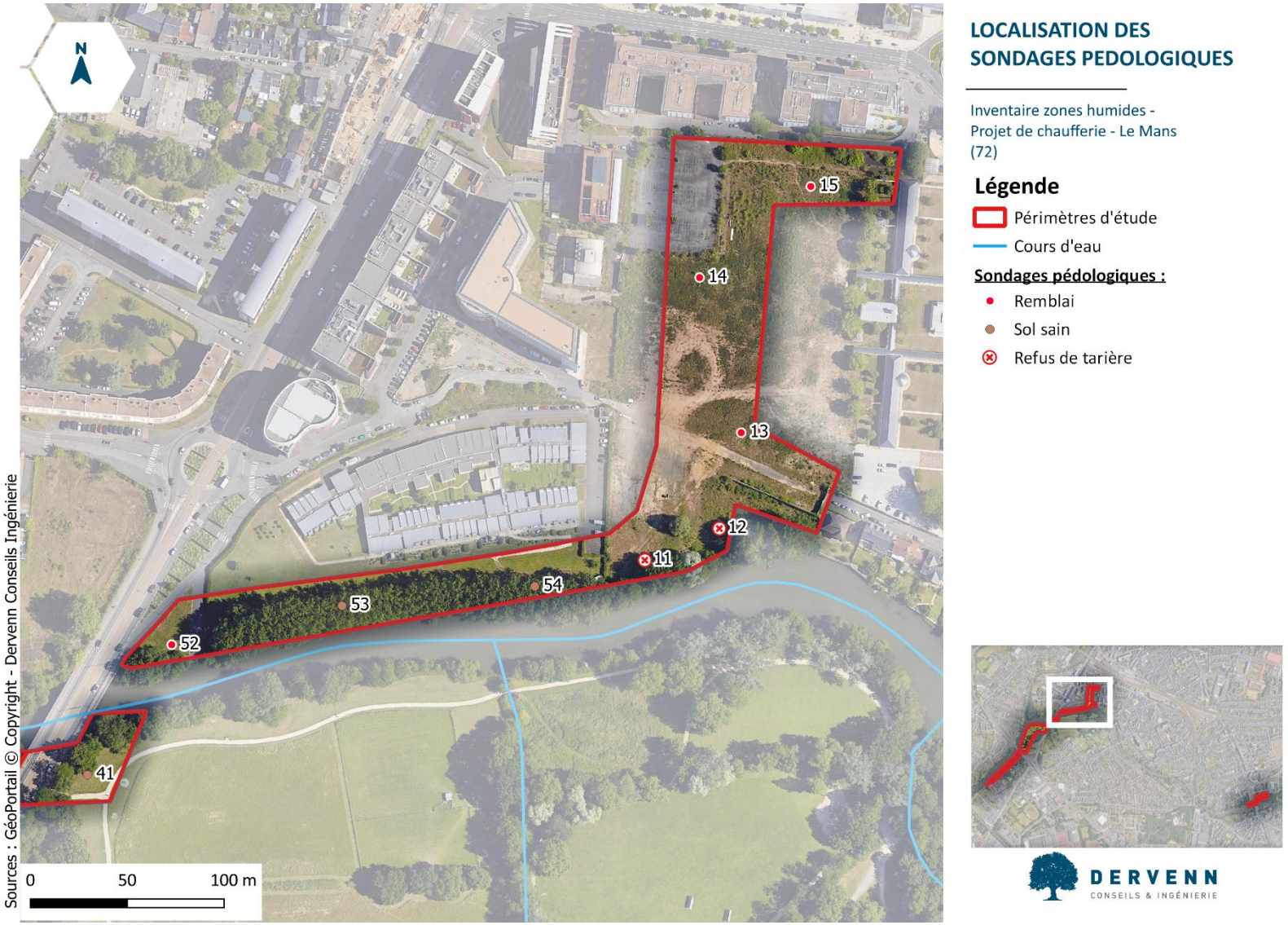
Le critère pédologique a permis de délimiter plusieurs zones humides sur une superficie totale de 2 062 m².



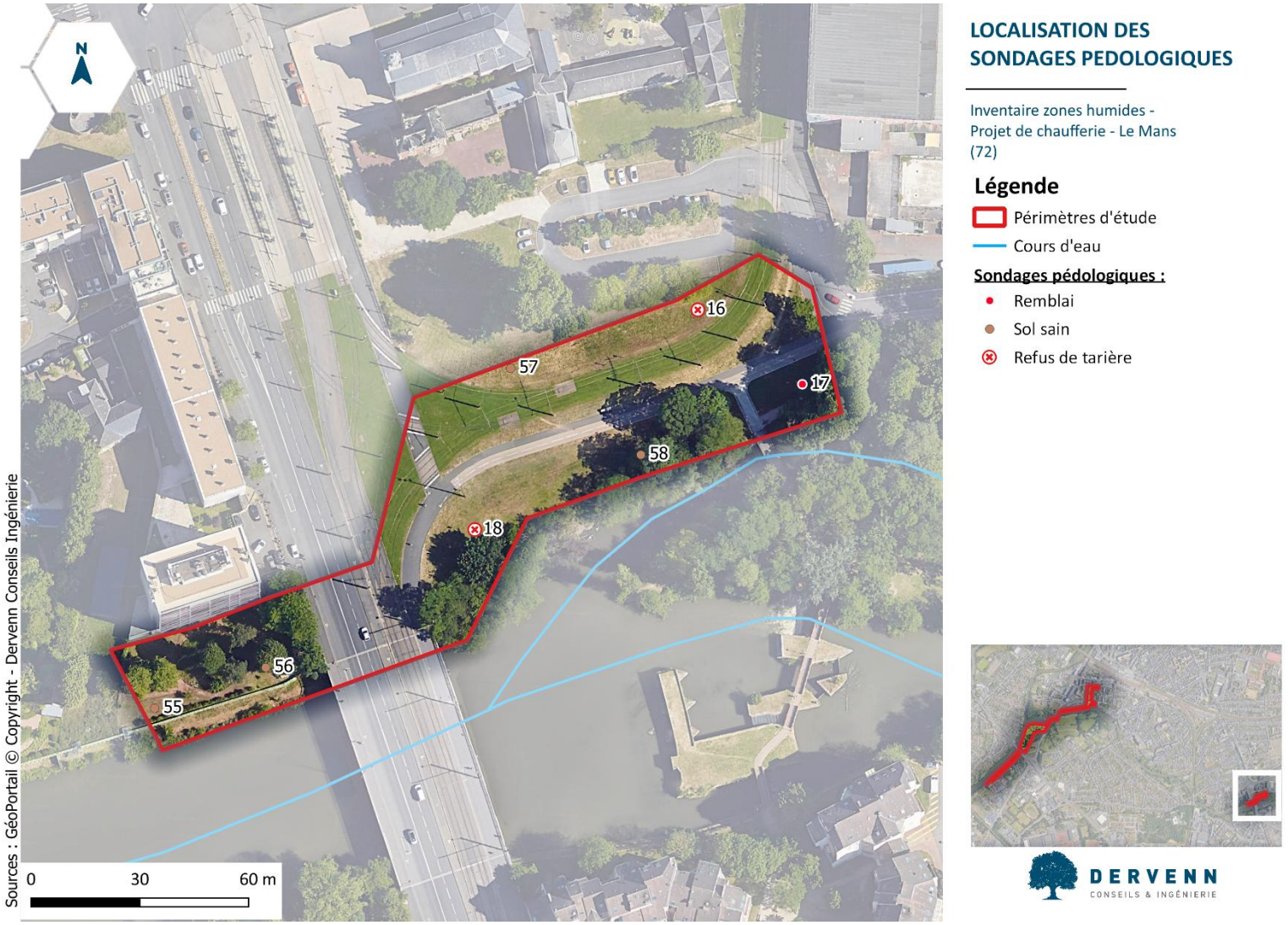
Localisation des sondages pédologiques secteur sud ouest (Chaufferie)



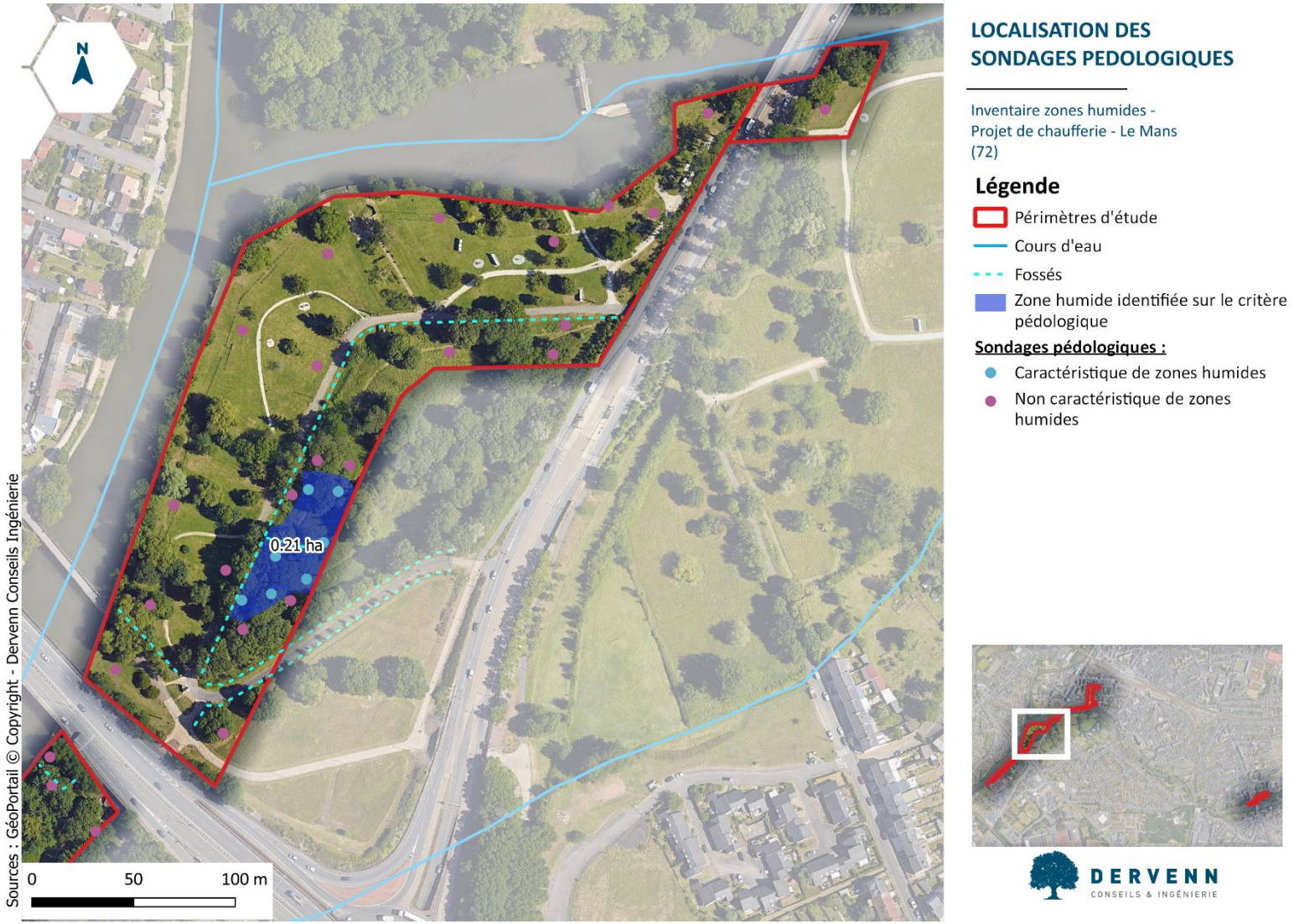
Localisation des sondages pédologiques secteur centre ouest (Parc aménagé)



Localisation des sondages pédologiques secteur nord ouest (Barrage de l'Huisne)



Localisation des sondages pédologiques secteur est (Jean Jaurès)



Localisation des zones humides identifiées sur le critère pédologique

3.7.9. Synthèse

La carte suivante présente la localisation des zones humides en croisant les critères pédologique et floristique.

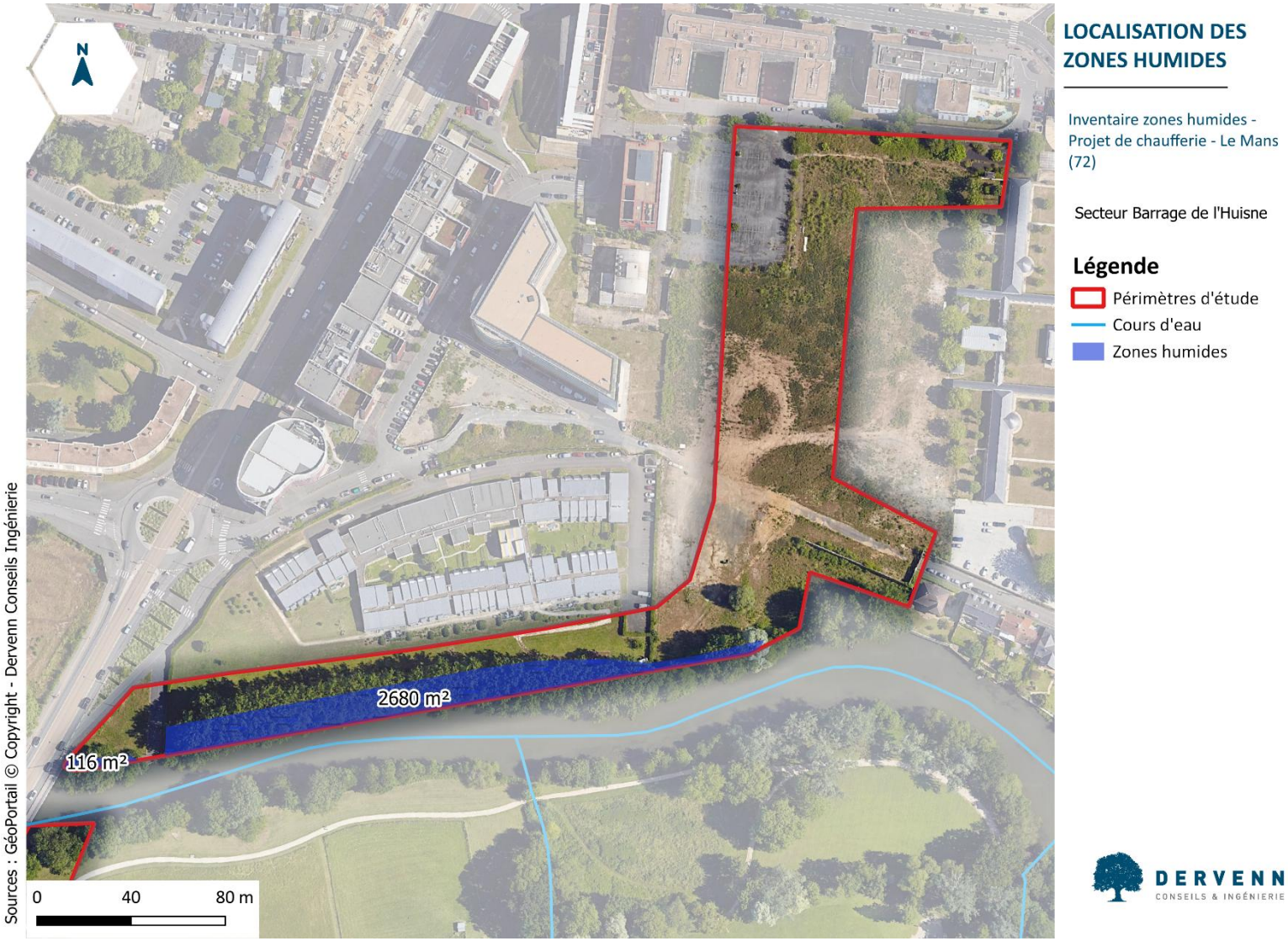
Au total, **7 404 m², soit 0,74 ha** de milieux humides ont été identifiées au sein des périmètres d'étude.



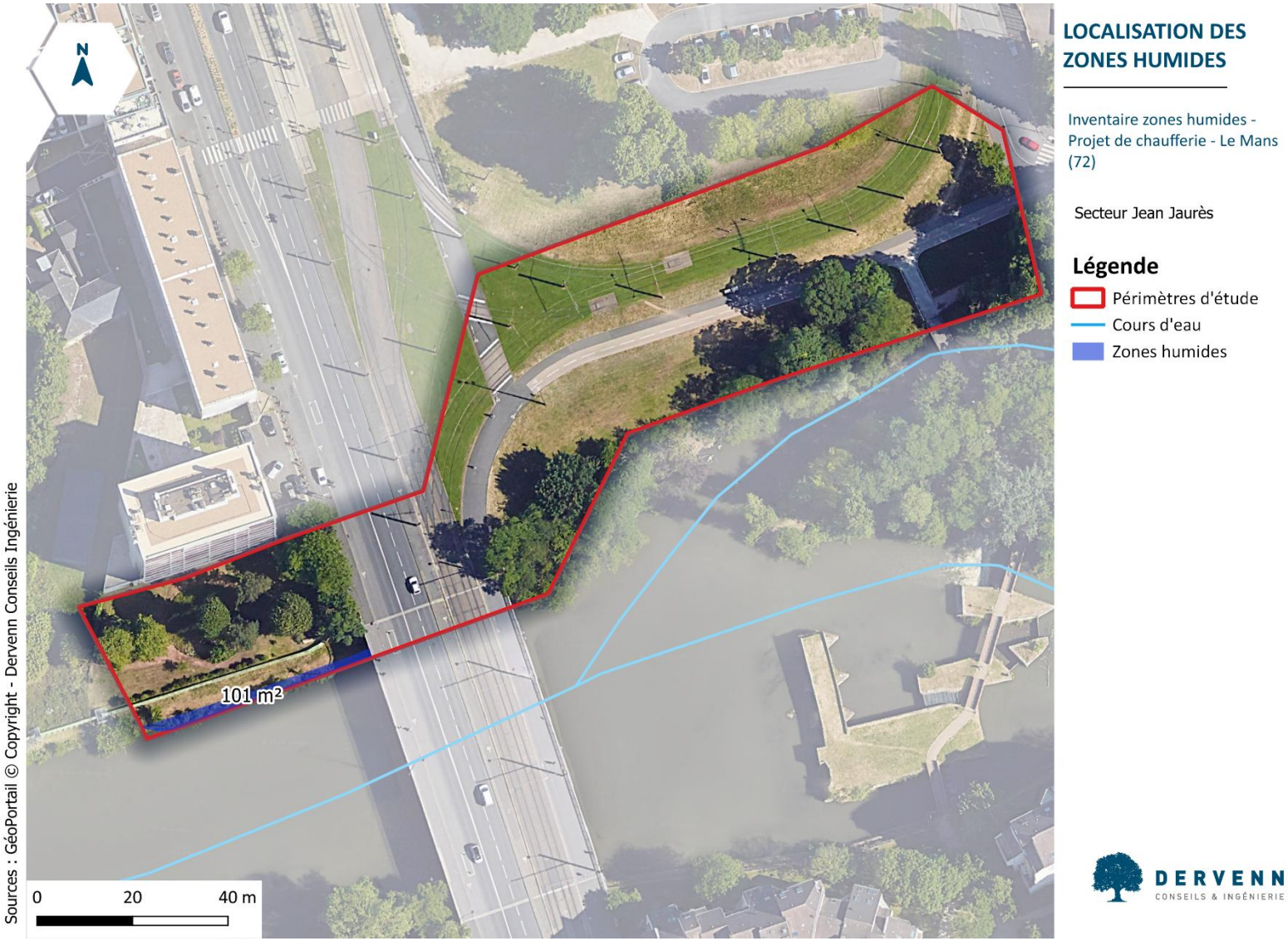
Localisation des zones humides (critère pédologique et / ou floristique) secteur de la chaufferie



Localisation des zones humides (critère pédologique et / ou floristique) secteur du parc aménagé



Localisation des zones humides (critère pédologique et / ou floristique) secteur du barrage de l'Huisne



Localisation des zones humides (critère pédologique et / ou floristique) secteur Jean Jaurès

3.7.10. Étude d'incidences sur les zones humides : impacts et mesures ER associées

3.7.10.1. Démarche générale d'évaluation des impacts et des mesures

L'analyse qui suit porte sur les effets directs et le cas échéant indirects secondaires, cumulatifs, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires (nuisances, gênes, risques de pollution accidentelle, origine des matériaux et devenir des déblais (cf circulaire 93-73), positifs et négatifs.

Cette analyse présente successivement, pour chaque thématique (en tenant compte des éventuelles interactions avec d'autres thématiques) :

- L'impact du projet sur les zones humides, en l'absence de mesures ERC, y compris impact cumulé du projet avec d'autres projets connus (R.122-5 II 5° e) ;
- Les mesures définies pour éviter et réduire ces effets.

Cette analyse se fait globalement en deux phases,

- La phase travaux qui comprend le chantier d'installation de la canalisation. Pour cette analyse, l'emprise utilisé est temporaire et concerne l'ensemble des travaux réalisé (débroussaillage, mise en place des support, piste de circulation…)
- La phase exploitation qui s'étend sur une période plus longue. L'analyse se limite à l'emprise de la canalisation où les impacts sont principalement permanents.

3.7.10.2. Définition des impacts

Les impacts seront différenciés en fonction de leur type et de leur durée. Il faut distinguer les catégories suivantes :

Typologie des impacts analysés

En fonction du TYPE	Impacts 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.
	Impacts 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 disparition d'une espèce à la suite de la destruction de son habitat).
	Impacts induits : ces impacts ne sont pas liés au projet lui-même mais à des aménagements ou phénomènes pouvant découler de ce projet.

	Qu'ils soient directs ou indirects, les impacts peuvent subvenir successivement ou en parallèle et se révéler immédiatement, à court, moyen ou long terme.
En fonction de la DUREE	Impacts permanents : ils sont irréversibles et/ou ils persistent dans le temps tout au long du fonctionnement de l'aménagement
	Impacts 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.
	Des impacts en phase chantier peuvent être irréversibles et donc être permanents (ex : destruction des habitats naturels pour l'aménagement).

3.7.10.2.1. Définition des types de mesures

L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures : « 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 dans la loi : l'équivalence écologique, l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité, la responsabilité du maitre d'ouvrage pour la mise en œuvre des mesures de compensation, la « proximité » entre site endommagé et mesure compensatoire.

3.7.10.2.2. 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 exposés.
- 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.

3.7.10.2.3. Mesures de compensation

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants 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 employée comme un droit à détruire. Afin de garantir la performance 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)

3.7.10.3. Incidences sur les zones humides

3.7.10.3.1. En phase travaux

Les principaux effets du projet en phase chantier sur les zones humides sont les suivants :

- Destruction lors de la phase de terrassement et dégradation liée à la circulation des engins. En phase chantier, le dégagement d'emprise (défrichement, décapage du sol) et les terrassements peuvent constituer des opérations traumatisantes pour les espèces et les milieux. Les terrassements peuvent avoir plusieurs effets sur les zones humides, notamment :
    - Une modification de l'hydrologie : L'ouverture de la fosse pour l'installation peut altérer le régime d'eau naturel en modifiant les écoulements, ce qui peut entraîner un assèchement ou un drainage concernant les zones humides. Cet effet peut être direct, c'est-à-dire au niveau de l'emprise des terrassements, ou indirect.
    - Destruction ou dégradation de l'habitat : En perturbant le sol et la végétation, les terrassements peuvent détruire les habitats naturels. La réalisation des terrassements et du creusement de la tranchée entraînera une suppression temporaire de la végétation, notamment au sein des ripisylves. L'implantation de la canalisation à proximité immédiate, voire au sein de ces milieux, est susceptible de provoquer des atteintes aux systèmes racinaires et, le cas échéant, la suppression ponctuelle d'arbres, lorsque leur abattage s'avère nécessaire à la mise en œuvre des travaux.
    - Pollution et sédimentation : Les travaux de terrassement peuvent provoquer l'érosion des sols et le transport de sédiments dans les eaux, ce qui peut nuire à la qualité de l'eau et à la biodiversité.
    - Perturbation de la faune : Le bruit, la présence humaine et les modifications du milieu peuvent perturber les espèces animales inféodées aux milieux humides.

- Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure en direction des zones humides : des risques de pollutions éventuels pourraient être rencontrés lors d'un épisode pluvieux. Les eaux pluviales se chargent tout au long de leur parcours de diverses substances dans des proportions d'importance variables selon

l'occupation du sol et selon la nature du réseau hydrographique. Cette pollution est essentiellement constituée de matières minérales, donc des Matières En Suspension (MES), qui proviennent des particules les plus fines entraînées sur lesquelles se fixent les métaux lourds ou encore la pollution atmosphérique même si elle prend une part minoritaire. La pollution de ces eaux ne présente à l'origine du ruissèlement que des teneurs relativement faibles. C'est leur concentration, les dépôts cumulatifs, le nettoyage du réseau et la mise en suspension de ces dépôts qui peuvent provoquer des chocs de pollution sur le milieu récepteur par temps de pluie. La zone peut aussi être concernée par une pollution accidentelle, liée au déversement de matières dangereuses à la suite d'un accident ou à une mauvaise manipulation de produits polluants. Cette pollution est constatée à la suite d'accidents de la circulation, notamment ceux impliquant des poids lourds transportant des matières dangereuses ou en cas de mauvaises manipulations de produits nocifs ou d'actes mal intentionnés. Les conséquences de ces pollutions sont variables. Elles dépendent de la nature et de la quantité des produits déversés, mais également de la ressource susceptible d'être contaminée.

- Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes associés à la circulation des engins.

Le projet consiste en la réalisation d'une tranchée destinée à l'implantation d'une canalisation. Les seules zones humides concernées par l'impact du tracé et des travaux correspondent à des ripisylves en bordure de cours d'eau, identifiées comme zones humides sur la base du critère floristique uniquement.

En phase chantier, les impacts potentiels sur ces milieux sont principalement liés aux travaux de terrassement, à la circulation des engins et à la mise à nu temporaire des sols. Ces opérations peuvent entraîner une suppression ponctuelle et temporaire de la végétation de ripisylve, ainsi que des atteintes localisées aux systèmes racinaires, notamment en cas d'intervention à proximité immédiate des berges.

Toutefois, les travaux restent linéaires, temporaires et localisés, sans modification durable de la topographie ni du fonctionnement hydrologique des milieux concernés. En l'absence de zones humides pédologiques, les terrassements n'induisent ni drainage, ni assèchement, ni remblaiement de zones humides fonctionnelles, et ne remettent pas en cause les écoulements naturels associés aux cours d'eau.

Un risque ponctuel de dégradation de la qualité des eaux (apports de matières en suspension, pollution accidentelle par hydrocarbures) peut exister en phase chantier, notamment lors d'épisodes pluvieux. Ce risque demeure toutefois limité et maîtrisable, sous réserve de la mise en œuvre de mesures de prévention adaptées.

Les atteintes à la végétation de ripisylve présentent un caractère réversible. En effet, la végétation pourra se reconstituer naturellement ou, le cas échéant, faire l'objet de replantations adaptées aux milieux rivulaires après travaux, permettant de préserver à moyen terme les fonctions écologiques et la stabilité des berges.

Ainsi, compte tenu de la nature des milieux concernés (ripisylves identifiées sur critère floristique), du mode d'alimentation des zones humides identifiées, de l'absence de zones humides pédologiques, et du caractère temporaire et réversible des interventions, les incidences du projet en phase chantier sur les zones humides

sont considérées comme faibles à négligeables. Une attention particulière devra néanmoins être portée à la préservation de la structuration des berges de l'Huisne et à la reconstitution de la végétation rivulaire après travaux.

3.7.10.3.2. En phase exploitation

En phase d'exploitation, la canalisation étant enterrée, les principaux effets du projet sur les zones humides sont les suivants :

- Modification locale des écoulements souterrains : la tranchée remblayée peut jouer un rôle de drain ou, au contraire de barrière partielle, modifiant les circulations d'eau dans le sol.
- Perturbation de la végétation de la ripisylve : la présence de la canalisation peut imposer une bande de servitude sans arbres ou avec une végétation maîtrisée, ce qui peut limiter la régénération naturelle des ligneux.
- En cas d'imperméabilisation du sol, une destruction durable des fonctionnalités de zones humides et des habitats associés pourrait être observée.

Les zones humides impactées par le projet correspondent exclusivement à des ripisylves identifiées sur le critère floristique. En phase d'exploitation, la canalisation étant enterrée et ne donnant lieu à aucun aménagement imperméabilisant en surface, le projet n'induit pas de modification du fonctionnement hydrologique des milieux concernés ni d'altération durable des écoulements souterrains.

Les travaux peuvent avoir entraîné, en phase chantier, un arrachage ponctuel de la végétation. Toutefois, cette végétation pourra être reconstituée après travaux, par une reprise naturelle ou, le cas échéant, par des replantations adaptées aux milieux rivulaires. Ainsi, la structure et les fonctions écologiques des ripisylves (stabilisation des berges, rôle de corridor écologique, protection des cours d'eau) seront maintenues à moyen terme.

Dans le cas d'une gestion de la végétation au droit de la servitude, une limitation locale du développement de ligneux de haut jet est possible. Cette contrainte reste toutefois ponctuelle et linéaire, sans remise en cause de la structure globale des ripisylves ni de leur rôle dans la stabilisation des berges et la continuité écologique des cours d'eau.

Compte tenu de l'absence d'impact sur des zones humides pédologiques, du mode d'alimentation des zones humides identifiées, du caractère enterré et non visible de la canalisation en phase d'exploitation et du caractère réversible des atteintes à la végétation, les incidences du projet sur les zones humides en phase d'exploitation sont considérées comme négligeables.

3.7.11. Préconisation mesures d'Evitement et de Réduction

3.7.11.1. Mesures d'évitement

<table>
<tr><td>Titre de la mesure et codification THEMA</td><td colspan="2">ME 1 : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (E.1.1 .b)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Données générales</td></tr>
<tr><td>Phase de la séquence</td><td colspan="2">Évitement</td></tr>
<tr><td>Avant travaux</td><td>Pendant travaux</td><td>Post-travaux</td></tr>
<tr><td>x</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Objectif de la mesure</td><td colspan="2">Limiter l'impact du projet sur les zones humides</td></tr>
<tr><td>Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux</td><td colspan="2">Entreprises de travaux, maitrise d'ouvrage</td></tr>
<tr><td colspan="3">Localisation</td></tr>
<tr><td>Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale</td><td colspan="2">Ensemble du site projet</td></tr>
<tr><td colspan="3">Modalités de mise en œuvre</td></tr>
<tr><td colspan="3">Les périmètres d'étude accueille une superficie totale de 7 404 m² de zones humides – déterminées sur la base du critère floristique ou pédologique.

Il s'agit d'optimiser l'implantation du tracé (choix parmi différents scénarios) pour :

- préserver des milieux naturels et les corridors de biodiversité (avec leurs corridors écologiques à une échelle
- adaptée, via le schéma régional de cohérence écologique (SRCE)),
- éviter la fragmentation de grands ensembles naturels,
- éviter la dénaturation d'un ensemble paysager cohérent,
- éviter la dégradation d'un service écosystémique important,
- éviter des sites classés ou identifiés à fort enjeux patrimoniaux

Une modification de l'emplacement du projet et donc du tracé de la canalisation peut être envisagé afin d'éviter les secteurs à enjeu et donc décaler le tracé de la canalisation hors des ripisylves humides et éviter les zones humides pédologiques. Il peut donc être envisagé d'ajuster le tracé pour passer sur des terrains artificialisés ou moins sensibles.</td></tr>
</table>

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

Titre de la mesure et codification THEMA	ME 1 : **Redéfinition des caractéristiques du projet pour réduire l'impact du projet sur les zones humides (E.1.1.c)**	
Données générales		
Phase de la séquence	Evitement	
Avant travaux	Pendant travaux	Post-travaux
x		
Objectif de la mesure	Limiter l'impact du projet sur les zones humides	
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Entreprises de travaux, maitrise d'ouvrage	
Localisation		
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Ensemble du site projet	
Modalités de mise en œuvre		

Les périmètres d'étude accueillent une superficie totale de 7 404 m² de zones humides – déterminées sur la base du critère floristique ou pédologique.

Une modification de l'emplacement du projet et donc du tracé de la canalisation peut être envisagé afin de rechercher l'emplacement de moindre enjeu pour le projet (celui qui limitera au maximum les impacts).

En outre, les éléments suivants peuvent être mis en place

- Limiter la largeur de la tranchée à l'exigence technique minimale.
- Installer des clôtures et rubalises pour délimiter l'emprise des travaux et éviter les extensions accidentelles.
- Réserver des aires de stockage et de manœuvre hors zone humide, voire sur des plateformes temporaires sur géotextile.
- Prévoir un plan de circulation interne pour limiter le compactage des sols humides. Une vérification quotidienne par un responsable environnement peut être réalisée.

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

Titre de la mesure et codification THEMA	ME 2 : **Mise en défens des zones humides préservées pour garantir leur conservation pendant les travaux (E2.1.a et E2.2.a)**	
Données générales		
Phase de la séquence	Evitement	
Avant travaux	Pendant travaux	Post-travaux
	x	x

Objectif de la mesure	Limiter l'impact du projet sur les zones humides
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Entreprises de travaux, maitrise d'ouvrage
Localisation	
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Ensemble du site projet et de ses périphéries
Modalités de mise en œuvre	

Les zones humides situées dans le périmètre d'étude mais hors du périmètre projeté pour l'aménagement peuvent faire l'objet d'une mise en défens durant les travaux et même au delà. Des mesures de protections physiques peuvent être implantées avant le démarrage des travaux en limite du périmètre aménageable.



Illustration d'une mise en défens en phase chantier

Une réunion de chantier spécifique peut être organisée sur cette mesure. Un suivi du respect de ces mises en défens peut être réalisé et assuré par un responsable environnement de la maitrise d'œuvre du projet.

La mise en défens peut être effectuée au moyen d'une clôture temporaire type piquet de châtaignier – fil acier préalablement aux travaux ou par la mise en place de la clôture définitive du site, en première phase de travaux, en accompagnement des travaux de suppression de la végétation si celle-ci est nécessaire.

Un bornage géomètre est à réaliser au préalable pour assurer une correcte disposition des clôtures.

Estimation du coût de la mesure	
Montant prévu pour la mise en œuvre	Intégré au projet

Autres données	
Mesure(s) associée(s)	**Mesure de suivi associée** : accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés	-
Limites associées	-

Titre de la mesure et codification THEMA	ME2 : **Mesure relative à la prévention vis-à-vis des pollutions accidentelles (R2.1d)**	
Données générales		
Phase de la séquence	Evitement	
Avant travaux	Pendant travaux	Post-travaux
	x	
Objectif de la mesure	Limiter les pollution accidentelles	
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Entreprises de travaux, maitrise d'ouvrage	
Localisation		
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Ensemble du site projet et de ses périphéries	
Modalités de mise en œuvre		

Des mesures de lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux seront mises en place en phase de chantier :

• Stockage :

- Le stockage des matériaux et des déchets inertes, des huiles et carburants dans les zones de forte sensibilité vis-à-vis du milieu naturel sera interdit. La localisation de ces stockages devra être présentée au maitre d'ouvrage ou à son représentant et validée par celui-ci. Les hydrocarbures seront contenus dans des cuves à double- enveloppe. Les produits polluants seront stockés sur des aires étanches prévues à cet effet et abritées de la pluie.

- Le stockage de déchets dangereux et non dangereux devra être effectué dans des containers ou bennes spécifiques couverts. Les déchets seront collectés et évacués vers les filières adaptées. - Les zones de stockage et de parking des engins seront aménagées afin d'éviter toute dispersion d'éléments polluants vers le milieu naturel et seront situés en dehors de toutes zones sensibles. • Les prélèvements d'eau pour les besoins du chantier sont interdits ; • Limitation du ruissèlement : les travaux nécessitent un terrassement qui conduira à décaper le site sous la forme d'une tranchée. La reprise naturelle de la végétation à la suite du remblayage de la tranchée permettra de limiter les effets du ruissèlement ; • Mise en œuvre d'un kit antipollution dans la base de vie et dans les engins de chantier. • Sensibilisation et formation du personnel au risque de pollution accidentelle.

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

3.7.11.2. Mesures de réduction

Titre de la mesure et codification THEMA	MR 1 : **Mesure relative à la réduction des emprises de chantier (E2.1b)**	
Données générales		
Phase de la séquence	Reduction	
Avant travaux	Pendant travaux	Post-travaux
	x	
Objectif de la mesure	Préservation des sols et réduction des impacts	

Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Entreprise travaux
Localisation	
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Ensemble du site projet et de ses périphéries
Modalités de mise en œuvre	

De fait, afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier sont délimitées au strict nécessaire et seules celles-ci sont piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation est à établir avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises.

Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Si des terrassements doivent avoir lieu, ils seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses.

La délimitation et la réduction des emprises de chantier et de travaux portent sur :

- L'évitement de tout débordement d'engins de chantier hors des zones de travaux
- La réduction au maximum des emprises
- L'utilisation systématique des accès pour éviter les dégradations inutiles
- L'évitement du stationnement et la circulation d'engins lourds en dehors des pistes

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

Titre de la mesure et codification THEMA	MR 2 : **Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols (R2.1.e)**	
Données générales		
Phase de la séquence	Reduction	
Avant travaux	Pendant travaux	Post-travaux
	x	x
Objectif de la mesure	Préservation des sols et réduction des impacts	
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Entreprise travaux	
Localisation		
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Ensemble du site projet et de ses périphéries	
Modalités de mise en œuvre		
Dans le cadre des travaux au sein ou à proximité des ripisylves, le maintien des souches de la ripisylve et de la végétation herbacée en berges et sur les rives est préconisé ainsi que l'adaptation du phasage du chantier afin de prévoir le défrichement et le décapage des rives et des berges au fur et à mesure de l'avancement du chantier (et pas au tout début du chantier). Dans ce contexte, il convient d'identifier et de marquer les arbres, arbustes et racines significatives à préserver. Dans l'éventualité d'un abattage des arbres de la ripisylve, un programme de replantation sera mis en œuvre après les travaux afin de restaurer la végétation et la structuration des berges.		
Estimation du coût de la mesure		
Montant prévu pour la mise en œuvre	Intégré au projet	
Autres données		
Mesure(s) associée(s)	-	
Difficultés	-	

Limites associées	-

Titre de la mesure et codification THEMA	MR 2 : **Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier sur les zones humides (R2.1.g)**	
Données générales		
Phase de la séquence	Reduction	
Avant travaux	Pendant travaux	Post-travaux
	x	
Objectif de la mesure	Préservation des sols et réduction des impacts	
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Entreprise travaux	
Localisation		
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Ensemble du site projet et de ses périphéries	
Modalités de mise en œuvre		

Cette mesure vise à limiter l'impact du passage des engins de chantier sur le milieu naturel et notamment les zones humides. Ainsi les préconisations suivantes peuvent être mobilisées :

- la mise en place platelage d'accès sur zone humide (platelage en bois démontable, plaques de roulage) pour limiter le tassement du sol peut être envisagé ;
- l'utilisation d'engins adaptés aux conditions des milieux ;
- adopter une vitesse réduite
- ne pas réaliser de manœuvres sur place (éviter le ripage)
- ne pas effectuer de demi-tours en zone humide

Estimation du coût de la mesure	
Montant prévu pour la mise en œuvre	Intégré au projet
Autres données	

Mesure(s) associée(s)	-
Difficultés	-
Limites associées	-

Titre de la mesure et codification THEMA	MR 2 : **Dispositif de limitation des nuisances envers la faune et les zones humides (R2.1.k)**	
Données générales		
Phase de la séquence	Reduction	
Avant travaux	Pendant travaux	Post-travaux
	x	
Objectif de la mesure	Réduction des impacts sur la faune et sur les zones humides	
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Entreprise travaux	
Localisation		
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Ensemble du site projet et de ses périphéries	
Modalités de mise en œuvre		

Cette mesure vise à identifier dans le planning des travaux la temporalité de la mise en œuvre des mesures au regard de l'impact considéré.

Plus précisément, les périodes à éviter sont les suivantes :

- Printemps (mars à juin) : Période de reproduction de la majorité des espèces (oiseaux, amphibiens, mammifères), avec un risque élevé de dérangement et de destruction d'individus ou de nids.
- Hiver (novembre à février) : Sols saturés en eau augmentant les risques de tassement des sols, d'orniérage et de dégradation durable des zones humides.
- Périodes de crue ou immédiatement après de fortes pluies : Fonctionnement hydrologique perturbé et forte sensibilité des sols, entraînant un risque accru d'érosion et de pollution du milieu aquatique.

Les travaux seront privilégiés en fin d'été et au début de l'automne (fin août à début novembre), période la plus favorable pour limiter les impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des zones humides, en raison de niveaux d'eau plus bas et d'une moindre sensibilité des espèces. Un calendrier environnemental avec les interdictions de travaux est à communiquer aux équipes. La vérification de la réalisation du chantier pendant la période autorisée est réalisés par un chargé de suivi environnemental.

Estimation du coût de la mesure	
Montant prévu pour la mise en œuvre	Intégré au projet
Autres données	
Mesure(s) associée(s)	- **Mesure de suivi associée :** accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés	-
Limites associées	-

Titre de la mesure et codification THEMA	MR 2 : **Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) (R2.1.kc et R2.2.n)**	
Données générales		
Phase de la séquence	Reduction	
Avant travaux	Pendant travaux	Post-travaux
	x	
Objectif de la mesure	Réduction des impacts sur la structuration du sol et le fonctionnement des zones humides	
Opérateurs en charge de la mise en œuvre des travaux	Entreprise travaux	
Localisation		
Commune/lieu-dit/parcelle cadastrale	Ensemble du site projet et de ses périphéries	

Modalités de mise en œuvre
Afin d'optimiser la gestion des déblais et remblais et de préserver le fonctionnement des sols, le creusement et le remblaiement de la tranchée respecteront strictement la stratification des horizons du sol. À ce titre : • les différents horizons du sol seront décapés et stockés séparément ; • le remblaiement sera réalisé dans l'ordre inverse du décapage, sans mélange des horizons. La durée d'ouverture de la tranchée sera limitée au strict nécessaire, par une organisation du chantier en tronçons courts et une progression linéaire des travaux, afin de réduire l'exposition des sols et les perturbations du sol et des systèmes racinaires de la ripisylve. Dans les secteurs initialement humides, des mesures spécifiques seront mises en œuvre afin de préserver les conditions hydriques locales, comprenant : • l'installation de bouchons d'argile compactée au sein de la tranchée, positionnés aux limites des zones humides ou à intervalles réguliers dans les éventuels secteurs en pente ; • la fermeture immédiate de la tranchée après la pose de la canalisation. L'ensemble de ces dispositions vise à maintenir la fonctionnalité pédologique et hydrologique des sols et à limiter les impacts résiduels liés aux travaux.
Estimation du coût de la mesure

Montant prévu pour la mise en œuvre	Intégré au projet
Autres données	
Mesure(s) associée(s)	-
Difficultés	-
Limites associées	-

Suite à ces mesures d'évitement et de réduction, et dans la mesure où les zones humides concernées correspondent exclusivement à des ripisylves identifiées sur le critère floristique, les impacts du projet demeurent ponctuels, temporaires et réversibles. Les éventuelles atteintes à la végétation pourront être rétablies par une reconstitution naturelle ou des replantations adaptées si nécessaire. Ainsi, les incidences résiduelles du projet sur les zones humides sont considérées comme non significatives.

3.7.11.3. Synthèse des incidences sur les zones humides et mesures ER

Composante	Effet potentiel	Type d'impact (direct / indirect)	Temporalité de l'impact (temporaire / permanent)	Impacts bruts	Mesures ER	Impacts résiduels	Mesures compensatoires
Zones humides floristiques (ripisylves)	Suppression ponctuelle de la végétation lors des travaux (ripisylve), atteintes localisées aux systèmes racinaires	Direct	Temporaire	- 501 m² concernant l'emprise de la canalisation (2m) - 2383 m² concernant l'emprise travaux comprenant la surface impactée par l'emprise de la canalisation	- Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (E.1.1 .b) - Redéfinition des caractéristiques du projet pour réduire l'impact du projet sur les zones humides (E.1.1.c) (emprise travaux minimale, balisage des zones travaux…) - Mise en défens des zones humides préservées pour garantir leur conservation pendant les travaux (E2.1.a et E2.2.a) - Mesure relative à la prévention vis-à-vis des pollutions accidentelles (R2.1d) - Mesure relative à la réduction des emprises de chantier (E2.1b) - Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols (R2.1.e) (maintien des souches de la ripisylve et de la végétation herbacée en berges, adaptation du phasage du chantier, reconstitution de la végétation après travaux)	Faibles à négligeables	Aucune

Composante	Effet potentiel	Type d'impact (direct / indirect)	Temporalité de l'impact (temporaire / permanent)	Impacts bruts	Mesures ER	Impacts résiduels	Mesures compensatoires
					- Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier sur les zones humides (R2.1.g) (caractéristiques et déplacements des engins) - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune et les zones humides (R2.1.k) (période d'intervention) - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) (R2.1.kc et R2.2.n) (respect de la stratification du sol pendant les travaux et fermeture rapide de la tranchée)		

4. CADRE MÉTHODOLOGIQUE

4.1. AIRES D'ÉTUDES

Dans le cadre de ce pré diagnostic, plusieurs aires d'étude ont été définies.

Tableau 12 : Présentation des aires d'étude

Aire d'étude	Caractéristiques
Éloignée	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 100 m autour de l'aire d'étude immédiate. Aire d'étude, d'une superficie de 56 ha, au sein de laquelle des inventaires ciblant les espèces mobiles ont été réalisés, dans la limite des conditions d'accessibilité.
Immédiate	Correspond à la zone projet d'une superficie d'environ 5,3 ha. Aire d'étude au sein de laquelle les inventaires ciblés et détaillés de terrain ont été réalisés.



Figure 78 : Cartographie des aires d'études (périmètre d'étude + périmètre d'étude rapproché)

4.2. EQUIPE PROJET

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

Tableau 13 : Noms et domaines d'intervention des membres de l'équipe projet

Domaine d'intervention		Nom
Cheffes de projet		Sarah LECLERC / Elwen MOISON
Experte flore et végétations		Sarah LECLERC
Experte faune	Tous taxons (exceptés chiroptères)	Clémence LESAULE
Experte zones humides		Elwen MOISON
Contrôleur qualité		Nicolas HYON

4.3. 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 ont servi de base aux inventaires naturalistes en permettant de connaitre 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, les pages web de Faune-France (gérée par la LPO, le GNLA, MNE, la SHF entre autres) et la plateforme Biodiv'Pays de la Loire ont été consultées.

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

4.4. PROSPECTION DE TERRAIN

4.4.1. Expertise de la Flore et des Végétations

L'ensemble de l'aire d'étude a été parcourue à pied par le botaniste en dehors de la période favorable à l'observation de la flore et du développement des végétations.

Chaque végétation a été délimitée sur le terrain sur la base de critères de composition végétale, de topographie et/ d'état de conservation, via un outil de cartographie GPS. Les espèces végétales caractéristiques ont été relevées sur le terrain afin de permettre le rattachement aux nomenclatures européenne EUNIS et française Corine Biotope, ainsi qu'aux habitats d'intérêt communautaire Natura 2000.

Par ailleurs, un relevé le plus exhaustif possible de la flore présente a été réalisé lors du passage sur le terrain. Une attention particulière a été portée aux espèces à statuts (listes rouges régionale, protections…), qui le cas échéant ont été dénombrées et localisées à l'aide d'un GPS. Les espèces inscrites sur la Listes des plantes invasives, élaborée par le Conservatoire Botanique National de référence du territoire d'étude, ont également été localisées.

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

Les potentialités de présence d'espèces patrimoniales sont également notées, et les préconisations relatives à des compléments d'inventaire en période favorable sont indiquées.

4.4.2. Expertise de la Faune

4.4.2.1. 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.

Du fait de la période de prospection, seules les potentialités de présence ont pu être notées au regard de l'analyse bibliographique et des habitats favorables présents sur le site.

4.4.2.1.1. Inventaire des Coléoptères protégés

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 (*Cerambyx cerdo*) , de Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) ou de Pique-prune (*Osmoderma eremita*), 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 aout).

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 aout, 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**.

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 lorsque qu'il s'agit d'arbres faiblement colonisés et/ou lorsque des éléments, tel que le Lierre ou les ronces, rendent difficile l'observation du tronc. Les potentialités d'accueil sont néanmoins notées.

4.4.2.2. Méthode d'inventaire des amphibiens

Les prospections sont concentrées sur :

- La recherche d'habitats favorables au cycle de développement des amphibiens, à savoir :
  - des zones de reproduction (mares, fossés …) ;
  - des zones de repos (haie, boisement, prairies …) ;
  - des zones d'hivernage (Boisement, anfractuosité dans des éléments bâtis …)
- La recherche d'individus (adultes, larves et pontes) au sein du périmètre d'étude et en particulier sur les habitats cités ci-dessus.

Les potentialités de présence sont également notées au regard de l'analyse bibliographique et des habitats favorables présents sur le site.

4.4.2.3. Méthode d'inventaire des reptiles

Du fait de la période de prospection, seules les potentialités de présence ont été notées au regard de l'analyse bibliographique et des habitats favorables présents sur le site.

4.4.2.4. Méthode d'inventaire de l'avifaune

Des inventaires basés sur la **méthode des plans quadrillés** ont été mis en place. La surface réduite du site d'étude permet de le parcourir intégralement. On note en se déplaçant très lentement sur l'ensemble de l'aire d'étude tous les comportements et manifestations sonores ou visuelles de toutes les espèces présentes : chant, cris, bagarres, parades, démonstrations, nid, jeunes à peine volants, ….

Lors de chacun des passages, les observations sont notées sur une ortho photo. La date de passage et les détails de contexte éventuels sont notés pour chaque session. Les observations sont notées selon la codification ATLAS[1], qui permet de définir la nidification des espèces.

4.4.2.5. Méthode d'inventaire des Mammifères

4.4.2.5.1. 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 terrestres (empreintes, fèces, crottiers, réfectoires, restes de repas…). Différents protocoles ont été mis en place :

Les potentialités de présence sont également notées au regard de l'analyse bibliographique et des habitats favorables présents sur le site.

4.4.2.5.2. Inventaire des Chiroptères

4.4.2.5.2.1. Recherche de gites

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

- Gites d'hibernation : souterrains, bâtis ou gites forestiers fréquentés entre octobre et février- mars,
- Gites de maternité (gestation, mise bas et allaitement) : souterrains, bâtis ou gites forestiers fréquentés entre avril et septembre,
- Gites de repos diurnes (chasse) : bâtiments, anfractuosités, cavités sylvestres…

Les gites potentiels offerts par les arbres âgés (cavités, écorce décollée, fissures…) et les éléments bâtis (combles, greniers, anfractuosités …) ont été recherchés au sein et à proximité immédiate de l'emprise projet et par le fauniste. Les traces et indices de présences (guano, morceaux d'élytres, cadavre …) sont relevés.

4.4.3. Expertise zones humides

La zone d'étude recouvre des secteurs relevant de trois masses d'eau différentes : la masse d'eau la Sarthe depuis la confluence de la Bienne jusqu'à le Mans régie par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Sarthe Amont, la masse d'eau l'Huisne depuis la Ferté-Bernard jusqu'à la confluence avec la Sarthe régie par le SAGE Huisne, et, la masse d'eau la Sarthe et ses affluents depuis le Mans jusqu'à la confluence avec la Mayenne régie pat le SAGE Sarthe Aval. Ces trois masses d'eau s'inscrivent dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne.

La délimitation des zones humides repose sur l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) qui précise la méthodologie et les critères pour identifier des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
    - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
    - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Conformément à la règlementation, les installations de lagunage, de même que les mares et autres infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées et pluviales, ne constituent pas juridiquement des « zones humides » au sens de la définition loi sur l'eau (article R 211-108 du code de l'environnement).

Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

4.4.3.1. Critère flore et habitats naturels

La délimitation repose sur l'identification de plante dite hygrophiles c'est à dire de plantes qui ont besoin de beaucoup d'eau pour leur développement : joncs, laiches, saules… et/ou l'identification d'un habitat dit « humide » selon l'arrêté du 1er octobre 2009 et se référant à la typologie CORINE Biotopes (système hiérarchisé de classification des habitats européens).

4.4.3.1.1.1. Flore caractéristique

Comme pour les sols, l'examen de la flore porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2 de l'Arrêté du 24 juin 2008.

Protocole de terrain : sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente [2]) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement (3) ; pour chaque strate:

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- les classer par ordre décroissant ;
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- répéter l'opération pour chaque strate ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues (4) ;
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides » mentionnée au 2.1.2 cité précédemment, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

4.4.3.1.1.2. Habitat :

Sur la base de relevés équivalents à la méthode précédente, un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste figurant à l'Arrêté du 24 juin 2008.

4.4.3.2. Critère pédologique

L'examen du sol porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Des sondages pédologiques sont ainsi effectués à l'aide d'une tarière à main, permettant des sondages jusqu'à 120 cm de profondeur. La localisation des sondages repose sur le croisement de plusieurs données : la pédologie, la géologie, la pré-localisation des zones humides potentielles, la topographie, les habitats, ….

Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;

2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;

3. Aux autres sols caractérisés par :

- des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
- ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

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 79 : Traces rédoxiques observées dans le sol (© Dervenn)

La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié). **La morphologie des classes IV d, V et VI** (classes d'hydromorphie des sols décrites ci-dessus) **caractérisent des sols de zones humides** pour l'application de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement »

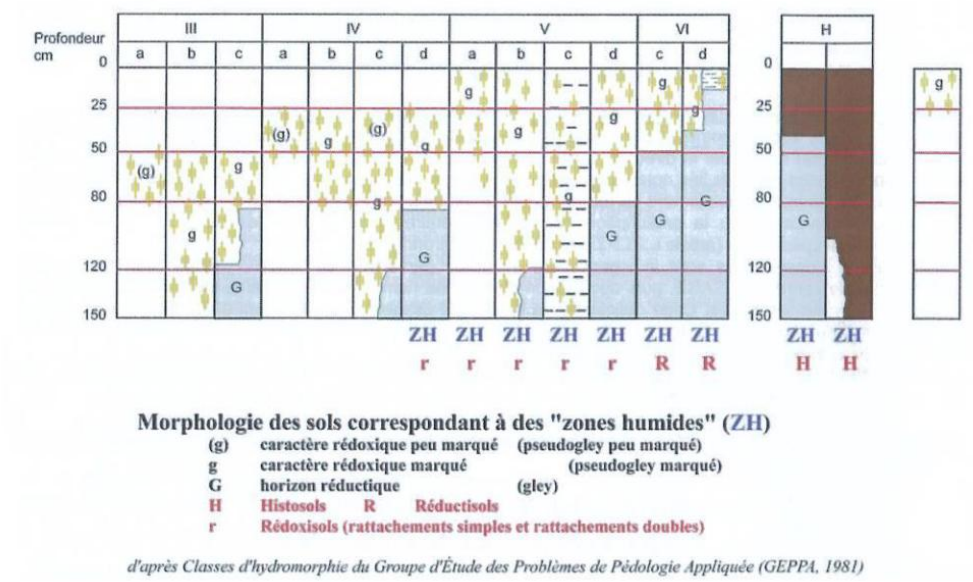


Figure 80 : Classes d'hydromorphie des sols selon le classement GEPPA

La densité des sondages se base sur la norme AFNOR CARTO NF X31-560 qui définit un nombre de sondage minimal selon l'échelle de restitution et l'ensemble des critères précédemment cités (unités pédologiques et géologiques, les différents habitats, la topographie,…).

Tableau 14 . Densité des sondages en fonction de l'échelle de restitution

Échelle de restitution		Sondages	Fosses pédologiques
Petite échelle	1 : 250 000	1 pour 200 ha à 600 ha	1 pour 2 000 à 6 000 ha
Moyenne échelle	1 : 100 000	1 pour 30 ha à 60 ha	1 pour 500 à 1 000 ha
	1 : 50 000	1 pour 10 ha à 30 ha	1 pour 200 à 300 ha
	1 : 25 000	1 pour 5 ha à 10 ha	1 pour 50 à 100 ha
Grande échelle	1 : 10 000	1 pour 2 ha à 3 ha	1 pour 10 à 50 ha

4.4.4. Dates et natures des prospections de terrain

Tableau 15 : 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		
28/01/2026	/	Milieux naturels et flore
Faune		
28/01/2026	12°C/absence de vent/couverture nuageuse nulle/absence de précipitation	Recherche toute faune
Zones humides		
28/01/2026	Couverture nuageuse, précipitations la semaine précédant les inventaires	Délimitation des zones humides

4.4.5. Limites aux prospections de terrain

Le passage de prospection a été réalisé hors période favorable pour une grande partie des taxons étudiés. Un bâtiment n'a pas pu être prospecté du fait de son occupation.

Annexe 1. Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom commun	Protection nationale	Liste rouge nationale	Protection régionale (Pays de la Loire)	Liste rouge régionale	Flore exotique envahissante (Pays de la Loire)
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore		LC			IP
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille		LC		LC	
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux		LC		LC	
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane		LC		LC	
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace		LC		LC	
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau pleureur		LC		LC	
Betula pubescens Ehrh., 1791	Bouleau pubescent		LC		LC	
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts		LC		LC	
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleia de David		NAa			IP
Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hérissée		LC		LC	
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque		LC		LC	
Carpinus betulus L., 1753	Charme commun		LC		LC	
Castanea sativa Mill., 1768	Châtaignier cultivé		LC		LC	
Catalpa bignonioides Walter, 1788	Arbre aux haricots		NAa			
Centaurea decipiens Thuill., 1799	Centaurée trompeuse		LC		LC	
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré		LC		LC	
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs		LC		LC	
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun		LC		LC	
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style		LC		LC	
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré		LC		LC	
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage		LC		LC	
Dipsacus fullonum L., 1753	Cardère à foulon		LC		LC	
Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865	Érigéron très fleuri		NAa			AS
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de ciguë		LC		LC	

Nom scientifique	Nom commun	Protection nationale	Liste rouge nationale	Protection régionale (Pays de la Loire)	Liste rouge régionale	Flore exotique envahissante (Pays de la Loire)
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire printanière		LC		LC	
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage		LC		LC	
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron		LC		LC	
Geranium lucidum L., 1753	Géranium luisant		LC		LC	
Geranium molle L., 1753	Géranium mou		LC		LC	
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbeàRobert		LC		LC	
Glechoma hederacea L., 1753	Gléchome Lierre terrestre		LC		LC	
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant		LC		LC	
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce sphondyle		LC		LC	
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse		LC		LC	
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé		LC		LC	
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée		LC		LC	
Juncus effusus L., 1753	Jonc épars		LC		LC	
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre		LC		LC	
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune		LC		LC	
Laurus nobilis L., 1753	Laurier noble		LC			IP
Leucanthemum cantabricum Sennen, 1936	Marguerite de Cantabrie		DD			
Malus domestica (Suckow) Borkh., 1803 [nom. cons.]	Pommier nain		NAa			
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne d'Arabie		LC		LC	
Mercurialis perennis L., 1753	Mercuriale vivace		LC		LC	
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé		LC		DD	
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun		LC			NonInvas
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Pilloselle officinale		LC		LC	
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre		LC			
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé		LC		LC	
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel		LC		LC	
Populus tremula L., 1753	Peuplier tremble		LC		LC	

Nom scientifique	Nom commun	Protection nationale	Liste rouge nationale	Protection régionale (Pays de la Loire)	Liste rouge régionale	Flore exotique envahissante (Pays de la Loire)
Populus x canadensis Moench, 1785	Peuplier du Canada					AS
Prunus laurocerasus L., 1753	Prunier lauriercerise		NAa			IP
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé		LC		LC	
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante		LC		LC	
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon		NAa			IA
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier fauxacacia		NAa			IA
Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse					
Rumex acetosa subsp. acetosa L., 1753	Patience oseille		LC		LC	
Salix alba L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Saule blanc		LC		LC	
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir		LC		LC	
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire		LC		LC	
Teucrium scorodonia L., 1753	Germandrée scorodoine		LC		LC	
Tilia cordata Mill., 1768	Tilleul cordé		LC		LC	
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant		LC		LC	
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque		LC		LC	
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillonblanc		LC		LC	
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse		NAa			
Viola odorata L., 1753	Violette odorante		LC		LC	
Viscum album L., 1753	Gui blanc		LC		LC	
Yucca gloriosa L., 1753	Yucca superbe		NAa			IP

IA : Invasive avérée ; IP : Invasive potentielle ; AS : Invasive à surveiller

Annexe 2. Relevés floristiques

Friche rudérale vivace							
Relevé	**Strate**	***Nom scientifique***	***Nom vernaculaire***	***Taux de recouvrement de l'espèce (%)***	***Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %***	***Espèce indicatrice de ZH (oui / non)***	***Relevé indicateur de zone humide (oui/non)***
R1 habitat pro parte	Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Herbacée	30	60	non	2 espèces dominantes non carcatéristiques de zones humides **NON HUMIDE**
	Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Herbacée	30		non	
	Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse	Herbacée	10	/	non	
	Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Herbacée	5	/	non	
	Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	Herbacée	5	/	non	
	Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Herbacée	5	/	non	
	Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	Herbacée	5	/	non	
	Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Herbacée	5	/	non	

Fourrés mésophiles							
Relevé	**Strate**	***Nom scientifique***	***Nom vernaculaire***	***Taux de recouvrement de l'espèce (%)***	***Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %***	***Espèce indicatrice de ZH (oui / non)***	***Relevé indicateur de zone humide (oui/non)***
R2 habitat pro parte	Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Arbustive	20	50	non	3 espèces dominantes non carcatéristiques de zones humides **NON HUMIDE**
	Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse	Arbustive	20		non	
	Betula pendula Roth, 1788	Bouleau pleureur	Arbustive	10		non	
	Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleia de David	Arbustive	5	/	non	
	Prunus laurocerasus L., 1753	Prunier lauriercerise	Arbustive	5	/	non	
	Catalpa bignonioides Walter, 1788	Arbre aux haricots	Arbustive	5	/	non	

Haies arborées continues							
Relevé	**Strate**	***Nom scientifique***	***Nom vernaculaire***	***Taux de recouvrement de l'espèce (%)***	***Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %***	***Espèce indicatrice de ZH (oui / non)***	***Relevé indicateur de zone humide (oui/non)***
R3 habitat pro parte	Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Arborée	30	60	non	5 espèces dominantes non carcatéristiques de zones humides **NON HUMIDE**
	Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore	Arborée	30		non	
	Populus x canadensis Moench, 1785	Peuplier du Canada	Arborée	20	40	non	
	Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Arbustive	20		non	
	Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse	Herbacée	20	20	non	

Bosquet de feuilllus							
Relevé	**Strate**	***Nom scientifique***	***Nom vernaculaire***	***Taux de recouvrement de l'espèce (%)***	***Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %***	***Espèce indicatrice de ZH (oui / non)***	***Relevé indicateur de zone humide (oui/non)***
R4 habitat non humide	Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Arborée	20	60	non	6 espèces dominantes non carcatéristiques de zones humides **NON HUMIDE**
	Populus x canadensis Moench, 1785	Peuplier du Canada	Arborée	20		non	
	Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore	Arborée	20		non	
	Laurus nobilis L., 1753	Laurier noble	Arbustive	20	40	non	
	Malus domestica (Suckow) Borkh., 1803 [nom. cons.]	Pommier nain	Arbustive	20		non	
	Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse	Herbacée	70	70	non	

Prairie mésophile de fauche							
Relevé	**Strate**	***Nom scientifique***	***Nom vernaculaire***	***Taux de recouvrement de l'espèce (%)***	***Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %***	***Espèce indicatrice de ZH (oui / non)***	***Relevé indicateur de zone humide (oui/non)***
R5 habitat pro parte	Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Herbacée	80	80	non	1 espèce dominante non carcatéristiques de zones humides **NON HUMIDE**
	Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Herbacée	5	/	non	
	Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Herbacée	5	/	non	
	Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Herbacée	5	/	non	
	Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	Herbacée	5	/	non	

Annexe 3. Description des sondages pédologiques

Texture	Classe d'abondance des traces d'hydromorphie
A : argileux Al : argilo-limoneux As : argilo-sableux L : limoneux La : limono-argileux Ls : limono-sableux S : sableux Sa : sablo-argileux Sl : sablo-limoneux	- : Absence 1 : très peu nombreuses (< 2 % recouvrement/surface) 2 : peu nombreuses (entre 2 et 5 %) 3 : assez nombreuses (entre 5 et 15 %) 4 : nombreuses (entre 15 et 40 %) 5 : très nombreuses (entre 40 et 80 %)

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
1	Al	3	A	3			15			V b	Humide	
2	La	3	Al	3			15			V b	Humide	
3	La	3	Al	3			15			V b	Humide	
4	La	3	Al	3			15			V b	Humide	

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
5	La	3	Al	3			15			V b	Humide	
6	La	3	A	3			20			V b	Humide	
7	Ls	3	Al	3			15			V b	Humide	
8	Ls	-	Ls	-					30	Refus	Non humide	

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
9	Ls	-	Ls	-					30	Remblai	Non humide	
10	Ls	-							5	Remblai	Non humide	
11	S	-							20	Refus	Non humide	
12	S	-							10	Refus	Non humide	

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
13	S	-							10	Remblai	Non humide	
14	Ls	-							15	Remblai	Non humide	
15	Ls	-							10	Remblai	Non humide	
16	Sl	-							30	Refus	Non humide	

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
17	Ls	-							30	Remblai	Non humide	
18	Sl	-							30	Refus	Non humide	
19	Ls	-	Ls	-					45	Remblai	Non humide	
20	Ls	-	Ls	-					30	Remblai	Non humide	

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
21	Ls	-	Ls	-						Sol sain	Non humide	
22	Ls	-	Ls	-						Sol sain	Non humide	
23	La	-	La	-						Sol sain	Non humide	
24	La	-	La	-						Sol sain	Non humide	

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
25	La	-	La	-						Sol sain	Non humide	
26	Ls	-	AS	-	AS	3	55			III	Non humide	
27	L	-	La	-						Sol sain	Non humide	
28	Ls	-	Ls	-						Sol sain	Non humide	

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
29	Ls	-	Sl	-					50	Sol sain	Non humide	
30	Sl	-							30	Refus	Non humide	
31	La	-	Al	-						Sol sain	Non humide	
32	Ls	-	AS	-						Sol sain	Non humide	

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
33	L	-	AS	-						Sol sain	Non humide	
34	Ls	-	Ls	-						Sol sain	Non humide	
35	Ls	-							5	Remblai	Non humide	
36	Ls	-	Ls	-						Sol sain	Non humide	

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
37	Ls	-							10	Refus	Non humide	
38	Ls	-	AS	-						Sol sain	Non humide	
39	L	-							25	Refus	Non humide	
40	Ls	-	Ls	-						Sol sain	Non humide	

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
41	L	-	Al	-						Sol sain	Non humide	
42	Ls	-							30	Refus	Non humide	
43	La	-	L	2	Al	2	40			IV c	Non humide	
44	La	-	Al	1						Sol sain	Non humide	

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
45	La	-	Al	-						Sol sain	Non humide	
46	Ls	-	Ls	-						Sol sain	Non humide	
47	Ls	-	La	-						Sol sain	Non humide	
48	La	-	Al	3	Al	3	40			IV c	Non humide	

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
49	S	-							5	Remblai	Non humide	
50	Ls	-	Al	3	Al	2	40			IV c	Non humide	
51	L	-	L	-						Sol sain	Non humide	
52	Ls	-	Ls	-						Remblai	Non humide	

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
53	Ls	-	Ls	-					50	Sol sain	Non humide	
54	Sl	-	Sl	-						Sol sain	Non humide	
55	Ls	-	Al	-						Sol sain	Non humide	
56	Ls	-	AS	-					50	Sol sain	Non humide	

N°	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Prof rédoxique	Prof réductique	Prof refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
57	Sl	-	Sl	-						Sol sain	Non humide	
58	Ls	-	Sl	-					45	Sol sain	Non humide	