PROJET AGRIVOLTAÏQUE

FERME SOLAIRE DE LA BROHONNIERE

CHEMILLE-EN-ANJOU (49)

RECURRENT ENERGY
A subsidiary of Canadian Solar

Etude d'impact sur l'environnement

RECURRENT ENERGY FRANCE

45 AV DU PDT J F KENNEDY

64200 BIARRITZ

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

SIÈGE SOCIAL

4 rue du Grand Rigné – 35830 Betton

02 99 55 55 05

contact@dervenn.com

AGENCE PAYS DE LA LOIRE

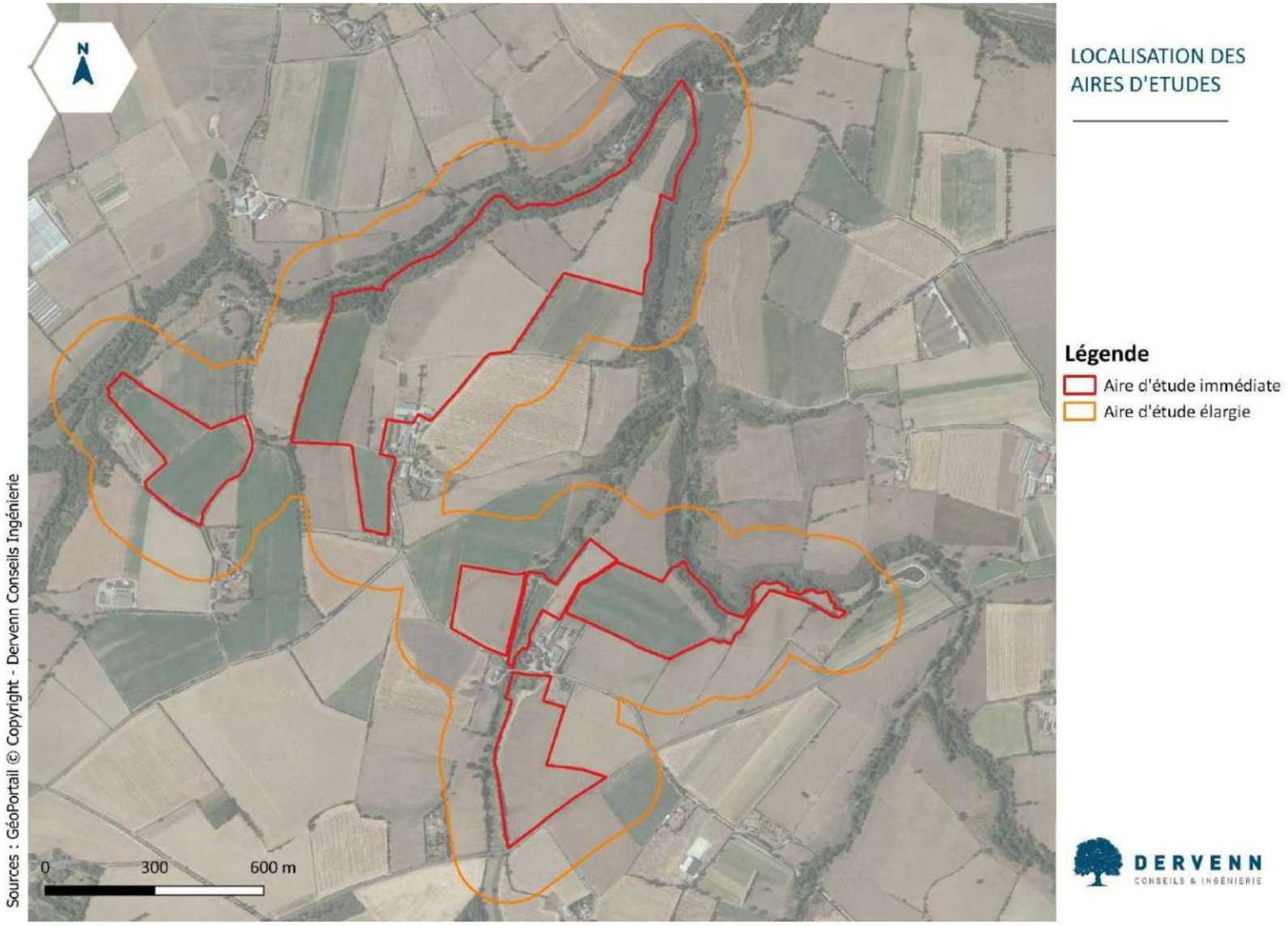
12 rue Descartes – 44119 Treillières

02 99 55 55 05

contact@dervenn.com

Etude d'impact – Projet agrivoltaïque – Chemillé-en-Anjou

Réf. Dossier : 2023-000188 Etude d'impact – Chemillé-en-Anjou – Projet photovoltaïque Dossier suivi par : Alice FONTENELLE Mail : a.fontenelle@dervenn.com Téléphone : 06 78 11 28 97	Rédacteurs : Nolwenn CAILLON, Alice FONTENELLE, Kilian FALHUN, Axel BARBAUD, Maxime CONSTANTIN, Jeremy PIERRA Relecteur : Marine MAHIEU Date : 30/09/2025 Version : 1



Carte 1 : Cartographie des aires d'études (périmètre d'étude immédiate + périmètre d'étude élargie)

Table des matières

1. Cadre réglementaire du projet 13

1.1. Le permis de construire 13

1.2. L'évaluation environnementale 13

1.2.1. Dispositions générales 13

1.2.2. Situation du projet vis-à-vis de la réglementation 13

1.2.3. Contenu de l'étude d'impact 13

1.3. La demande de défrichement 16

1.4. La dérogation au titre des espèces protégées 17

1.4.1. Rappel du principe de protection stricte des espèces 17

1.4.2. Principe de dérogation au régime de protection stricte 17

1.5. Dossier loi sur l'eau 18

1.6. LE SDAGE Loire Bretagne 18

1.7. Etude préalable agricole 19

2. Présentation du pétitionnaire 20

2.1. Secteurs d'activité 20

2.1.1. CANADIAN SOLAR 20

2.1.2. RECURRENT ENERGY 21

2.2. Le developpement durable chez Canadian Solar et Recurrent Energy 21

2.3. Le developpement de projet chez Recurrent energy 22

2.3.1. Concertation et ancrage local 22

2.4. L'agrivoltaïsme chez Recurrent energy 22

2.5. Présentation de l'équipe projet 23

2.5.1. L'équipe RECURRENT ENERGY 23
3. Justification du choix du site et exposé des variantes d'exploitation 24
3.1. L'urgence climatique 24
3.1.1. Objectifs internationaux et européens 24
3.1.2. Le contexte énergétique français 24
3.2. Politique energétique et planification territoriale en pays de la Loire 25
3.2.1. Constats sur la production d'énergie 25
3.2.2. La stratégie régionale de transition énergétique 26
3.3. Démarche générale de recherche des sites 28
3.4. Justification du choix du site 28
3.4.1. Mise en œuvre locale de la démarche de recherche de sites photovoltaïques et agrivoltaïques 28
3.4.2. Choix du site agrivoltaïque : une approche intégrée 29
3.4.3. Contexte réglementaire et planification territoriale 30
3.4.4. Caractéristiques techniques et agricoles du site 30
3.4.5. Intégration environnementale et paysagère 30
4. Présentation du projet 32
4.1. Données du projet 33
4.1.1. Chiffres clés de la centrale 33
5. Définition des aires d'étude 36
6. Occupation du sol historique du site et de ses alentours 39
7. Etat initial du milieu physique 42
7.1. Le climat 42
7.1.1. Températures 42
7.1.2. Précipitations 43

7.1.3. Ensoleillement 43
7.1.4. Les vents 44
7.2. Relief et topographie 45
7.2.1. Généralités du relief en Maine-et-Loire 45
7.2.2. La topographie du site 45
7.3. Géologie 47
7.3.1. Généralités de la géologie des mauges 47
7.3.2. Contexte géologique au niveau de la zone d'étude 47
7.4. Pédologie 49
7.4.1. Contexte pédologique 49
7.5. Hydrologie 49
7.5.1. Exutoire et bassin versant 49
7.5.2. Eaux superficielles 54
7.6. Usage des eaux souterraines et captage d'eau potable 58
7.7. Les zones humides 59
7.7.1. Analyse bibliographique 59
7.8. Délimitation des zones humides 61
7.9. Tableau de synthèse des enjeux sur le milieu physique 74
8. Etat initial des risques naturels 75
8.1. Risques liés aux cavités 75
8.2. Aléa retrait-gonflement des argiles 75
8.3. Risque d'inondation et de remontée de nappes 77
8.3.1. Risque d'inondation 77
8.3.2. Risque de remontée de nappe 79

8.4. Risque sismique 79
8.5. Risque radon 80
8.6. Risque de feu de forêt 80
8.7. Arrêtés de catastrophe naturelle 81
8.8. Tableau de synthèse des enjeux sur les risques naturels 82
9. Etat initial des risques technologiques 83
9.1. ICPE et SEVESO 83
9.2. Sites et sols pollués 83
9.3. Transport de matières dangereuses 85
9.3.1. Risque TDM par voie routière 85
9.3.2. Risque TDM par voie ferroviaire 85
9.3.3. Risque TDM par réseaux de Gazoducs et d'oléoducs 86
9.4. Servitudes aéronautiques 86
9.5. Tableau de synthèse des enjeux sur les risques technologiques 87
10. Etat initial du milieu humain 88
10.1. Eléments socioéconomiques et équipements 88
10.1.1. Démographie 88
10.1.2. Habitat et autres constructions 88
10.1.3. Infrastructures et services publics 89
10.1.4. Réseaux 89
10.2. L'économie du territoire 90
10.2.1. L'emploi 90
10.2.2. Activités économiques 90
10.2.3. Usages de loisirs 94

10.2.4. Infrastructures de transports 94
10.3. Cadre de vie 95
10.3.1. L'environnement sonore 95
10.3.2. La qualité de l'air 96
10.3.3. L'ambiance lumineuse 97
10.3.4. Les champs électromagnétiques 98
10.1. Tableau de synthèse des enjeux sur le milieu humain 101
11. Etat initial des milieux naturels 102
11.1. Zonages du patrimoine naturel 102
11.2. Interdépendances du site projet aux zonages localisés à proximité 107
11.2.2. Description des sites présentant une interdépendance potentielle modérée, forte ou très forte avec le site d'étude 110
11.3. Occupation du sol et matrice paysagère 111
11.3.1. Schéma Régional de Cohérence Ecologique 111
11.4. Analyse bibliographique concernant les espèces 115
11.5. Etat initial de la flore et des habitats 116
11.5.1. Flore 116
11.5.2. Végétations 120
11.5.3. Etat initial de la faune 135
11.5.4. Amphibiens 143
11.5.5. Reptiles 149
11.5.6. Avifaune 156
11.5.7. Avifaune hivernante 173
11.5.8. Mammifères 177
11.5.9. Chiroptères 180

11.6. Définition des enjeux de conservation des habitats d'espèces protégées du site 190
11.7. Définition du niveau de vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées utilisatrices de l'aire d'étude 190
11.7.1. Résultats 193
11.8. Définition du niveau d'enjeu local de conservation des habitats de l'aire d'étude pour le bon accomplissement du cycle de vie des espèces protégées 198
11.9. Tableau de synthèse des enjeux sur le milieu naturel 205
12. Etat initial du paysage 206
12.1. La structure générale du paysage 206
12.2. Le site dans son contexte paysager 207
12.3. Définition des périmètres d'étude 210
12.4. Analyse patrimoniale et archéologie 212
12.4.1. Eléments patrimoniaux 212
12.4.2. Archéologie 212
12.5. Analyse des vues et perceptions de l'aire d'étude éloignée 214
12.5.1. Depuis l'est de l'aire d'étude éloignée 214
12.5.2. Depuis le sud de l'aire d'étude éloignée 215
12.5.3. Depuis l'ouest de l'aire d'étude éloignée 216
12.5.4. Depuis le nord de l'aire d'étude éloignée 218
12.5.5. Synthèse des perceptions et enjeux depuis l'aire d'étude éloignée 219
12.6. Analyse du site dans son contexte rapproché et immédiat 222
12.6.1. Depuis l'est de l'aire d'étude rapprochée 222
12.6.2. Depuis le sud de l'aire d'étude rapprochée 224
12.6.3. Depuis l'ouest de l'aire d'étude rapprochée 225
12.6.4. Depuis le nord de l'aire d'étude rapprochée 226
12.6.5. Depuis les lieux-dites accolés au site d'étude 228

12.6.1. Synthèse des perceptions et enjeux depuis l'aire d'étude rapprochée et immédiate 230
12.1. Tableau de synthèse des enjeux patrimoine et paysage 232
13. Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé et les mesures envisagées pour les éviter, les réduire ou les compenser 234
13.1. Définition des notions d'impact et d'effet 237
13.1.1. Définition des types de mesures 237
13.1.2. Effets positifs du projet 238
13.2. Milieu physique 239
13.2.1. Rappel des enjeux sur le milieu physique 239
13.2.2. Effets prévisibles sur le milieu physique 239
13.2.3. Facteurs climatiques locaux 244
13.2.4. Topographie 244
13.2.5. Géologie/Géotechnique 244
13.2.6. Imperméabilisation du sol et ruissellement 246
13.2.7. Eau 246
13.2.8. Zones humides 250
13.2.9. Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique et caractérisation des impacts résiduels 253
13.3. Impacts sur le milieu humain 254
13.3.1. Rappel des enjeux sur le milieu humain 254
13.3.2. Démographie 254
13.3.3. Habitat 255
13.3.4. Activités économiques (agriculture, industrie, commerces, services) et usages 256
13.3.5. Réseaux 257
13.3.6. Foncier 258
13.3.7. Le cadre de vie 258

13.3.8. Environnement électromagnétique 263
13.3.9. Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain et caractérisation des impacts résiduels 265
13.4. Vulnérabilité face aux risques naturels et technologiques 268
13.4.1. Rappel des enjeux sur les risques naturels et technologiques 268
13.4.2. Risques naturels 268
13.4.3. Risques technologiques 269
13.4.4. Synthèse des impacts bruts sur les risques naturels et technologiques et caractérisation des impacts résiduels 270
13.5. Impacts sur le milieu naturel 271
13.5.1. Zonages du patrimoine naturel 271
13.5.2. Faune, flore et habitats 271
13.5.3. Mesures d'atténuation (évitement et réduction) 287
13.6. Etude simplifiée des incidences au titre des sites natura 2000 298
13.6.1. Présentation des sites NATURA 2000 concernés 299
13.6.2. Incidences directes potentielles 301
13.6.3. Incidences indirectes potentielles 301
13.7. Evaluation des effets cumulés 302
13.7.1. Définition 302
13.8. Documents de planification 305
13.8.1. Transition énergétique et les énergies renouvelables 305
13.8.2. Les documents d'urbanisme 307
13.8.3. SAGE et SDAGE 309
14. Méthodes et auteurs de l'État initial 312
14.1. Auteurs de l'Étati initial 313
14.2. Périodes de prospections et conditions météorologiques 314

14.3. Méthodologie pour l'Étude du paysage 316
14.3.1. La méthodologie mise en place pour l'étude paysagère et patrimoniale 316
14.3.2. Les limites de la démarche 316
14.4. Méthodologie pour l'Étude de la flore 317
14.5. Méthodologie pour l'Étude de la faune 317
14.5.1. Méthode d'inventaire des insectes 317
14.5.2. Méthode d'inventaire des amphibiens 318
14.5.3. Méthode d'inventaire des reptiles 319
14.5.4. Méthode d'inventaire de l'avifaune 320
14.5.5. Méthode d'inventaire des Mammifères 321
14.6. Expertise zones humides 326
14.6.1. Description de la méthodologie d'inventaire 326
14.6.2. Tableau de description des sondages pédologiques 330
14.7. Limites aux prospections de terrain 340
15. Annexes 341
15.1. Liste des espèces de flore vasculaire 341
15.2. Description des relevés floristiques 350

1. CADRE REGLEMENTAIRE DU PROJET

1.1. LE PERMIS DE CONSTRUIRE

Le décret n° 2022-1688 du 29 décembre 2022 a modifié le seuil de puissance au-delà duquel les projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés au sol sont soumis a permis de construire. Ainsi, en dehors du périmètre des sites patrimoniaux remarquables, des abords des monuments historiques et des sites classés ou en instance de classement, les projets dont la puissance crête est supérieure à 1 MW sont soumis à un permis de construire. Le projet d'ombrière agrivoltaïque, d'une puissance de 1402 MWh est soumis à une demande de permis de construire.

1.2. L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1.2.1. Dispositions générales

Le processus d'évaluation environnementale vise à permettre une analyse et une intégration de l'environnement le plus en amont possible du projet et pendant sa conception (démarche itérative). L'étude d'impact, aboutissement de ce processus, permet d'éclairer l'administration sur les enjeux environnementaux du site et du territoire, les enjeux liés à la santé humaine, les incidences et les mesures portées par le projet et permet d'informer et garantir la participation du public.

1.2.2. Situation du projet vis-à-vis de la réglementation

Le projet de centrale agrivoltaïque relève de la catégorie 30 de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

Rubrique au R.122-2 du code de l'environnement	Étude d'impact systématique	Étude au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	**Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières**	**Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc**

1.2.3. Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est régi par l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.

« I. — Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes

L'étude a été réalisée de façon proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone d'implantation et de ses abords.

II. — En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

*1° **Un résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;*

Le résumé non technique du projet est présent au sein d'un document distinct.

*2° **Une description du projet**, y compris en particulier :*

– une description de la localisation du projet ;

– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisées ;

– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, telle que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

La description du projet fait l'objet d'une partie dédiée. À noter que le projet ne constitue pas une installation classée pour la protection de l'environnement ou une installation nucléaire de base.

*3° **Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution** en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;*

Une partie dédiée est consacrée à l'évolution probable de l'environnement avec la mise en œuvre du projet et en l'absence de mise en œuvre du projet. Cette partie est localisée après l'état initial de l'environnement.

*4° **Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;*

L'état initial de l'environnement constitue l'une des parties principales de ce dossier. Elle concerne la totalité des thématiques susceptibles d'entrer en interaction avec le projet.

*5° **Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant**, entre autres :*

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement

L'analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures ERC-A associées font l'objet d'une partie spécifique.

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

L'analyse des effets cumulés avec les autres projets autorisés fait l'objet d'une partie dédiée.

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

Cette analyse fait l'objet d'une partie dédiée.

g) Des technologies et des substances utilisées.

Cette analyse fait l'objet d'une partie dédiée.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

L'analyse des incidences aborde ses différents aspects.

*6° **Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné**. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;*

L'analyse des incidences négatives sur l'environnement du projet et sa vulnérabilité à des risques d'accident est abordée dans un paragraphe dédié.

*7° **Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage**, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;*

Les solutions alternatives au projet font l'objet d'une partie dédiée.

*8° **Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage** pour :*

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

Les mesures ERC-A font l'objet d'une partie spécifique. Une analyse des impacts résiduels après la mise en place de ces mesures est réalisée dans une partie dédiée.

*9° Le cas échéant, **les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées** ;*

Les mesures ERC-A sont rédigées sous la forme de fiches descriptives incluant les modalités précitées, en accord avec le guide Thema d'aide à la définition des mesures ERC (Cerema).

*10° **Une description des méthodes de prévision ou des éléments** probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;*

L'analyse des incidences aborde ses différents aspects.

*11° **Les noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;*

Ces éléments sont présentés au début de la présente étude, dans la partie méthodologie dédiée et dans les parties méthodologies des différentes études ayant contribué à sa réalisation.

IV. — Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.

V. — Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparait après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si

le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

Une analyse simplifiée des incidences Natura 2000 présente ces éléments.

VI. — Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17.

Le projet ne constitue pas une installation classée pour la protection de l'environnement ou une installation nucléaire de base.

VII. — Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.

Le projet n'est pas concerné.

VIII. — Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

b) Le maître d'ouvrage tient compte, le cas échéant, des résultats disponibles d'autres évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ;

c) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

d) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1. »

1.3. LA DEMANDE DE DEFRICHEMENT

Selon l'article L.341-1 du code forestier ainsi que la notice d'information à l'attention des demandeurs d'autorisation de défrichement (DRAAF Pays de la Loire) :

« Est un défrichement toute opération volontaire entraînant directement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière ». Une coupe rase suivie d'un dessouchage puis d'une replantation ne constitue pas un défrichement, car la destination forestière est maintenue.

« Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique ». Par exemple, le pâturage excessif en forêt, certaines pratiques de loisir, les parcs d'élevage sont des activités qui mettent fin à la destination forestière et sont susceptibles d'entraîner à plus ou moins long terme la destruction de l'état boisé par le dépérissement des arbres ou le non-renouvellement de la forêt. Les servitudes d'emprises de lignes électriques aériennes ne sont pas visées par cette disposition.

« La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaitre la destination forestière du terrain […] ». Ainsi, la coupe rase d'un peuplement forestier ou sa destruction par un phénomène naturel (tempête, incendie…) n'exempte pas les terrains concernés des dispositions de la législation relative aux défrichements si la destination forestière n'est pas maintenue. La vocation forestière des sols peut notamment être appréciée sur la base de photos aériennes antérieures à la destruction de l'état boisé, ou de la présence de souches sur les terrains concernés, témoignant de la présence antérieure d'une végétation forestière.

En raison de la grande diversité locale des formations ligneuses, le code forestier ne définit pas les notions de bois, forêt ou état boisé. La caractérisation de l'état boisé et de la destination forestière d'un terrain résulte d'une constatation et d'une appréciation de fait et non de droit, laissée à l'administration en charge des forêts sous le contrôle du juge. L'interprétation de ces notions se fait donc au cas par cas sur la base d'éléments matériels et factuels. À ce titre, les références portées sur la matrice cadastrale ne peuvent absolument pas à elles seules servir de référence pour caractériser un terrain boisé ou non. Il appartient aux services forestiers instructeurs de caractériser l'état boisé, éventuellement après une visite de terrain (voire point IX.2). À titre informatif, l'état boisé d'un terrain pourrait se définir, notamment, comme le caractère d'un sol occupé par des arbres et

arbustes d'essences forestières, à condition que leur couvert (projection verticale des houppiers sur le sol) occupe au moins 10 % de la surface considérée. Lorsque la végétation forestière est constituée de jeunes plants ou de semis naturels, l'état boisé est caractérisé par la présence d'au moins 500 jeunes arbres bien répartis à l'hectare. Ainsi, les sites momentanément déboisés ou en régénération sont classés comme forêt même si leur couvert est inférieur à 10 % au moment du constat. La formation boisée doit occuper une superficie d'au moins 5 ares (bosquet) et la largeur moyenne en cime doit être au minimum de 15 mètres. »*

Le Code Forestier prévoit pour exécuter certaines coupes ou certains travaux un régime d'autorisation (« *Nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation* »), selon l'article L.341-3 et 7 du code forestier :

- *Lorsque la réalisation d'une opération ou de travaux soumis à autorisation administrative [...] nécessite un défrichement, l'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de cette autorisation administrative.*
- Cette disposition ne s'applique pas ***« pour les activités, installations, ouvrages et travaux soumis à autorisation environnementale en application du titre VIII du livre I du code de l'environnement** (**cf. "Avertissement" ci-dessus) et pour les canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et** produits chimiques prévus au chapitre V du titre V du livre V du code de l'environnement*. »

Le projet n'est pas concerné par demande de défrichement.

1.4. LA DEROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES

1.4.1. Rappel du principe de protection stricte des espèces

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

1.4.2. Principe de dérogation au régime de protection stricte

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

- La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeure ;
- Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;

- La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

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

Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

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

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

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

Pour cela, les Documents d'Objectifs (DocOb) des sites Natura 2000 en question, lorsqu'ils en existent, sont tout d'abord étudiés et plus particulièrement les objectifs de conservation des espèces et habitats qu'ils contiennent. En l'absence de DocOb, ce travail s'opère à partir du Formulaire Standard de Données (FSD) correspondant au site Natura 2000. L'étude des caractéristiques essentielles du projet est également effectuée, afin d'analyser ces dernières en fonction des objectifs de conservation précités, et de conclure à la présence ou non d'impacts significatifs causés par le projet sur le ou les sites Natura 2000.

1.5. DOSSIER LOI SUR L'EAU

Tout individu ou entité, qu'il s'agisse d'une personne physique ou morale, publique ou privée, propriétaire, exploitant ou entreprise, désirant entreprendre la mise en place d'une installation, d'un ouvrage, de travaux ou d'une activité ayant un impact sur les milieux aquatiques, doit se conformer aux dispositions de la loi sur l'eau (article L214-1 et suivants du Code de l'environnement) et soumettre son projet au régime de Déclaration ou d'Autorisation en fonction de la classification établie par la nomenclature Eau définis dans la loi dite « loi sur l'eau » et ses décrets n° 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993, modifiés par les décrets N° 2006-880 et N° 2006-881 du 17 juillet 2006, et N° 2012-1268 du 16 novembre 2012.

1.6. LE SDAGE LOIRE BRETAGNE

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Loire-Bretagne a été adopté en comité de bassin le 3 mars 2022. Il s'applique pour la période 2022-2027.

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) est un document de planification dans le domaine de l'eau. Il définit, pour une période de 6 ans :

- les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau,
- les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral,
- les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le Sdage est complété par un programme de mesures qui précise, territoire par territoire, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui doit permettre d'atteindre les objectifs.

- **Le SDAGE Loire Bretagne a été pris en compte, une analyse de la compatibilité est présentée en fin de rapport.**

1.7. ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 concernant l'étude préalable agricole et les mesures de compensation stipulées à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime établit les conditions requises pour qu'une étude spécifique sur l'agriculture soit réalisée pour les projets répondant aux critères suivants :

« Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3, les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, ***à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes*** *:*

- *leur emprise est située en tout ou partie soit sur* ***une zone agricole,*** *forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable, et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de documents d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;*
- ***La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares.*** » Ce seuil peut être modifié pour chaque département (de 1 à 10 ha).

D'après l'article D. 112-1-19, l'étude préalable agricole doit comprendre :

- *« Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;*
- *Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;*
- *L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;*
- *Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;*
- *Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.* »

L'article D.112-1-20 précise : « *Les documents évaluant les impacts des projets sur l'environnement prescrits par le code de l'environnement tiennent lieu de l'étude préalable prévue à l'article D. 112-1-19 s'ils satisfont à ses prescriptions* ».

L'étude préalable agricole fait l'objet d'un autre document.

2. PRESENTATION DU PETITIONNAIRE

Recurrent Energy France est un développeur et opérateur de premier plan dans les domaines de l'énergie solaire et du stockage. Filiale directe du groupe Canadian Solar, Recurrent Energy utilise son expertise interne à chaque étape du cycle de développement de projets photovoltaïques, agrivoltaïques ou de stockage.

Présents sur six continents, sa mission est de fournir une énergie propre, fiable et abordable au monde, aujourd'hui et demain.

Recurrent Energy, filiale du groupe Canadian Solar :

Fondée en 2001 au Canada, Canadian Solar Inc. est l'une des plus grandes entreprises de technologie solaire et d'énergie renouvelable au monde. Elle est l'une des principaux fabricants de modules solaires photovoltaïques, fournisseur de solutions d'énergie solaire et de stockage d'énergie par batterie, développeur de projets d'énergie solaire et de stockage à grande échelle. Canadian Solar fait partie des leaders de l'industrie solaire et des énergies renouvelables, puisqu'elle est cotée au NASDAQ depuis 2006.

Au cours des 23 dernières années, Canadian Solar a livré avec succès plus de 125 GW de modules photovoltaïques de première qualité à ses clients. Depuis son entrée dans le secteur du développement de projets en 2010, Canadian Solar a développé, construit et connecté plus de 10 GWc de projets d'énergie solaire et 3,3 GWh de projets de stockage d'énergie par batterie à travers le monde.

2.1. SECTEURS D'ACTIVITE

Deux secteurs d'activité sont représentés par les sociétés suivantes : **CSI Solar** (incluant **e-Storage**) et **Recurrent Energy**.

CanadianSolar

CSI Solar e-STORAGE
A subsidiary of Canadian Solar

RECURRENT ENERGY
A subsidiary of Canadian Solar

2.1.1. CANADIAN SOLAR

CSI Solar fabrique des modules solaires et des batteries de stockage d'énergie. Elle fournit également des solutions complètes, notamment des onduleurs, des kits de systèmes solaires et des services d'ingénierie, d'approvisionnement et de construction (EPC : engineering procurement & construction).

L'activité de stockage d'énergie par batterie de la marque **e-STORAGE** de **CSI Solar** comprend des solutions de systèmes d'énergie par batterie clé en main. Ces solutions sont complétées par des contrats de service à long terme, y compris des services d'augmentation de la capacité des batteries.



Module photovoltaïque TOPBiHiKu7



Batterie SolBank 3.0

2.1.2. RECURRENT ENERGY

Recurrent Energy est l'une des plus grandes entreprises mondiales de développement, de construction et d'exploitation de projets d'énergie propre. Forte de 15 ans d'expérience, Recurrent Energy a développé avec succès environ 11 GWc de projets solaires et plus de 3,7 GWh de projets de stockage de batteries sur six continents. Sa grande expérience et son envergure lui permettent de signer des accords de partenariat avec des entreprises de premier plan.

Dans le monde entier, Recurrent Energy dispose d'un pipeline de 27 GWc d'énergie solaire et de 63 GWh de stockage en batterie en cours de développement. Alors que les énergies renouvelables connaissent une croissance exponentielle et prennent une part plus importante dans le mix énergétique, Recurrent Energy s'est concentré sur la fourniture de solutions fiables qui soutiennent la transition vers un réseau à faible émission de carbone.



Projet photovoltaïque au Royaume-Uni



Projet photovoltaïque aux Etats-Unis

2.2. LE DEVELOPPEMENT DURABLE CHEZ CANADIAN SOLAR ET RECURRENT ENERGY

En tant que leader mondial de l'industrie des énergies renouvelables, Canadian Solar tire 100 % de ses revenus des énergies renouvelables. Canadian Solar s'engage à améliorer ses pratiques afin d'assurer la durabilité à long terme en intégrant les considérations environnementales, sociales et de gouvernance (ESG) dans ses décisions commerciales et stratégiques.

Environnement

Travailler de manière durable dans les limites de notre planète

- Émissions de GES et consommation énergétique de la production
- Engagement à utiliser 100 % d'énergie renouvelable avant 2030
- Temps de retour sur investissement d'un système photovoltaïque solaire d'un an
- Gestion de l'utilisation de l'eau
- Utilisation des matériaux, déchets et circularité
- Gestion de l'environnement dans le cadre du développement de projets
- Évaluation des risques et des opportunités liés au climat

Social

S'engager pour des résultats socialement responsables et équitables

- Droits de l'homme
- Égalité des chances en tant qu'employeur
- Équité, diversité et inclusion
- Stratégie, formation et développement des talents
- Liberté d'association et négociation collective
- Santé et sécurité au travail
- Engagements et partenariats communautaires

Gouvernance

Démontrer une conduite responsable

- Politiques et procédures
- Supervision au niveau du conseil d'administration
- Procédures de conformité appropriées
- Gestion responsable de la chaîne d'approvisionnement

2.3. LE DEVELOPPEMENT DE PROJET CHEZ RECURRENT ENERGY

2.3.1. Concertation et ancrage local

Recurrent Energy France a pour objectif de s'intégrer au paysage local des territoires d'implantation de ses projets.

Ainsi, l'équipe Recurrent Energy France travaille en concertation avec les collectivités locales et instaure une relation de confiance tout au long du processus de développement des projets. La municipalité est ainsi consultée préalablement au lancement des études puis, après accord de principe, sur des sujets tels que l'implantation, le tracé du câblage ou encore les enjeux agricoles, environnementaux et paysagers à considérer. La communauté de commune est également intégrée dans les discussions afin visualisé plus précisément les objectifs de développements des EnR au niveau de l'EPCI.

Recurrent Energy France souhaite s'intégrer avec engagement dans le tissu local et devenir un acteur structurant des territoires en soutenant une agriculture résiliente. L'ancrage territorial de Recurrent Energy France permet un rayonnement sur l'ensemble du territoire et assure une réactivité certaine dans les différentes phases de développement d'un projet solaire.



2.4. L'AGRIVOLTAÏSME CHEZ RECURRENT ENERGY

L'Agrivoltaïsme représente environ 90% de l'activité de Recurrent Energy France, avec des engagements forts pour un agrivoltaïsme éthique, plaçant l'agriculteur et son projet agricole au cœur du développement. Recurrent Energy France engage également une collaboration étroite avec les acteurs majeurs de la profession agricole, les chambres d'agriculture concernées ainsi que les agriculteurs locaux engagés ou non dans un projet

agrivoltaïque. Notre volonté est de favoriser les services rendus par nos projets à l'agriculture.

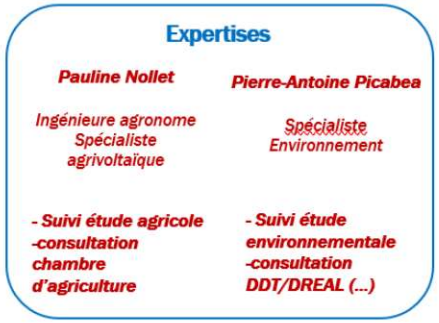
L'entreprise et son équipe sont notamment des membres actifs de l'association France agrivoltaïsme et signataire de sa charte

Les installations agrivoltaïques sont dimensionnées selon le mode d'exploitation de chaque agriculteur et sont flexibles de sorte à être modulés en fonction de l'évolution de son itinéraire technique. Les institutions agricoles sont systématiquement intégrées au projet, notamment lorsque le système d'exploitation comporte des signes de qualité. *Un design agriPV porcin a par exemple été élaboré avec l'ODG Porc fermier d'Auvergne et la coopérative CYRRHIO (Label Rouge IGP). L'installation a été validée par le SYLAPORC et sera suivie par l'INAO. (Partie éventuellement à retirer dans le cas de BLR pour éviter les redites).*

2.5. PRESENTATION DE L'EQUIPE PROJET

2.5.1. L'équipe RECURRENT ENERGY





3. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE ET EXPOSE DES VARIANTES D'EXPLOITATION

3.1. L'URGENCE CLIMATIQUE

3.1.1. Objectifs internationaux et européens

Trois documents cadres historiques ont permis la promotion des énergies renouvelables et ont ensuite été déclinés à l'échelle européenne et française :

- La Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques de 1992 qui met en place un cadre global de l'effort intergouvernemental pour faire face au défi posé par les changements climatiques. Elle reconnaît que le système climatique est une ressource partagée dont la stabilité peut être affectée par les émissions industrielles de CO2 ainsi que les autres gaz à effet de serre ;
- Le protocole de Kyoto élaboré en 1997 et qui est entré en vigueur en 2005, qui impose aux pays qui l'ont ratifié, de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre pour 2010 et encourage au développement des énergies renouvelables et des économies d'énergie. Ces orientations ont été confirmées lors du sommet de Johannesburg en 2002 ;
- L'accord de Paris en 2015 (COP 21) qui a été adopté par consensus par 195 pays. Cet accord prévoit notamment :
    - La limitation du réchauffement de la température planétaire en-deçà de 2°C, avec une ambition de la limiter à 1,5°C ;
    - Un objectif d'atteindre la neutralité carbone (équilibre entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre au cours de la deuxième moitié du siècle) ;
    - Une aide financière de 100 milliards de dollars pour les pays en développement.

En décembre 2019, la Commission européenne a présenté **le pacte vert pour l'Europe (*Green Deal*)**. Il s'agit de la feuille de route pour rendre l'Europe neutre sur le plan climatique d'ici 2050 en réduisant les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici à 2030, par rapport aux niveaux de 1990. Dans ce cadre, une modification de la Directive sur les énergies renouvelables devrait relever l'objectif de production de telle sorte que la part de l'énergie produite à partir de sources renouvelables atteigne 40 % d'ici à 2030.

La conférence des Nations Unies (**COP26**) sur les changements climatiques, qui s'est tenue à Glasgow d'octobre à novembre 2021, réaffirme fortement et amplifie ces ambitions :

- **Reconnaître l'urgence** : les effets des changements climatiques seront bien moindres si la température augmente de 1,5 °C plutôt que de 2 °C ;
- **Accélérer l'action** : tous les pays doivent s'engager à présenter des plans d'action nationaux renforcés en 2022, et non en 2025 comme prévu initialement ;
- **Abandonner les combustibles fossiles** ;

3.1.2. Le contexte énergétique français

Pour répondre aux objectifs nationaux et internationaux, la France a mis en place différents leviers en faveur du développement des énergies renouvelables.

- En application de la directive européenne en vigueur, la France avait fixé pour objectif 23 % d'énergies renouvelables dans son mix énergétique en 2020.
- Les lois Grenelle 1 et 2 qui ont confirmé l'objectif national pour 2020, ont instauré la mise en place de documents stratégiques tels que les Schémas

Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), les Plans Climat Energie Territorial (PCET) et les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau d'Energies Renouvelables (S3REnR).

- La loi de transition énergétique pour la croissance verte qui, en 2015, fixait des objectifs à l'horizon 2030, et notamment l'atteinte de 40 % d'énergies renouvelables dans la production d'électricité.
- **La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)** qui décline, par filières électriques, les objectifs de la loi de transition énergétique, à l'horizon 2028. Pour le solaire, l'objectif est de 20,1 GW en 2023 et 35,1 à 44,0 GW en 2028.

D'après les données et études statistiques réalisées par le ministère de la transition écologique et solidaire, le parc photovoltaïque de France s'élève à 12 GW en 2021. **La France est donc loin de l'objectif de 2023 de la PPE (20 GW).**

Les derniers rapports de RTE et de l'ADEME indiquent, sur la base d'une **hypothèse de la consommation divisée par deux**, qu'au moins **144 GW seraient nécessaires d'ici 2050** pour le territoire français.

La PPE sera actualisée en 2023 et tiendra compte des prévisions actualisées en tenant compte du retard accumulé, des dernières prévisions des besoins (RTE, ADEME, GIEC[1]...), mais aussi du contexte géopolitique (crise en Ukraine), incitant les Etats à augmenter leur indépendance énergétique. Les objectifs seront non seulement maintenus mais plus probablement renforcés.

La France doit donc accélérer la mise en œuvre de sa politique de développement des ENR, dont le solaire, qui reste selon de récents sondages, un mode de production d'énergie propre mieux perçue, notamment par rapport à l'éolien.

La construction d'une centrale solaire au sol, permettant la production d'un grand nombre de MWh, répond donc pleinement à ces urgences.

3.2. POLITIQUE ENERGETIQUE ET PLANIFICATION TERRITORIALE EN PAYS DE LA LOIRE

3.2.1. Constats sur la production d'énergie

La région s'étend sur une superficie d'environ 32 000 km², compte plus de 3,7 millions d'habitants et devrait croître encore d'ici à 2030.

La consommation électrique annuelle est élevée, mais stable, autour de 25 TWh jusqu'en 2020. La région produit 22 % de l'électricité qu'elle consomme en 2020 (source : ADEME). Selon l'ADEME, en 2020, les installations de production d'électricité renouvelable représentent 27% du parc régional (1 632 MW). Les Pays de la Loire sont dépendants des régions voisines, elle importe 78 % de l'électricité qu'elle consomme soit environ 19.5 TWH.

La production annuelle d'électricité atteint 6,1 TWh, dont près de 21% est issue de l'éolien. Les autres productions sont

- Le thermique fossile compte pour 66 % du mix électrique,
- Le solaire (7%)
- Les bioénergies (5,5 %),
- L'hydraulique (0,3 %).

NB : Le **mégawatt (MW)** est l'unité d'usage désignant **la puissance** d'une unité de production électrique. **L'énergie électrique** produite par cette puissance **a pour unité le MWh**, 1 MWh correspondant à l'énergie fournie par 1 MW durant 1 heure. Il faut un million de MWH pour obtenir un TWh.

Selon RTE, en 2022, cette consommation est en baisse du fait notamment de la crise énergétique. Ainsi la consommation diminue à 23,8 TWh, soit une baisse de 3,5% par rapport à 2021 et 4,8% par rapport à 2020.

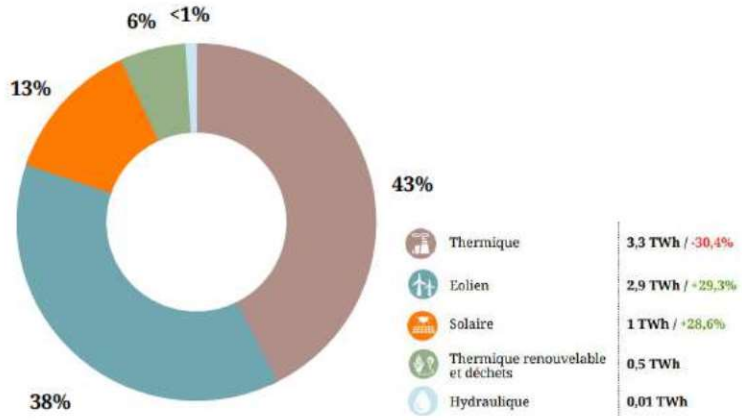
À la fin de l'année 2022, la capacité totale du parc de production d'électricité dans la région des Pays de la Loire s'élève à 4 751 MW, enregistrant une augmentation de 19 % par rapport à l'année précédente, croissance notamment liée e à la mise en service du

premier parc éolien en mer de France. De plus, le parc de production solaire affiche une augmentation significative de 21,1 %, atteignant désormais une capacité de 920 MW.

Malgré cette croissance, la production d'électricité régionale a connu une baisse de 6,5 % au cours de l'année 2022, principalement due à la diminution de l'utilisation des moyens de production thermiques.

Les énergies renouvelables, contribuant pour 4,3 térawattheures (TWh), représentent désormais plus de la moitié de la production totale d'électricité, soit 57 %.

En 2022, le parc de production régional a couvert 22 % des besoins en électricité des Pays de la Loire.



Fiche bilan électrique 2022 Pays de la Loire (Source RTE)

3.2.2. La stratégie régionale de transition énergétique

En 2016, la Loi NOTRe (nouvelle organisation territoriale de la République) a introduit l'élaboration de Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) dans les missions des Régions.

En région Pays de la Loire, le nouveau SRADDET des Pays de la Loire a été approuvé le 7 février 2022.

Il englobe cinq schémas régionaux existants, élaborés et votés ces dernières années :

- Schéma Régional de Cohérence Écologique (trame verte et bleue) ;
- Schéma Régional Climat Air Energie ;
- Schéma Régional de l'Intermodalité ;
- Schéma Régional des Infrastructures et des Transports ;
- Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets.

Le SRADDET a des objectifs fixés s'articulant autour de deux priorités :

- Conjuguer attractivité et équilibre des Pays de la Loire
- Réussir la transition écologique ne préservant les identités territoriales régionales.

Ces deux axes regroupent 30 objectifs regroupés en sept grandes orientations :

- Assurer l'attractivité de tous nos territoires en priorisant sur les plus fragiles ;
- Construire une mobilité durable pour tous les ligériens ;
- Conforter la place européenne et internationale des pays de la Loire ;
- Faire de l'eau une grande cause régionale ;
- Préserver une région riche de ses identités territoriales
- Aménager des territoires résilients en préservant nos ressources et n anticipant le changement climatique ;
- Tendre vers la neutralité carbone et déployer la croissance verte ;

Ses enjeux s'imposent aux documents de planification (Schéma de cohérence territoriale, Plan de déplacements urbains, Plan climat-air-énergie territorial, etc.).

Au regard du potentiel de la région et de ses particularités, et compte-tenu de la croissance régionale tant démographique qu'économique, la montée en puissance des EnR est l'un des défis majeurs qui doit être relevé par le SRADDET (objectif 28). Celui-ci

se conjugue avec un objectif de sobriété énergétique se traduisant par une baisse 50 % les consommations énergétiques à l'horizon 2050.

En pratique, l'objectif est de couvrir 100% de la consommation finale d'énergie par des énergies renouvelables de récupération :

Objectifs par filière (SRADDET Pays de la Loire)

Ambition 2050	Part dans le mix énergétique (en %)
Biogaz	21,9
Bois énergie	15
Déchets	3,9
Pompes à chaleur	8,6
Solaire thermique	1,3
Solaire photovoltaïque	11,2
Éolien terrestre	12,9
Éolien marin	25,3
Hydro-électricité	0,1

Pour répondre à cette ambition, le SRADDET décline les orientations suivantes :

- **Structurer l'ingénierie régionale des projets d'énergie renouvelable ;**
- **Mobiliser les acteurs du territoire pour le déploiement des énergies renouvelables et favoriser les démarches partenariales et concertées, en particulier au travers des projets citoyens, en veillant, le plus en amont possible, à la transparence, à la concertation et au dialogue afin de partager les enjeux des projets ;**
- **Renforcer la filière biomasse, conformément au schéma régional biomasse, notamment autour des énergies liées au bois-énergie d'origine locale et surtout à la méthanisation particulièrement pertinente dans les territoires ruraux et agricoles de la région ; il s'agit en particulier de :**
    - Promouvoir les pratiques de gestion durable de la biomasse ;
    - Mobiliser et accompagner les collectivités et les entreprises pour développer des réseaux
    - de chaleur et des chaufferies bois ;
    - Développer la méthanisation et les usages du biogaz en veillant à respecter la hiérarchie des usages et en s'inscrivant dans une logique d'économie circulaire par la création de boucles locales en utilisant prioritairement la ressource disponible localement ;
    - Communiquer et sensibiliser pour une meilleure acceptabilité sociale des projets ;
    - Sensibiliser sur les impacts du chauffage au bois peu performant (cheminées ouvertes ou inserts trop anciens par exemple) sur la qualité de l'air (émissions de particules) et inciter à rénover les appareils de chauffage au bois.
- **Développer l'énergie éolienne :**
    - ▪ De façon prioritaire en mer en développant la filière EMR comme filière d'excellence régionale tout en veillant au respect des intérêts du monde de la pêche ;
    - ▪ Sur terre, de façon mesurée, en travaillant à une meilleure acceptabilité sociale des projets passant notamment par le fait de faciliter les projets accompagnés par des citoyens avec un objectif de 50% de projets « citoyens » à l'horizon 2050, dont certains financés par des citoyens ;
- **Poursuivre la dynamique de la filière solaire photovoltaïque dans le respect en particulier des activités agricoles et de façon préférentielle en toiture et en ombrière ;**

Se saisir des opportunités pour développer de façon générale tout type de production d'énergie renouvelable à partir de moyens innovants comme de moyens traditionnels à l'instar des moulins à eau, dans le respect des objectifs de reconquête de la biodiversité et des habitats associés ;

3.3. DEMARCHE GENERALE DE RECHERCHE DES SITES

Un aspect crucial du développement de projets agrivoltaïques : la gestion et l'aménagement des parcelles dédiées. En effet, au-delà des critères techniques comme l'ensoleillement ou les caractéristiques du sol, le choix des sites repose largement sur les choix des agriculteurs ou éleveurs, qui doivent décider comment intégrer l'énergie solaire à leurs activités agricoles tout en maintenant ou améliorant leur production.

Le choix de l'aménagement des parcelles agrivoltaïques dépend largement des objectifs spécifiques de chaque exploitant, tout en cherchant à maximiser les bénéfices à la fois en termes de production d'énergie et de rentabilité agricole. Le succès d'un projet agrivoltaïque repose donc sur une réflexion partagée entre les enjeux environnementaux, économiques et agricoles.

Les alternatives étudiées ne se concentrent pas sur la nature de la parcelle elle-même, mais plutôt sur les modalités d'aménagement des espaces affectés à l'agrivoltaïsme.

Cela inclut des options sur divers projets comme :

L'agriculture en tandem avec les panneaux photovoltaïques qui permet aux cultures de coexister sous les modules tout en permettant une production d'énergie solaire.

L'agrivoltaïsme sur pâturage ou zones d'élevage : Dans ce cadre, les panneaux sont installés à une hauteur suffisante pour permettre aux animaux de paître en dessous. Cela peut être particulièrement adapté dans les zones d'élevage extensif.

Le recours à des structures mobiles ou modulaires : Ces structures permettent de déplacer les panneaux en fonction des saisons ou des besoins spécifiques de l'exploitation, offrant ainsi une flexibilité d'aménagement pour mieux répondre aux variations du climat des Pays-de-la-Loire.

3.4. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

3.4.1. Mise en œuvre locale de la démarche de recherche de sites photovoltaïques et agrivoltaïques

Dans le cas du projet agrivoltaïque de Chemillé-en-Anjou, cette démarche a été appliquée avec rigueur pour le choix de parcelles répondant à ces critères, garantissant ainsi une intégration harmonieuse et respectueuse du projet dans le territoire local.

Les critères d'ensoleillement et d'accès au réseau électrique, essentiels pour tout projet photovoltaïque, ont été complétés par une analyse approfondie des spécificités locales.

Recurrent Energy France s'appuie sur des bases de données pour identifier les secteurs potentiels répondant à un cahier des charges rigoureux intégrant les contraintes techniques et environnementales. Cette base intègre notamment les critères d'éligibilité définis par les cahiers des charges de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE). Une attention particulière est portée en priorité aux « sites dégradés » tels que les friches, carrières ou décharges, ainsi qu'aux terrains identifiés comme favorables dans les documents d'urbanisme au travers de leurs zonages et règlements.

La démarche de développement a donc débuté par une recherche de sites dégradés ou anthropisés à l'échelle supra-communale, en cohérence avec les recommandations des documents régionaux et départementaux. Cette recherche a permis d'identifier plusieurs parcelles dégradées, toutefois leur disponibilité foncière, leur accessibilité au réseau électrique, ou leur localisation en zones à forts enjeux écologiques ne permettent une installation photovoltaïque au sol, comme le montre le tableau ci-dessous.

Référence	Commune	Surface parcellaire	Distance au raccordement	Analyse
Cartofriche – 49092_25761 Appel à projet Fonds Vert 2023 -friche ferroviaire	Chemillé-en-Anjou	1,5 ha	2 km	Site avec un projet déjà en cours non initié par Recurrent Energy France. Distance au poste importante au regard de la surface potentiellement implantable
Cartofriche – 49092_3886 Friche potentielle	Chemillé-en-Anjou	0,5 ha	10,8 km	Site très végétalisé et comportant une trop faible surface implantable. Distance au poste importante au regard de la surface potentiellement implantable.
Cartofriche – 49023_6134 Friche potentielle	Beaupreau-en-Mauges	3,5ha	7,6km	Ancien site industriel avec parcelle attenante classée en zone N. Distance au poste importante au regard de la surface potentiellement implantable

Les terrains identifiés comme friches ou sites dégradés se sont révélés inexploitables, en raison soit de la nature de l'occupation du terrain, leur éloignement au réseau (plus de 10 km du poste source), soit de leur faible surface (<3 ha), soit de la présence d'espèces protégées ou de zonages environnementaux (végétation dense, zones humides, étangs ou marres, boisements denses).

Dans ce contexte, le recours à un modèle agrivoltaïque est apparu comme la solution la plus équilibrée et adaptée pour concilier production d'énergie renouvelable, maintien des usages agricoles, et faible impact environnemental.

3.4.2. Choix du site agrivoltaïque : une approche intégrée

La justification du choix d'un site pour un projet agrivoltaïque est plus complexe que pour le photovoltaïque classique en raison des exigences duales qu'il impose : apporter une réponse technique à des besoins agricoles tout en configurant une production énergétique respectueuse de l'environnement.

Contrairement aux installations purement photovoltaïques, qui se concentrent principalement sur des critères comme l'ensoleillement et l'accès au réseau électrique, un projet agrivoltaïque doit également démontrer sa pertinence agricole, ce qui implique de travailler en étroite collaboration avec l'exploitant agricole. Ce choix dépend de nombreux facteurs : la compatibilité des pratiques agricoles avec les structures photovoltaïques, la volonté et la capacité de l'exploitant à adapter ses méthodes de travail, ainsi que la pertinence agronomique et économique du projet pour l'exploitation. Cette dimension humaine et contextuelle, qui nécessite un dialogue approfondi avec les acteurs locaux, rend la recherche d'un site et la collaboration avec un exploitant agricole encore plus déterminante et délicate.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Chemillé-en-Anjou, la vocation agricole du site est clairement établie. Les exploitants, confrontés à une baisse de rendement liée aux sécheresses répétées, à une diminution du volume irrigable, à un ensoleillement estival excessif et à l'adaptation des ateliers au départ à la retraite de M. ROULLEAU ont exprimé leur besoin d'une solution technique adaptée.

Le modèle agrivoltaïque apparaît comme une réponse concrète et pertinente, permettant d'améliorer le confort thermique du troupeau bovin, de sécuriser la production de fourrage, et de renforcer la résilience de l'exploitation face aux effets du changement climatique.

3.4.3. Contexte réglementaire et planification territoriale

Le projet est conçu en cohérence avec les orientations définies à plusieurs échelles :

Au niveau régional – Pays de la Loire

La stratégie régionale énergie-climat (SRADDET) promeut une transition énergétique ambitieuse reposant sur le développement des énergies renouvelables tout en assurant la sobriété foncière. Les installations photovoltaïques sont à privilégier sur les espaces anthropisés (toitures, parkings, friches), mais le SRADDET reconnaît également l'intérêt des modèles agrivoltaïques intégrés lorsqu'ils apportent une valeur ajoutée à l'agriculture tout en respectant les milieux naturels.

À l'échelle départementale – Maine-et-Loire

Le Schéma Départemental Climat Air Énergie encourage les expérimentations agrivoltaïques à condition qu'elles :

- Maintiennent une activité agricole durable,
- S'insèrent dans le paysage local,
- Respectent la biodiversité.

Au niveau intercommunal – Mauges communauté

Le projet agrivoltaïque de Chemillé-en-Anjou répond aux objectifs du PCAET de Mauges Communauté, qui vise –20 % de consommation d'énergie et +32 % d'énergies renouvelables d'ici 2030. En combinant production solaire locale et maintien des prairies d'élevage, il illustre une démarche de sobriété foncière et de résilience agricole face au changement climatique. Ce projet incarne la volonté du territoire de développer des énergies renouvelables tout en renforçant la pérennité de son agriculture.

3.4.4. Caractéristiques techniques et agricoles du site

Le modèle agrivoltaïque envisagé prévoit l'implantation de structures surélevées, adaptées au passage du bétail, offrant un ombrage partiel bénéfique, limitant l'évapotranspiration, et facilitant la gestion de l'herbe tout en améliorant le confort et le bien-être animal.

Les analyses agro pédologiques révèlent un sol limoneux-sableux à argilo-limoneux de faible profondeur et donc très sensible aux sécheresses estivales (faible rétention de l'eau). Le contexte climatique des Mauges, marqué par des étés de plus en plus secs et des limitations du volume irrigable, justifie pleinement l'intérêt d'un dispositif limitant les stress thermiques pour les animaux.

Les terrains d'implantation présentent une topographie faiblement inclinée à inclinée bordés de haies et boisements, permettant une intégration aisée des structures agrivoltaïques sans travaux de terrassement majeurs, et une coactivité agricole efficace. La zone bénéficie d'un bon potentiel solaire annuel, rendant le projet viable techniquement et économiquement.

Les exploitants agricoles engagés dans une démarche d'adaptation des ateliers de production (arrêt projeté de la volaille, diminution du cheptel laitier au profit du cheptel bovin viande, optimisation des couverts végétaux), voit dans ce projet une solution pertinente pour :

- Sécuriser le développement de l'atelier bovin viande,
- Améliorer la résilience globale du système d'élevage,
- Réduire les contraintes liées au stress thermique et à la raréfaction de la ressource en eau.

3.4.5. Intégration environnementale et paysagère

Les parcelles retenues pour l'implantation :

- Ne sont pas inscrites en zone Natura 2000,
- Ne sont pas localisées dans une ZNIEFF, ni dans une zone humide prélocalisée ou classée (les zones humides relevées sur site sont évitées en totalité),
- Se situe hors de toute zone de covisibilité forte ou périmètre protégé (monuments historiques, sites classés et inscrits, sites archéologiques ou sites touristiques).

L'intégration paysagère et la minimisation de l'impact environnemental ont été pris en compte dans le choix du site. Les terrains situés dans des zones réglementaires protégées au titre de la protection de l'environnement ou des paysages ont été évités.

Au-delà des zonages réglementaires, Recurrent Energy France a étudié les écosystèmes locaux pour identifier des éléments sensibles tels que la proximité des cours d'eau, la présence de haies, de corridors écologiques, la biodiversité locale et les impacts environnementaux pressentis tels que la présence potentielle de zones humides.

Conclusion

Le projet agrivoltaïque de Chemillé-en-Anjou s'inscrit dans une logique d'équilibre entre production énergétique locale et maintien de l'activité agricole, en réponse aux enjeux climatiques et économiques du territoire. Il respecte les recommandations du SRADDET, du PCAET, ainsi que les critères définis par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) pour les projets en coactivité.

Sa proximité relative au réseau, son intégration paysagère, la volonté de l'exploitant et la compatibilité du site avec les structures agrivoltaïques en font une initiative cohérente permettant de répondre aux défis de productions d'énergies renouvelables.

4. PRESENTATION DU PROJET



Notes

PV PLANT NAME	Chemille-en-Anjou
LOCATION	Pays de la Loire, France
EPSG:32630 CONVERGENCE	1.6994 °
AVERAGE ELEVATION (m)	78.94

PEAK POWER (MW)	17.801
APPARENT POWER AT INVERTERS (MVA)	15.136
RATED POWER AT INVERTERS (MW)	15.136
DC/AC RATIO AT INVERTERS	1.176
POWER FACTOR AT INVERTERS	1.0000
RATED POWER AT POI (MW)	14.585
DC/AC RATIO AT POI	1.220
DC SYSTEM VOLTAGE (V)	1500.0
MV AC SYSTEM VOLTAGE (V)	20000.0

SUITABLE AREA (ha)	33.69
FENCED AREA (ha)	35.15
PERIMETER FENCE (km)	6.28
ROADS (km)	1.65

PV MODULE MODEL	CSI Solar Co., Ltd. CS7N-720TB-AG 1500V
PV MODULE RATING (W)	720.00
PV MODULE QUANTITY	24724
PV MODULES PER STRING	28

STRUCTURE	STRINGS PER STRUCTURE	NUMBER OF STRUCTURES	STRINGS COUNT	TILT
Tracker	2	343	686	–
Tracker	1	197	197	–

LAYOUT ROTATION ANGLE	0.00
GCR	0.40
PITCH DISTANCE (m)	12.0
CLEARANCE BETWEEN ROWS (m)	7.23

INVERTER MODEL	INVERTER RATING Pmax (kVA)	QUANTITY OF INVERTERS
Sungrow SG350HX-16MPPT	352.0	43

Legend

- Structure Photovoltaïque
- Poste de transformation (PTR)
- Poste de livraison (PDL)
- Réserve incendie - 30 m^3 x 4
- Conteneur de stockage 20' x 2
- Clôture
- Portail - 5 m
- Voie stabilisée (SDIS) - 5 m

4.1. DONNEES DU PROJET

4.1.1. Chiffres clés de la centrale

Centrale agrivoltaïque		
Projet		
Puissance installée	17, 801	MWc
Production attendue	25 883	MWh/an
Équivalence consommation électrique	4 556	foyers
Économie d'émission CO2	0,65	tCO2eq
Durée du chantier	18	mois
Durée de l'exploitation	40	ans
Raccordement au réseau électrique national		
Poste source pressenti	Chemillé	
Linéaire de raccordement	6	km
Tables photovoltaïques (structures porteuses)		
Structures	Tracker	
Type	2V28	
Nombre de tables	441,50	
Dimensions	37.49 x 4.768	m
Point bas des tables	0,75	m
Point haut des tables	4,75	m
Distance N/S entre rangées	0,50	m
Distance O/E entre rangées	12,00	m
Matériaux (rails, visseries, pieds)	Inox	
Fondation pressentie	Pieux	
si pieux :	battus	
Nombre fondations/table	7	
Nombre total fondations	3 091	
Profondeur/hauteur fondation	2,00	m
Dimensions fondation	0.18 x 0.091	m
Emprise au sol 1 fondation	0,02	m^2
Emprise totale fondations	51	m^2

Modules photovoltaïques		
Technologie	Silicium monocristallin	
Puissance unitaire par module	720	Wc
Dimension module (m)	2.384 x 1.303	m
Surface 1 module	3,11	m^2
Nombre de modules/table	56	
Nombre total de modules	24 724	
Surface totale	76 801	m^2
Surface totale (projection au sol)	76 801	m^2
Inclinaison	+55° / -55°	°
Orientation		
Format envisagé	Portrait	
Écart entre modules	9,24	cm
Onduleurs		
Localisation	fixé à la table	
Nombre/table	1 pour 11 tables	
Nombre total onduleurs	43	
Poste de transformation		
Nombre	5	
Dimensions	6.058 x 2.438	m
Hauteur	2,90	m
Surface	14,77	m^2
Surface avec plateforme	14,77	m^2
Couleur	RAL 6003	
Poste de livraison		
Nombre	1	
Dimensions	12.116 x 2.438	m
Hauteur	2,90	m
Surface	29,54	m^2
Surface avec plateforme	29,54	m^2
Couleur	RAL 6003	

Accès		
Axe routier utilisé pour l'accès au projet	Routes communales	
Mise au gabarit du réseau routier existant	Non	
Pistes lourdes		
Linéaire de piste	2 376	m
Largeur de la piste	5,00	m
Surface de piste	11 879	m²
Profondeur décapage	0,50	m
Revêtement	Grave drainante	
Pistes évitées (Surface paturée non-implantée)		
Linéaire de piste	N/A	m
Largeur de la piste	N/A	m
Surface de piste	20	Ha
Profondeur décapage	0,00	m
Revêtement	Herbe	
Plateformes		
Nombre	0,00	
Profondeur décapage	0,00	m
Revêtement	N/A	
Clôture		
Surface clôturée	35,89	ha
Linéaire de clôture	5 982	mL
espace entre piquets	3,00	m
nombre piquets	1 994	
hauteur piquets	1,50	m
profondeur piquets	1,00	m
Type de fondation	Pieux battus	
Rayon fondation	10,00	cm
Emprise au sol 1 fondation	0,03	m²
Emprise totale fondations	63	m²
Largeur des mailles	10 x 10	cm
Perméabilité petite faune	Oui	

Portail		
Nombre	15	
Longueur	5,00	m
Hauteur	0,00	m
Conteneur matériel		
Nombre	2	
Dimensions	6.058 x 2.438	m
Hauteur	2,90	m
Surface	14,77	m²
Surface avec plateforme	14,77	m²
Base vie (temporaire)		
Nombre	0	
Dimensions	6.058 x 2.438	m
Hauteur	2,90	m
Surface	14,77	m²
Surface avec plateforme	14,77	m²
Réserve d'eau lutte incendie		
Nombre	4	
Dimensions	8.69 x 4.23	m
Profondeur	0,00	m
Surface	36,76	m²
Volume	30 m3	m3
Raccordement interne au poste de livraison		
Tension	20 kV	
Type	Enterré	

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

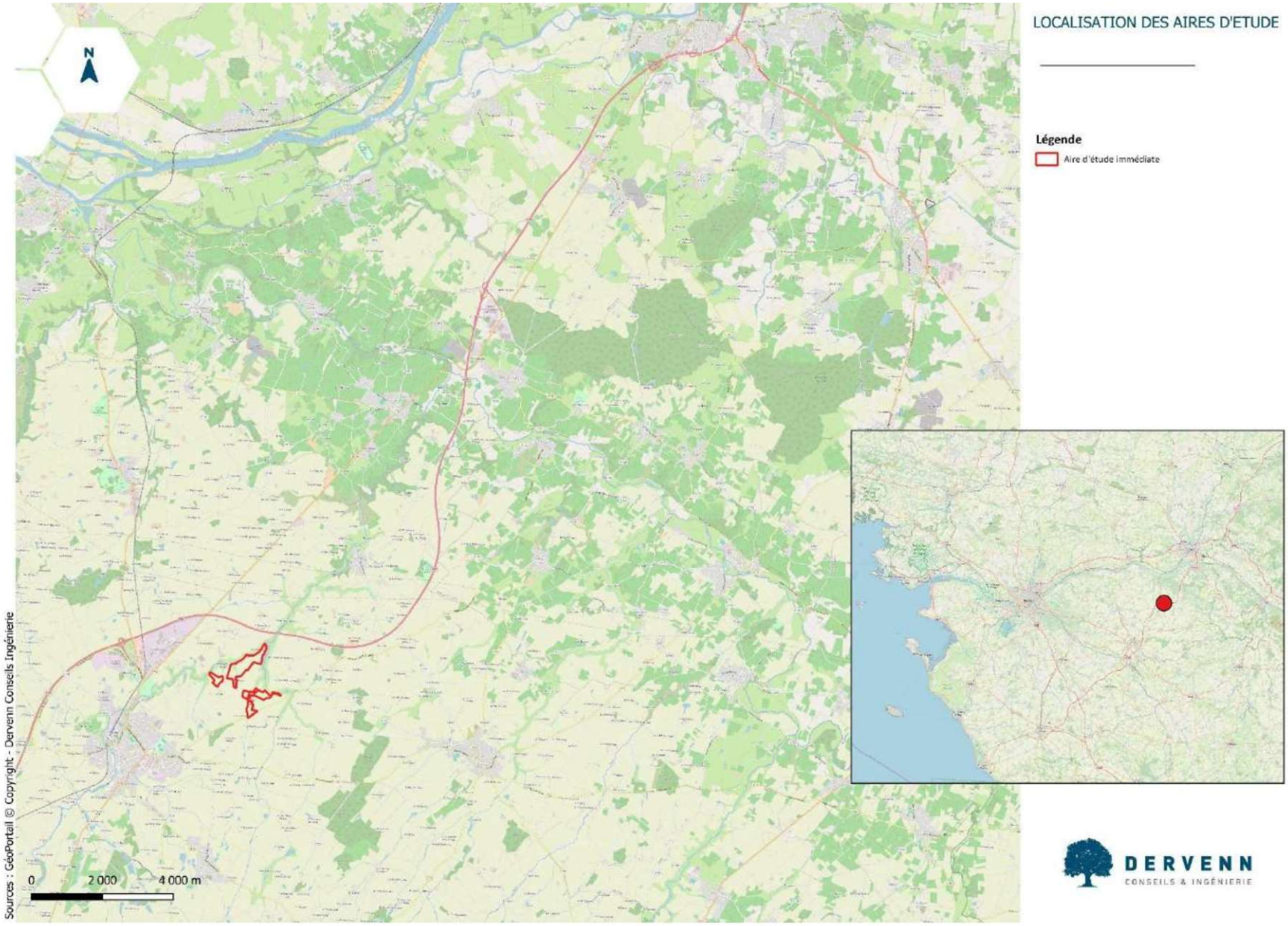
Dans ce chapitre, il n'est pas fait de distinction entre « les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement » (R.122-5 II 3° c.e.) et la « description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable » (R.122-5 II 4° c.e.).

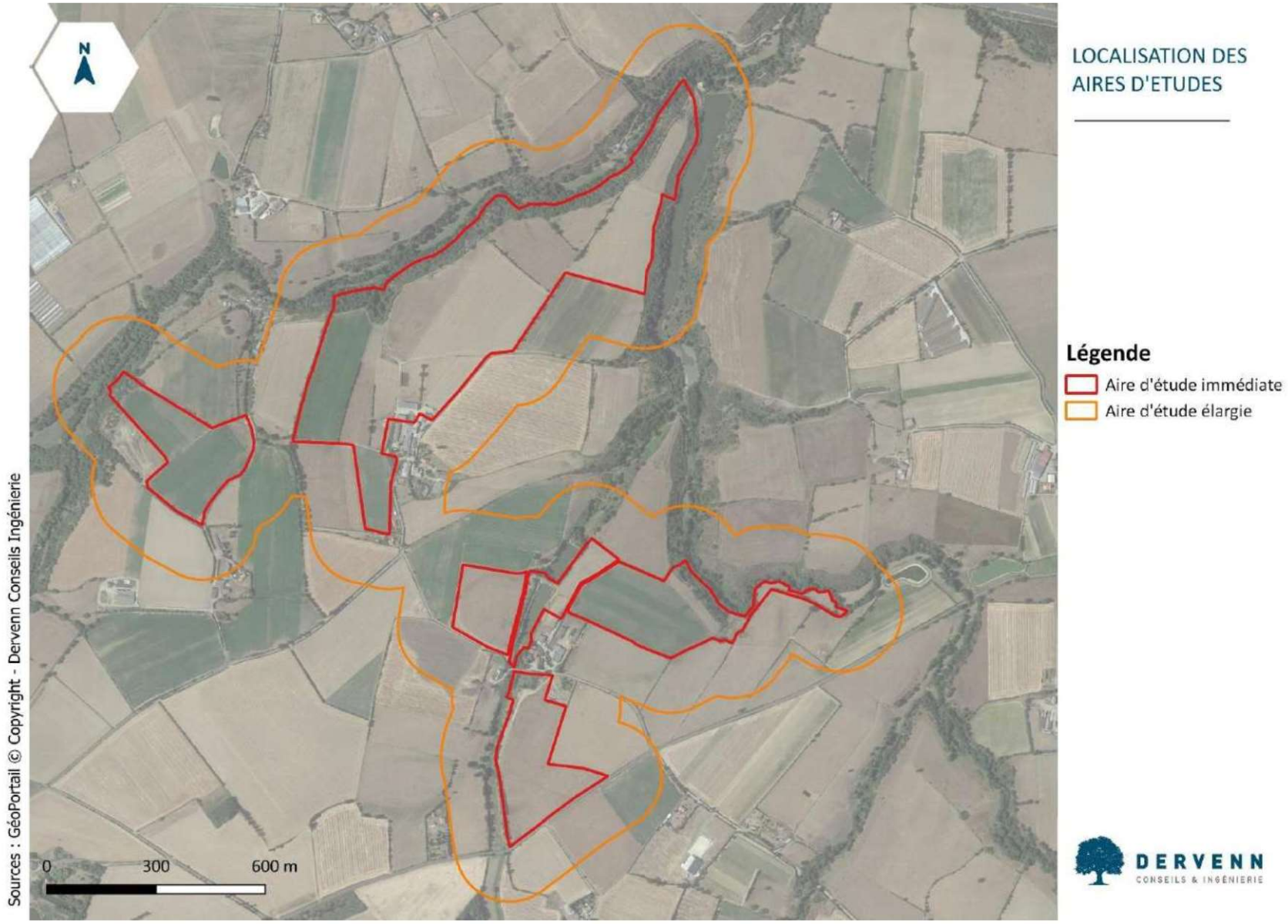
5. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Pour une majeure partie des thématiques traitées, l'échelle du site ou l'échelle communale a été prise en compte. Concernant les données liées aux cours d'eau, l'échelle du bassin versant voir de la masse d'eau a été prise en référence pour réaliser le diagnostic.

Concernant le volet habitats, faune, flore, les aires d'étude suivantes ont été définies :

Aire d'étude	Caractéristiques
Eloignée (15 km) **Rapprochée (5 km)**	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 : 1. Les outils règlementaires : tampon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate 2. Les outils d'inventaires et continuités écologiques : tampon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate
Immédiate	Correspond à la zone projet d'une superficie d'environ 68 ha. Aire d'étude au sein de laquelle les inventaires ciblés et détaillés de terrain ont été réalisés.
Elargie	Zone tampon de 150 m autour de l'aire d'étude immédiate. Aire d'étude au sein de laquelle des inventaires ciblant les espèces mobiles ont été réalisés, dans la limite des conditions d'accessibilité.

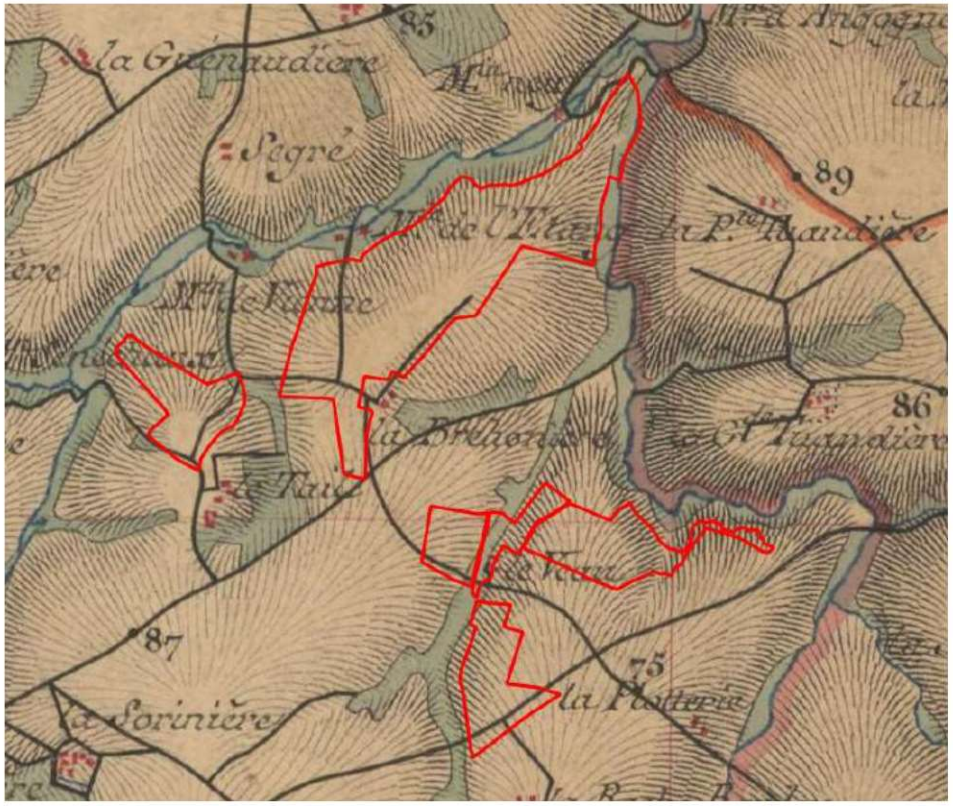

LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE
Légende
Aire d'étude immédiate
N
0
2 000
4 000 m
Sources : GéoPortail © Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie
DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE



Carte 2 : Cartographie des aires d'études (périmètre d'étude immédiat + périmètre d'étude élargi)

6. OCCUPATION DU SOL HISTORIQUE DU SITE ET DE SES ALENTOURS

Le site d'étude s'inscrit dans un territoire agricole, au niveau de cours d'eau, affluents de la Loire.



Carte 3 : cartographie Etat Major - 1866 – source Geoportail

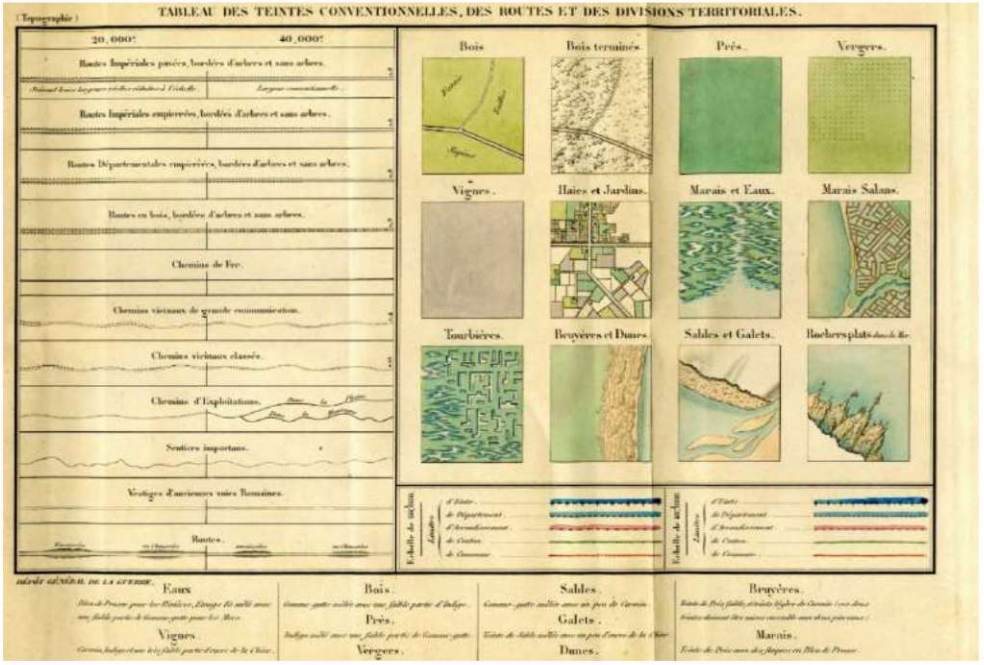
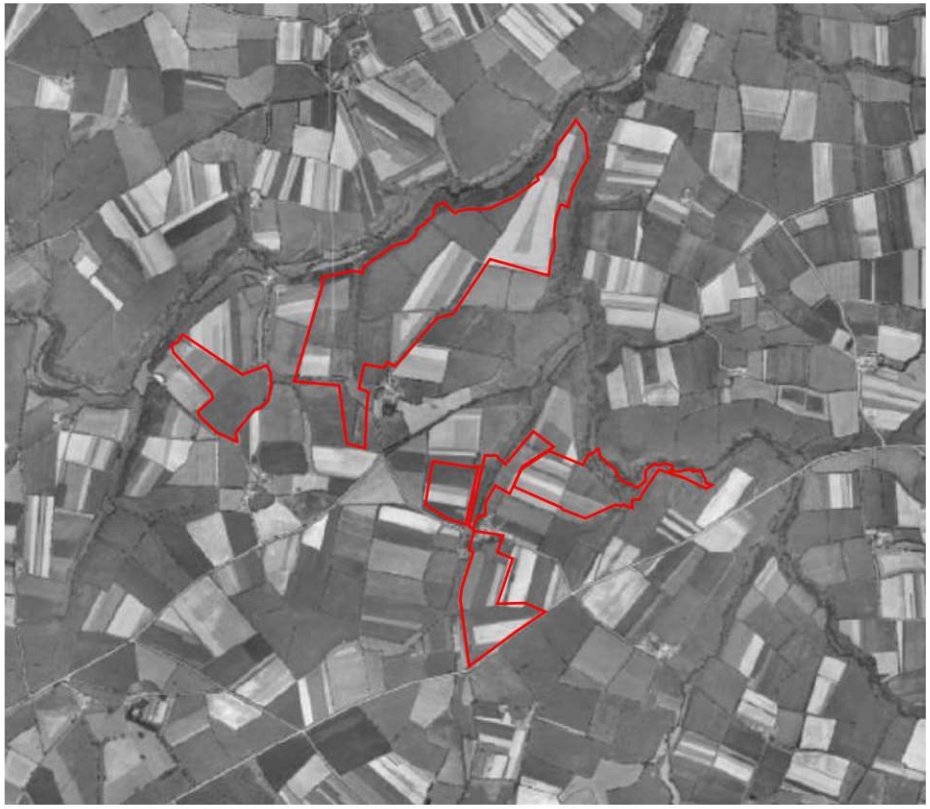


Figure 1: légende de la carte d'Etat Major

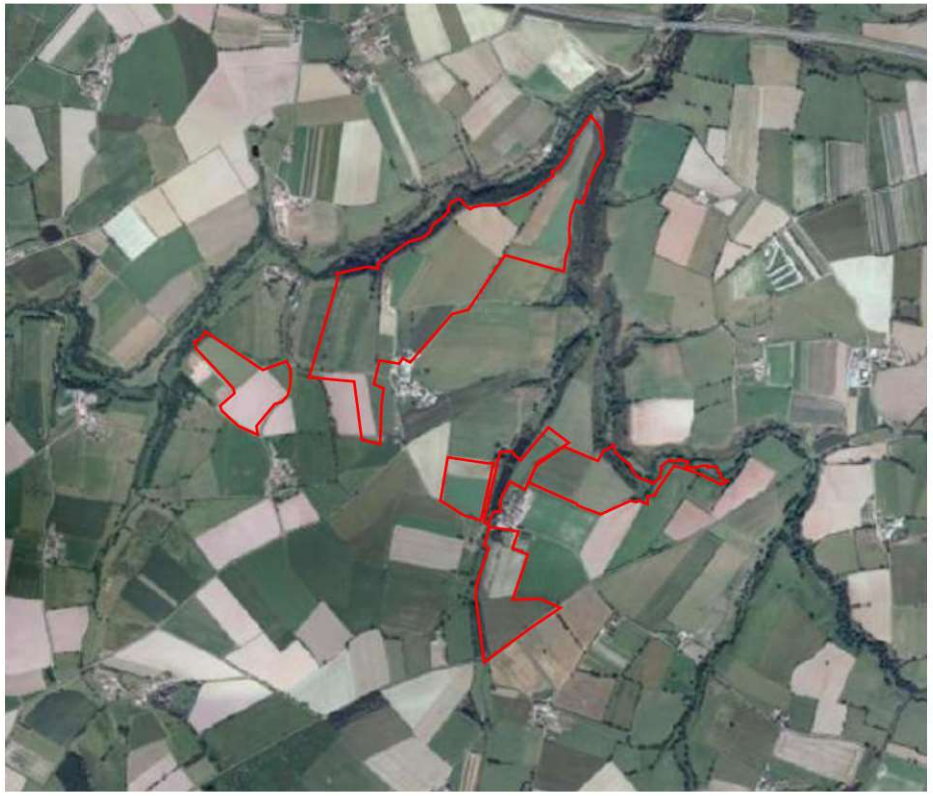
Il pourra être noté, au fil des photographies aériennes historiques présentées dans les pages suivantes, que le site et ses périphéries ont peu évolué au cours du temps, puisque le contexte agricole est resté le même. **Les pages suivantes visent à situer le site dans son environnement historique et à présenter l'évolution de la zone d'étude au cours des dernières décennies.**

1950/1965



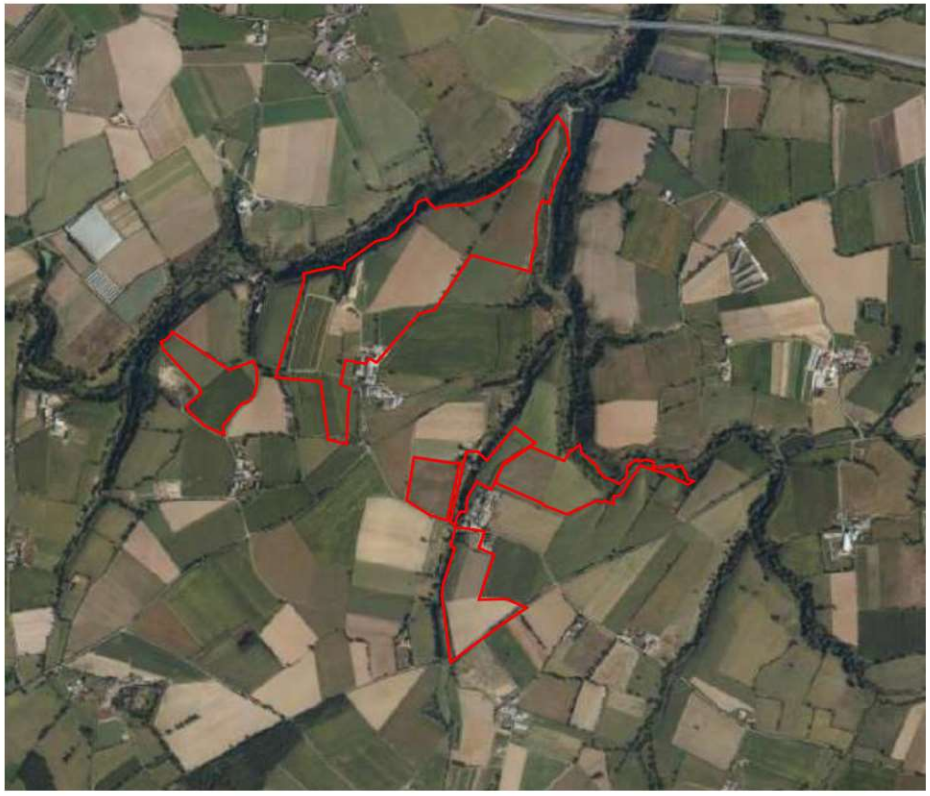
Carte 4 : vue aérienne de la zone d'étude entre 1950 et 1965 - source IGN Remonter le temps

2000/2005



Carte 5 : vue aérienne de la zone d'étude entre 2000 et 2005 - source IGN Remonter le temps

2006/2010



Carte 6 : vue aérienne de la zone d'étude entre 2006 et 2010 - source IGN Remonter le temps

2011/2015



Carte 7 : vue aérienne de la zone d'étude en 2020 - source IGN Remonter le temps

7. ETAT INITIAL DU MILIEU PHYSIQUE

7.1. LE CLIMAT

Le territoire de la Communauté d'agglomération des Mauges, situé dans le département de Maine-et-Loire, bénéficie d'un climat océanique altéré. Ce type de climat se caractérise par des hivers doux et humides, ainsi que des étés modérément chauds.

Ce climat océanique se caractérise par des pluies uniformes qui tombent tout au long de l'année.

Les données sont issues, principalement, du site infoclimat.fr (source des données : Météo France). Les stations de référence sont les stations de Rablay-en-Layon et de Angers-Beaucouzé. Elles sont respectivement situées à moins de 10 km et 27 km au nord-est de la zone d'étude.

7.1.1. Températures

Le territoire de la Communauté d'agglomération des Mauges se caractérise par des températures douces avec une moyenne annuelle de 12,9°C (sur la période 2010 - 2024). Sur la région angevine, l'évolution des températures minimales moyennes montre une nette tendance à la hausse depuis 1959. Cela est encore plus marqué pour les températures maximales moyennes. Sur la période 1959-2009, on observe une forte augmentation du nombre de journées chaudes, entre 3 et 5 jours par décennie et le nombre annuel de jours de gel diminue de 2 à 3 jours par décennie.

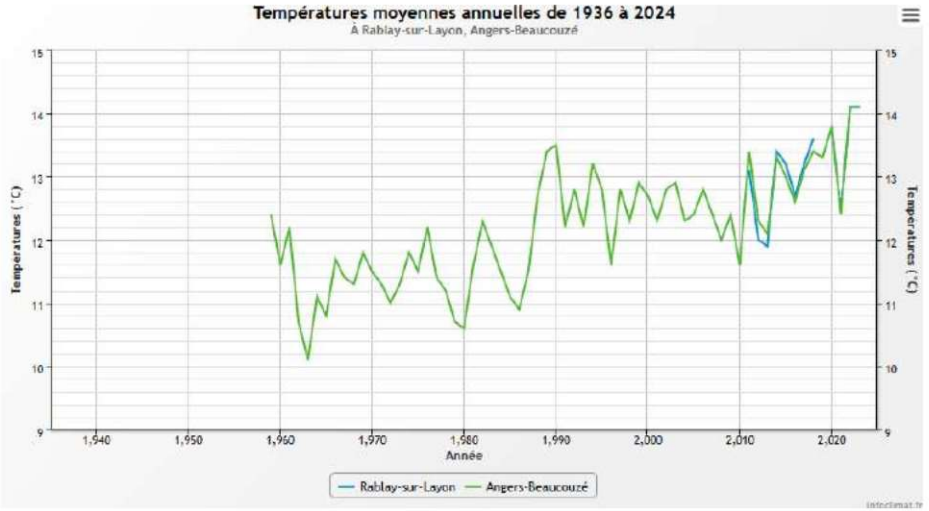


Figure 2 : Évolution des températures pour la station à Rablay-sur-Layon et à Angers-Beaucouzé (1959-2024) - source : infoclimat.fr

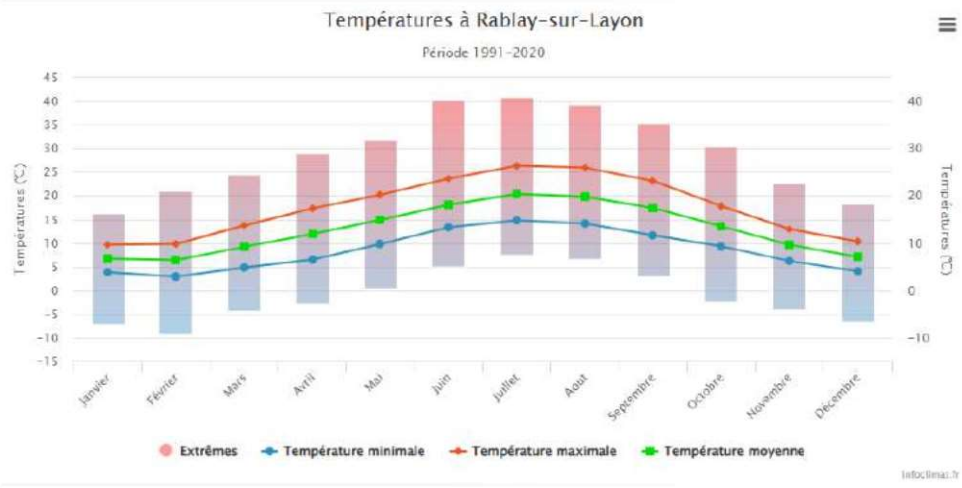


Figure 3 : Moyennes mensuelles des températures pour la station à Rablay-sur-Layon (1991-2020) - source : infoclimat.fr

7.1.2. Précipitations

Le total cumulé sur une année des précipitations moyennes mensuelles est de 359,9 mm avec des maxima en décembre et janvier. Le mois le plus sec est statistiquement août (24,5 mm) tandis que le plus humide est décembre avec 43,1 mm.

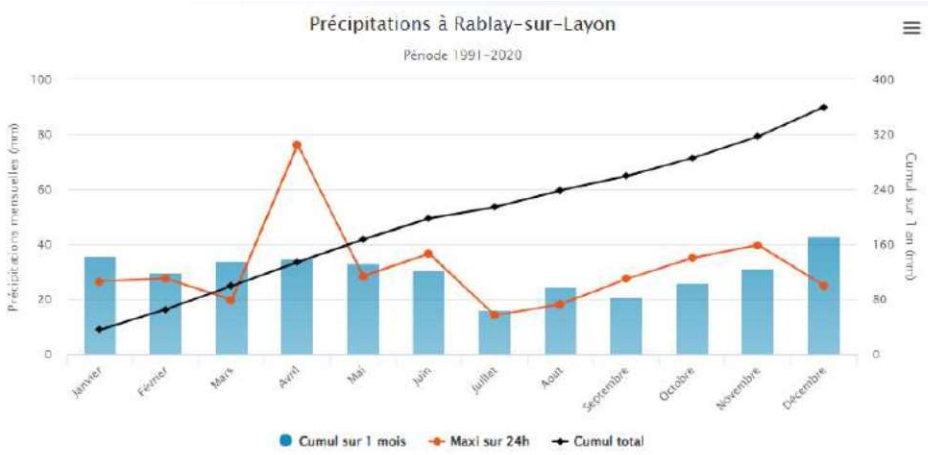


Figure 4 : Cumuls moyens et valeurs maximales sur 24 heures de précipitations pour la station à Rablay sur Layon (1991 – 2020) - source : infoclimat.fr

7.1.3. Ensoleillement

Le territoire angevin bénéficie de 2364 heures d'ensoleillement par an. Le mois qui bénéficie du plus grand nombre d'heures d'ensoleillement quotidien est juillet avec un total de 289.72 d'heures d'ensoleillement. Le mois qui connaît le plus petit nombre d'heures d'ensoleillement quotidien est janvier avec 113.51 heures.

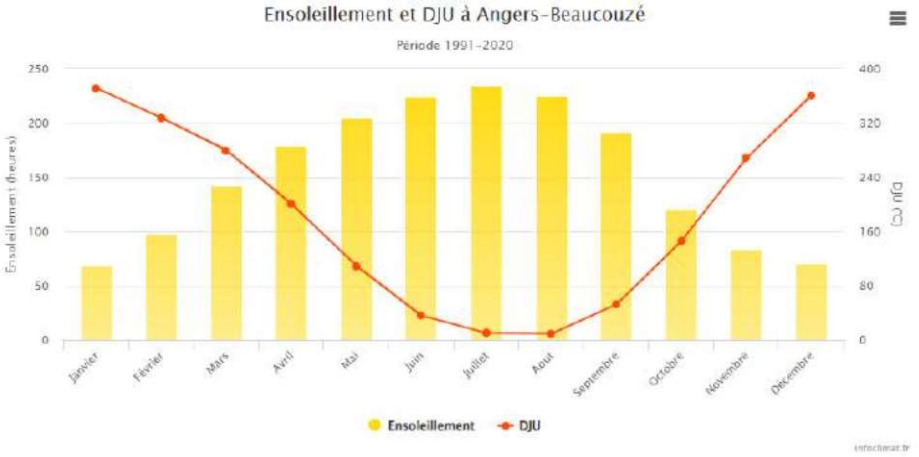


Figure 5 : Ensoleillement enregistré sur la station Angers-Beaucouzé (1991-2020) - source : infoclimat.f



Figure 6: Gisement solaire en France (Source : Solargis)

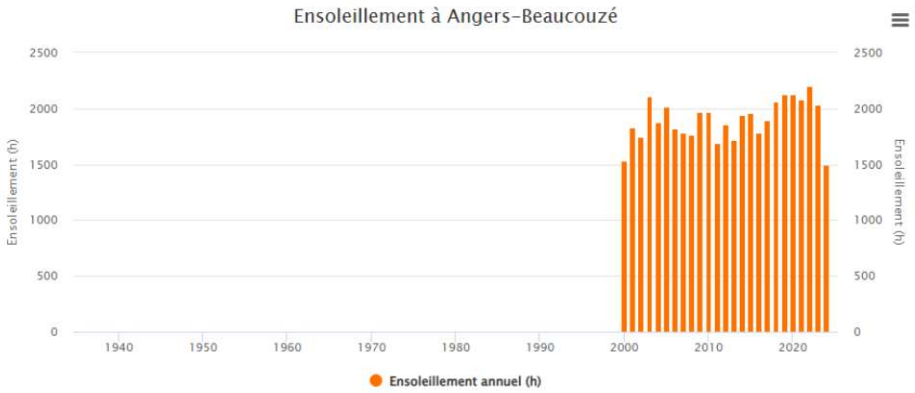


Figure 7 : Ensoleillement pour la station Angers-Beaucouzé (1999-2024) - source : infoclimat.fr

Le site est soumis à un climat océanique altéré relativement doux, caractérisé par de faibles écarts de températures, des températures douces et des pluies régulières au cours de l'année.

L'ensoleillement y est intermédiaire avec une durée d'ensoleillement assez élevée en été et un rayonnement solaire variable en fonction des années, mais qui reste important, notamment en période estivale.

Le département est considéré comme ayant un ensoleillement satisfaisant pour une production d'énergie solaire.

7.1.4. Les vents

Les vents les plus fréquents proviennent en grande majorité de l'ouest pour la station Angers-Beaucouzé sur la période 1991 - 2020. Des vents de nord-ouest et sud-ouest sont également observés pendant la période hivernale.

7.2. RELIEF ET TOPOGRAPHIE

7.2.1. Généralités du relief en Maine-et-Loire

Le département du Maine-et-Loire apparait en creux entre les sommets du Massif armoricain qui culminent vers 400m. Ainsi, le centre du bassin de Rennes forme une dépression continentale à moins de 20m au-dessous du niveau de la mer (source : Bretagne environnement).

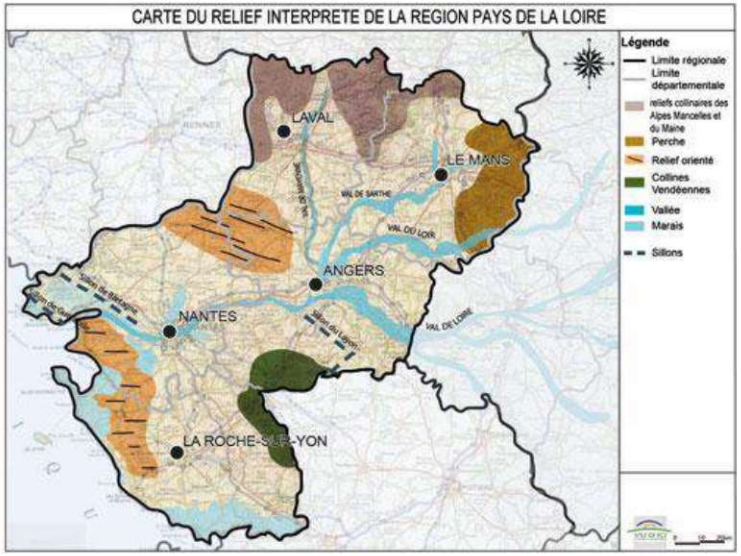


Figure 8 : relief de la région (source : https://www.paysages.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr)

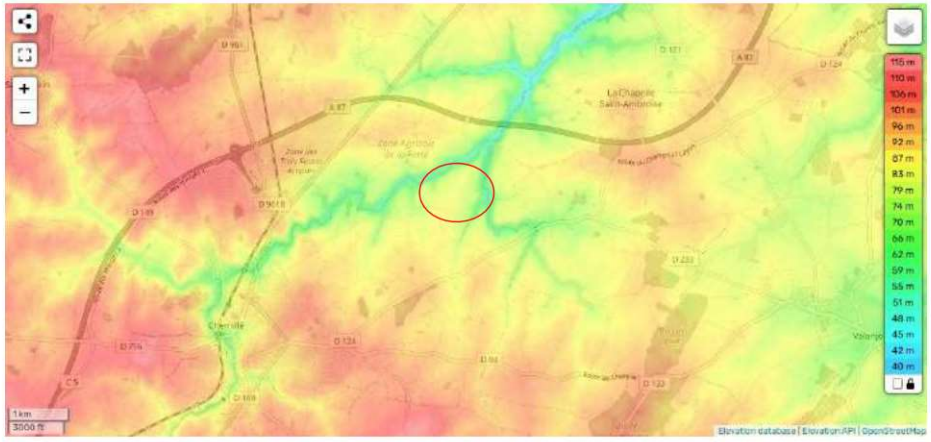


Figure 9 : relief au niveau de Chemillé-en-Anjou (source fr-fr.topographic-map.com)

7.2.2. La topographie du site

Le site présente une topographie relativement assez hétérogène (du fait des cours d'eau), d'environ 50 à 90 m NGF. Le profil altimétrique présente un dénivelé relativement important au niveau des cours d'eau entourant les différentes zones d'étude.

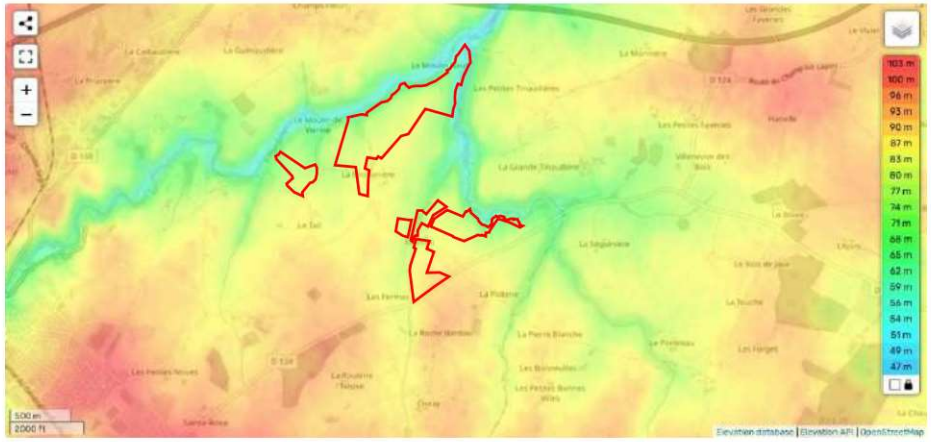


Figure 10 : relief au niveau de la zone d'étude (source fr-fr.topographic-map.com)

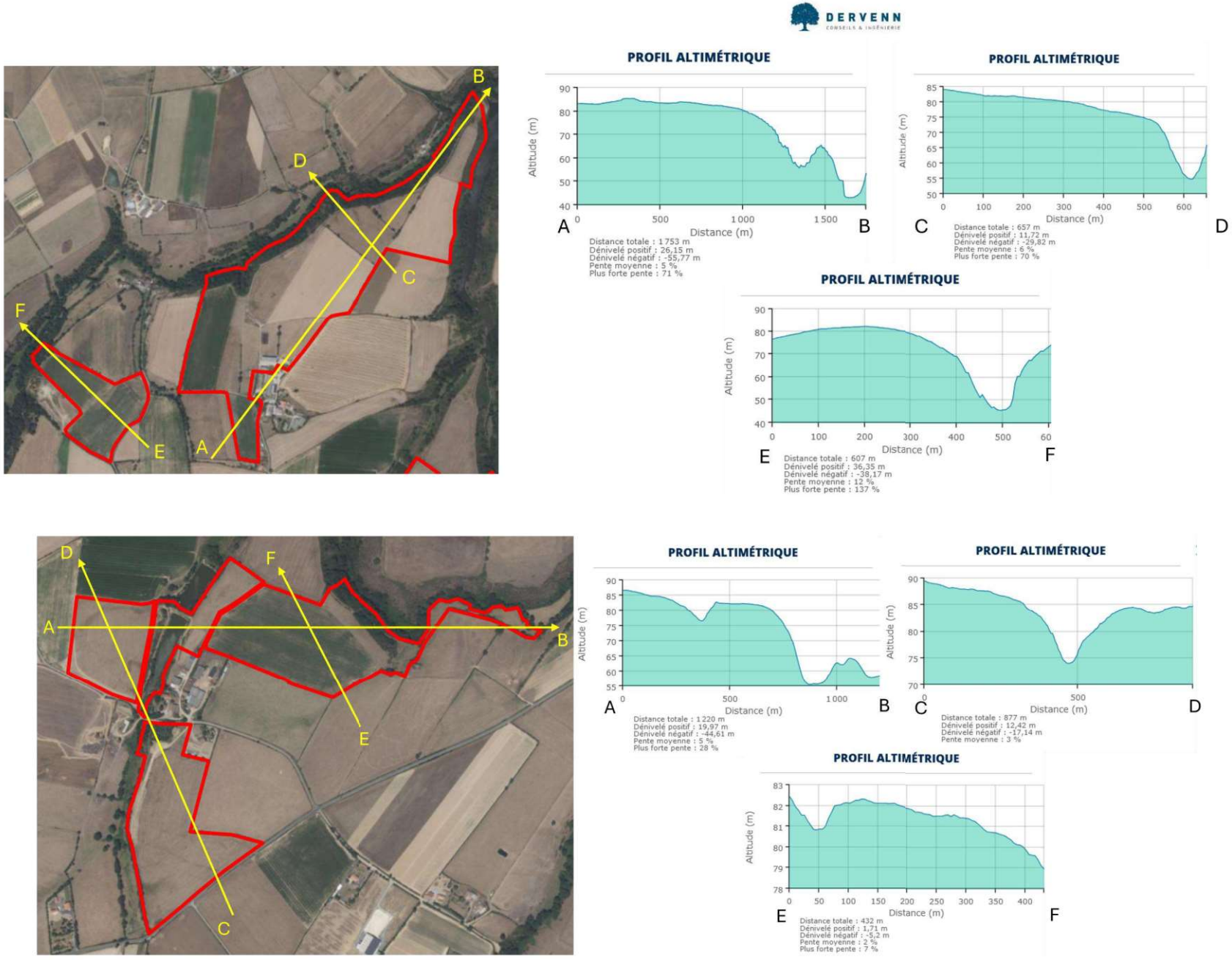


Figure 11 : profils altimétriques de la zone d'étude

7.3. GEOLOGIE

7.3.1. Généralités de la géologie des mauges

Source : https://cahiers-nantais.fr/

Les Mauges sont situées à l'extrémité sud-est du Massif armoricain. Elles forment un vaste plateau à 110-120 m d'altitude, d'aspect uniforme, rarement interrompu par quelques hauteurs isolées (butte de Beausse à 180 m, butte des Gardes à 210 m), et délimitées au Nord par un coteau dominant la Loire et profondément incisé par les cours d'eau (Èvre, coulée de Liré). Au sud, les Mauges se relèvent progressivement jusqu'à 150-180 m, en direction de la Gâtine. Elles s'abaissent progressivement vers l'Ouest : gouttière de la Sèvre nantaise et basses terres du Vignoble nantais (40-50 m) ; et vers l'est : vallée du Layon.

Plateau peu différencié, les Mauges apparaissent de ce fait sans relief. Il est pourtant possible d'en présenter quelques clés de lecture. Parmi elles les argiles, produit de l'altération du socle et élément du paysage culturel par leur utilisation potière et tuilière, renvoient à la réalisation et au perfectionnement de l'aplanissement fondamental qui modèle ce fragment du socle armoricain.

7.3.2. Contexte géologique au niveau de la zone d'étude

Le contexte géologique de la zone d'étude correspond majoritairement à des Mauges, micaschistes à chlorite. Les cours d'eau qui bordent le site correspondent à des alluvions actuelles et subactuelles. Au sud de la zone, le site est marqué aussi par des argiles d'altérations ainsi que par des colluvions de pentes et de fond de vallons essentiellement argileuses.

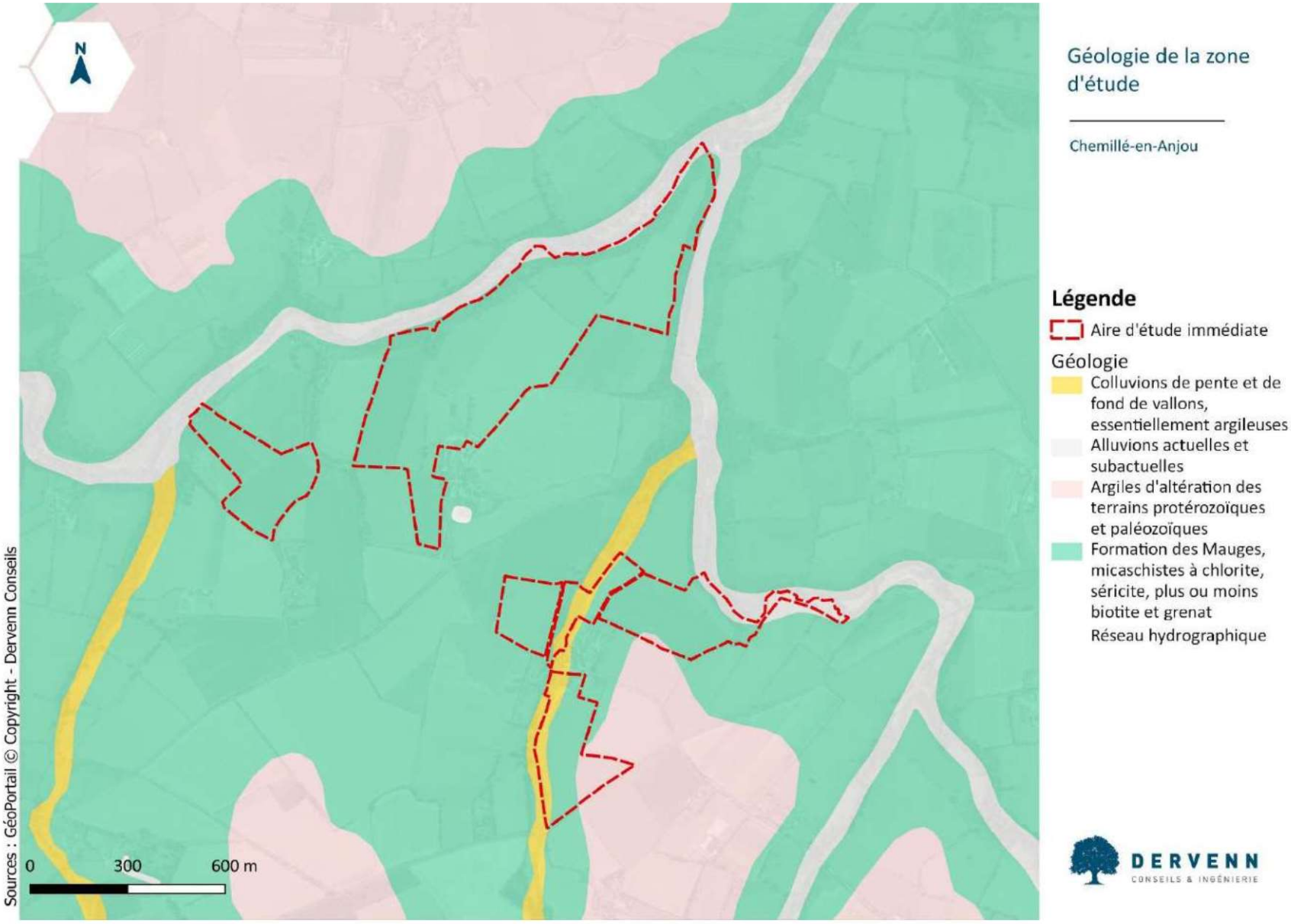


Figure 12 : Contexte géologique du site.

7.4. PEDOLOGIE

7.4.1. Contexte pédologique

Le contexte pédologique de la zone d'étude est marqué par 4 types de sols ayant un lien avec le gradient de pente qui est très marqué sur ce site. En effet, en bleu, il s'agit de Rédoxisols, inscrits en bas de versant et correspondant à des sols typiques des cours d'eau comme des Fluviosols ou des Colluviosols qui sont des sols limono-argileux très hydromorphes. Ensuite, les zones en marron clair correspondent à des Brunisols caractérisés par des sols à limon sablo-argileux en position de pente moyenne à forte (sols des versants). En marron foncé, il s'agit de Brunisols - Rédoxisols qui sont des sols de versants à pentes faibles constitués majoritairement de limon-argileux. Enfin, la zone jaune est représentative de sols de plateaux correspondant à des Luvisols-Rédoxisols ou des Planosols qui sont des sols limono-sableux progressivement plus argileux en profondeur.

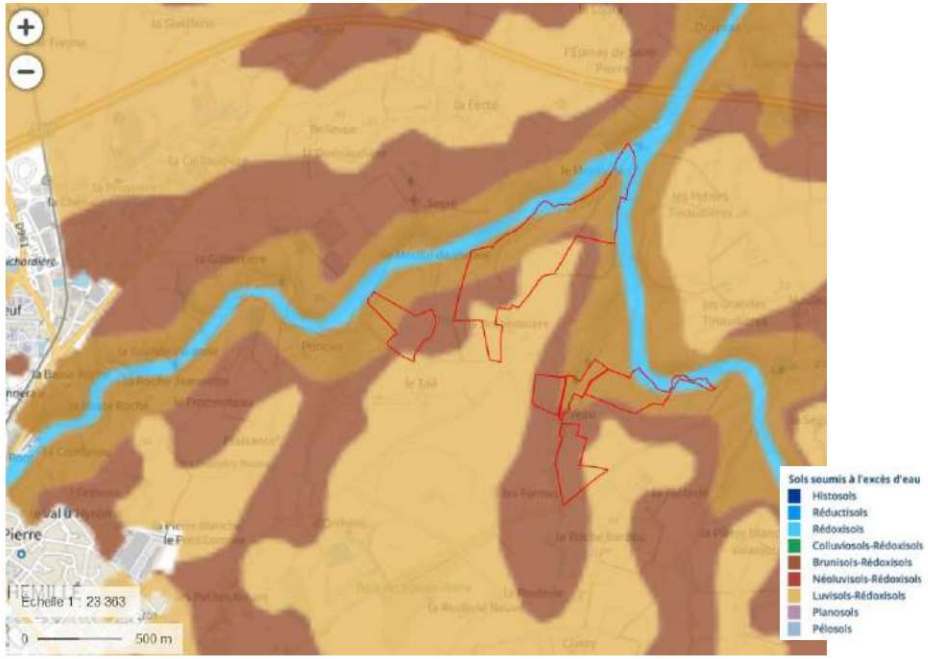


***Figure 13** : Contexte pédologique (source : géoportail)*

7.5. HYDROLOGIE

7.5.1. Exutoire et bassin versant

La zone d'étude se situe sur la masse d'eau l'Hydrome FRGR0530 régie par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Layon-Aubance-Louets et le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne.

Deux cours d'eau bordent le site : l'Hyrôme à l'ouest et le Ruisseau de la Malaiserie à l'est.

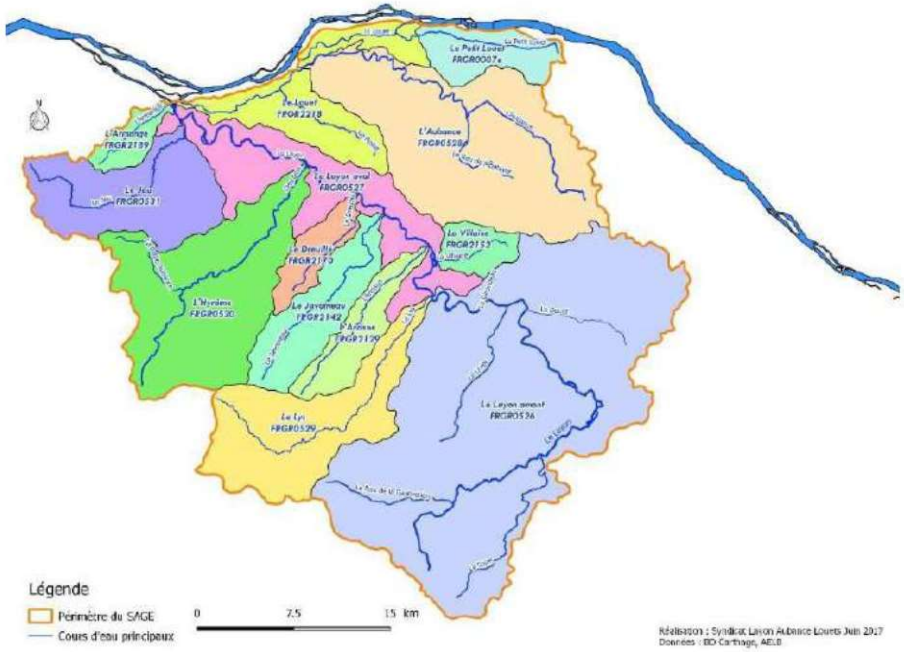
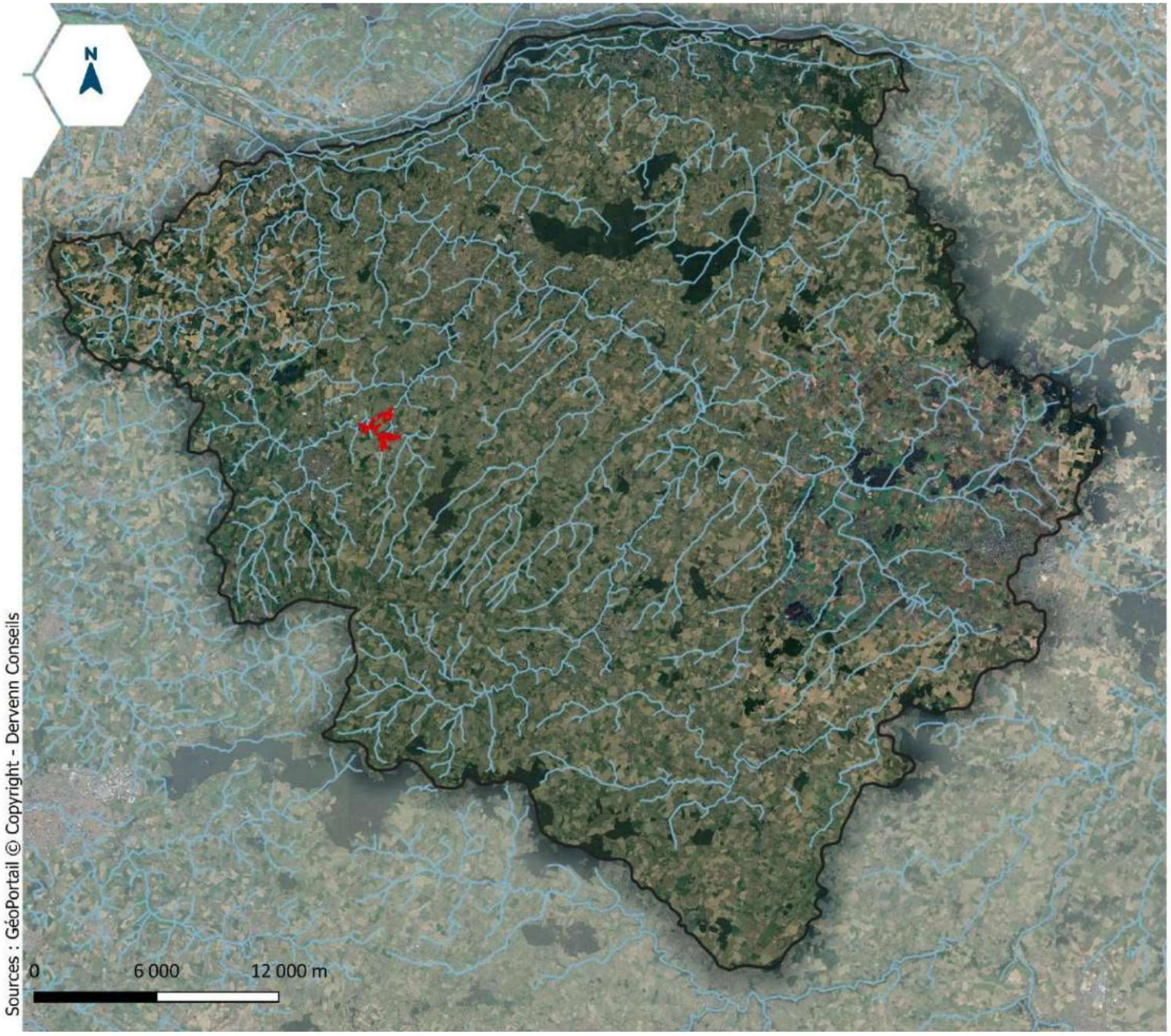


***Figure 14** : Carte des masses d'eau superficielle du territoire du SAGE Layon-Aubance-Louets (source : SAGE Layon-Aubance-Louets)*


N
Localisation de la zone d'étude sur le SAGE Layon-Aubance-Louets
Chemillé-en-Anjou
Légende
Aire d'étude immédiate
SAGE
Sources : GéoPortail © Copyright - Dervenn Conseils
0
6 000
12 000 m

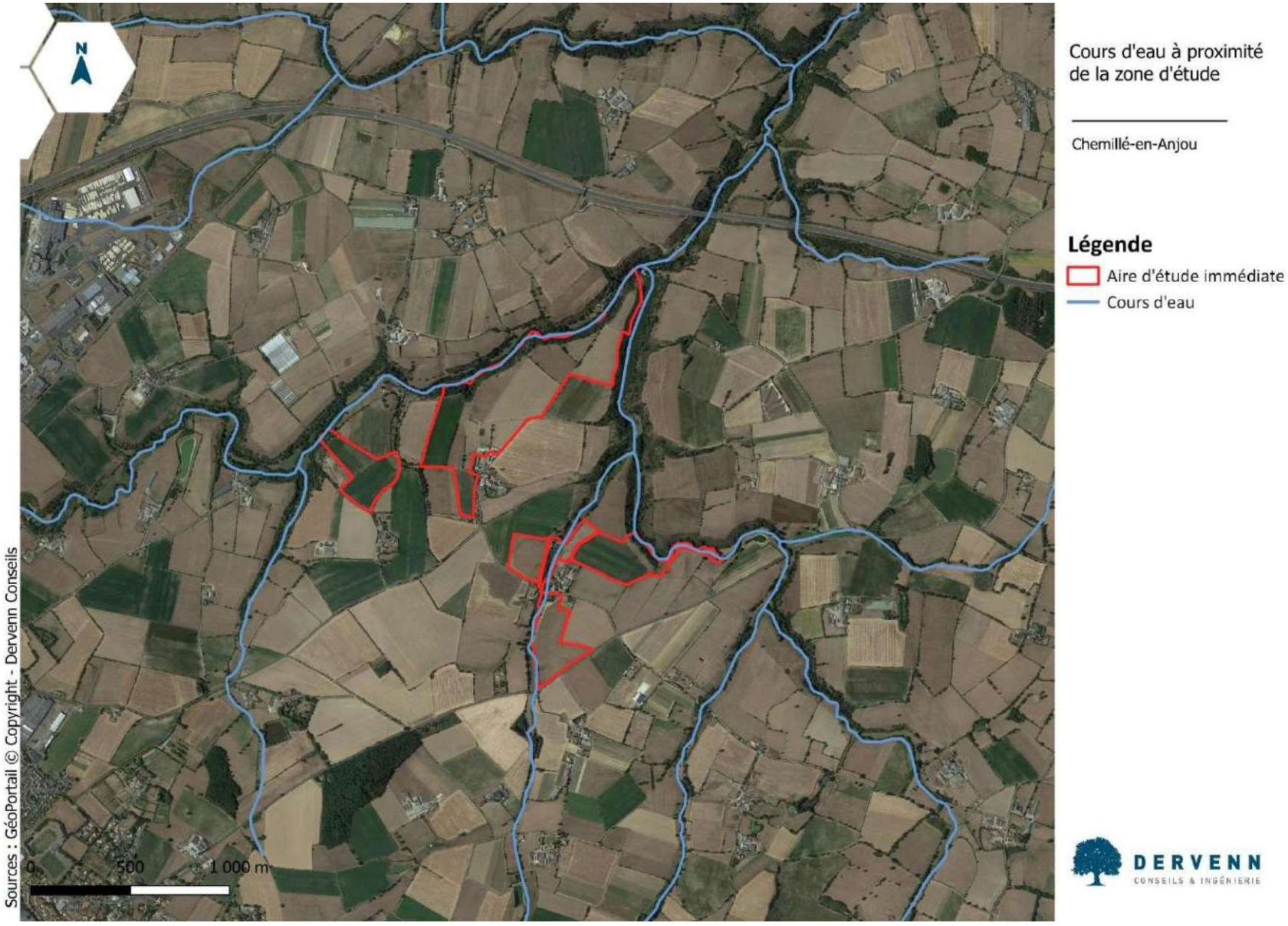


Figure 15 *: Cartographie du réseau hydrographique sur le site*

7.5.1.1. Eaux souterraines

7.5.1.1.1. Les Objectifs de bon état écologique des masses d'eau souterraines

Le bon état d'une eau souterraine est l'état atteint lorsque son état quantitatif et son état chimique sont au moins qualifiés de « bon », soit lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvèlement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.

L'état chimique est « bon » lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils, lorsqu'elles n'entravent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eaux de surface alimentées par les eaux souterraines considérées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines.

Pour la masse d'eau souterraine « Bassin versant du Layon – Aubance » (code Sandre : GG024, code européen : FRGG024), le bon état écologique de la masse d'eau était fixé pour 2027.

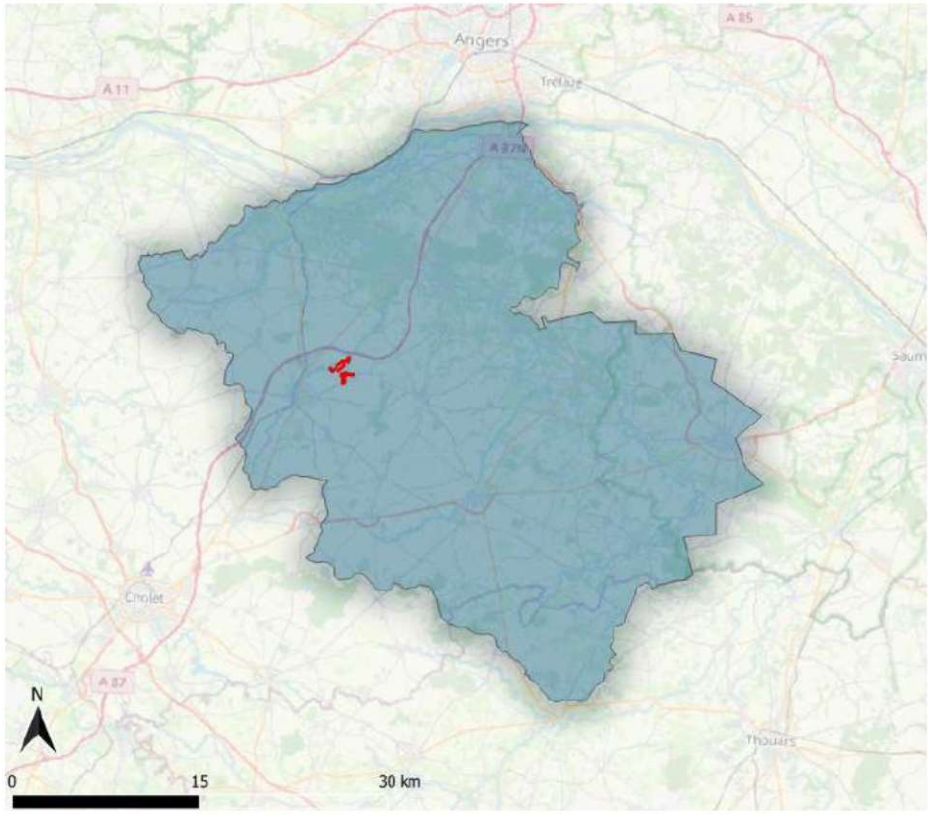
7.5.1.1.1. Contexte hydrologique

Les données disponibles sur le portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) informent sur les caractéristiques des masses d'eau souterraines.

Le site d'étude se trouve dans le bassin Loire-Bretagne, au droit de la masse d'eau souterraine « Bassin versant du Layon – Aubance » (FRGG024), de type « Socle » à écoulement libre dont l'objectif de bon état quantitatif est fixé à 2027.

Les masses d'eau souterraine associées à cette classe sont identifiées par une lithologie spécifique caractérisée en surface par un horizon altéré (altérites : réservoir de stockage) discontinu reposant sur un substratum fracturé de lithologie indifférenciée constituant un horizon perméable, mais à perméabilité fortement variable. Les écoulements superficiels sont prépondérants par rapport aux écoulements souterrains. Certaines masses d'eau ayant une lithologie différente de celle du socle, mais ayant un comportement de milieu fissuré peuvent être associées à la classe « Socle » : il s'agit par exemple des masses d'eau comprenant des formations très anciennes comme les formations du Carbonifère du nord et de l'est de la France. (©SANDRE)

Le site d'étude jouxte l'Hyrôme ainsi que le ruisseau de la Malaiserie, affluents du Layon, lui-même affluent de la Loire. La zone d'étude s'inscrit dans le bassin versant du Layon, qui occupe une superficie de 950 km^2 , de sa source dans les Deux-Sèvres, jusqu'à Chalonnes-sur-Loire.



***Carte 8** : Localisation du périmètre d'étude vis-à-vis de la masse d'eau souterraine « Bassin versant du Layon – Aubance » (©SANDRE)*

7.5.1.2. Qualité des eaux souterraines

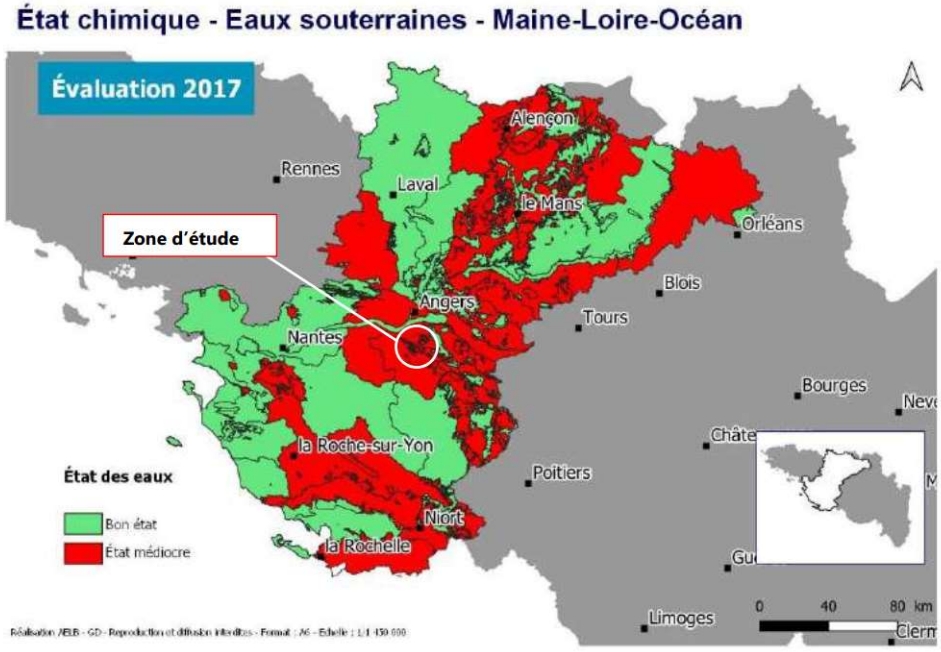
7.5.1.2.1. Etat chimique

La qualité de l'eau souterraine est l'appréciation des concentrations des différentes substances chimiques qu'elle contient, vis-à-vis de concentrations de référence (ou normes).

L'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines montre que près des deux tiers des masses d'eau souterraine (64 % soit 93 masses d'eau) sont classées en bon état chimique. Les masses d'eau en état médiocre (36 %) sont dégradées par de fortes teneurs en nitrates seuls (42 %), en pesticides seuls (23 %) ou les deux (36 %).

Par ailleurs, de nombreuses masses d'eau souterraine présentent un fond géochimique naturel pour différents éléments. Les paramètres concernés sont principalement le manganèse, le fer, l'arsenic, l'aluminium et plus localement les orthophosphates, l'ion fluorure, le sélénium, le phosphore total, les sulfates, l'ammonium, les chlorures et le nickel.

L'état chimique de la masse d'eau « Bassin versant du Layon – Aubance » est considéré comme médiocre.



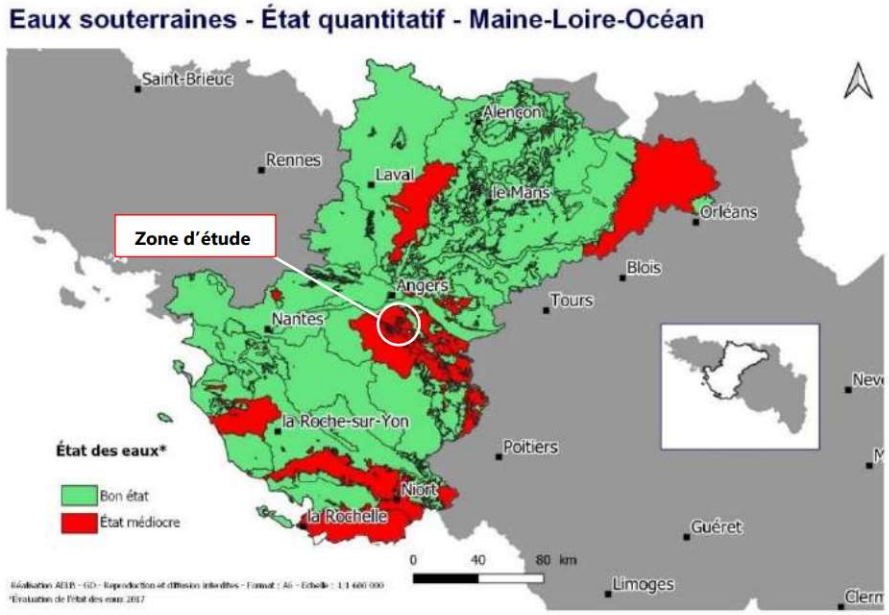
***Carte 9** : Etat chimique des masses d'eau souterraine – Maine-Loire-Océan – Source : Agence de l'eau Loire Bretagne*

7.5.1.2.2. Etat quantitatif

Au sein du SDAGE Loire-Bretagne, l'évaluation de l'état quantitatif des eaux souterraines montre que :

- 88 % des masses d'eau sont en bon état quantitatif (soit 128 masses d'eau)
- 12 % des masses d'eau sont en mauvais état quantitatif (soit 18 masses d'eau)

Elles sont déclassées du fait qu'elles ne garantissent pas une alimentation en eau suffisante au bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques de surface et/ou terrestres associés. L'état quantitatif des eaux souterraines est connu grâce à la mesure des niveaux piézométriques (profondeur de la surface de la nappe) et leurs variations de niveaux dépendent de la pluviométrie et des prélèvements qu'elles subissent.



Carte 10 : Etat quantitatif des masses d'eau souterraine – Maine-Loire-Océan – Source : Agence de l'eau Loire Bretagne

L'état quantitatif de la masse d'eau souterraine « Bassin versant du Layon – Aubance » est considéré comme médiocre.

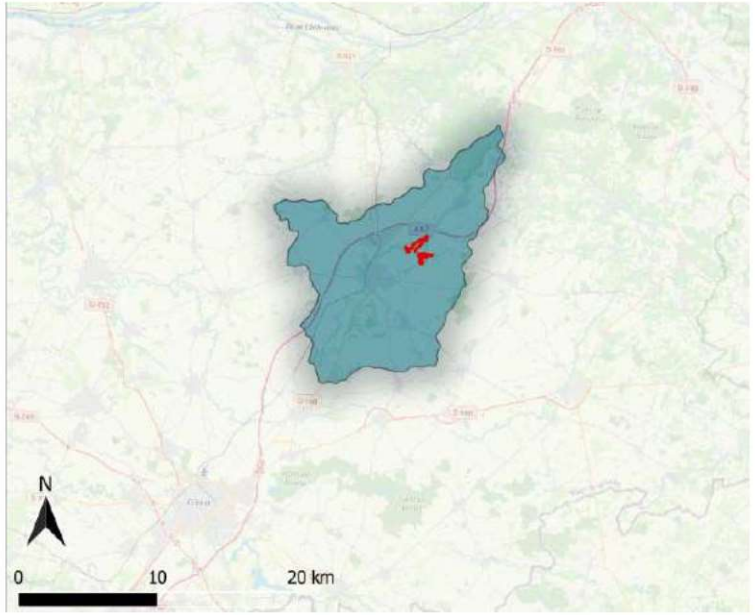
Synthèse sur le contexte des eaux souterraines

Le projet est situé sur une masse d'eau souterraine type « Socle » à écoulement libre dont l'objectif de bon état quantitatif est fixé à 2027.

L'état chimique et quantitatif de la masse d'eau « Bassin versant du Layon – Aubance » est qualifié de médiocre.

7.5.2. Eaux superficielles

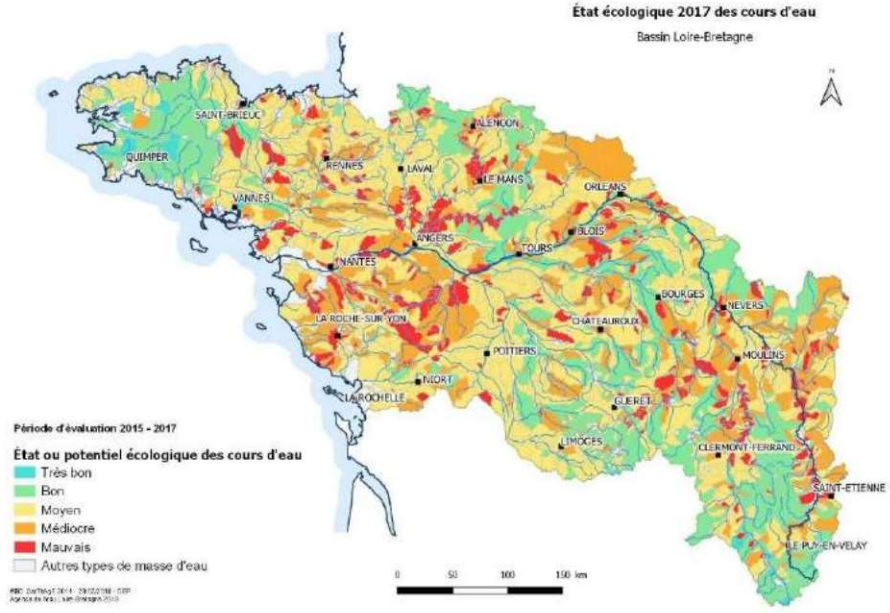
Le site d'étude est situé au sein de la masse d'eau « l'Hyrome et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Layon » [FRGR0530] ».



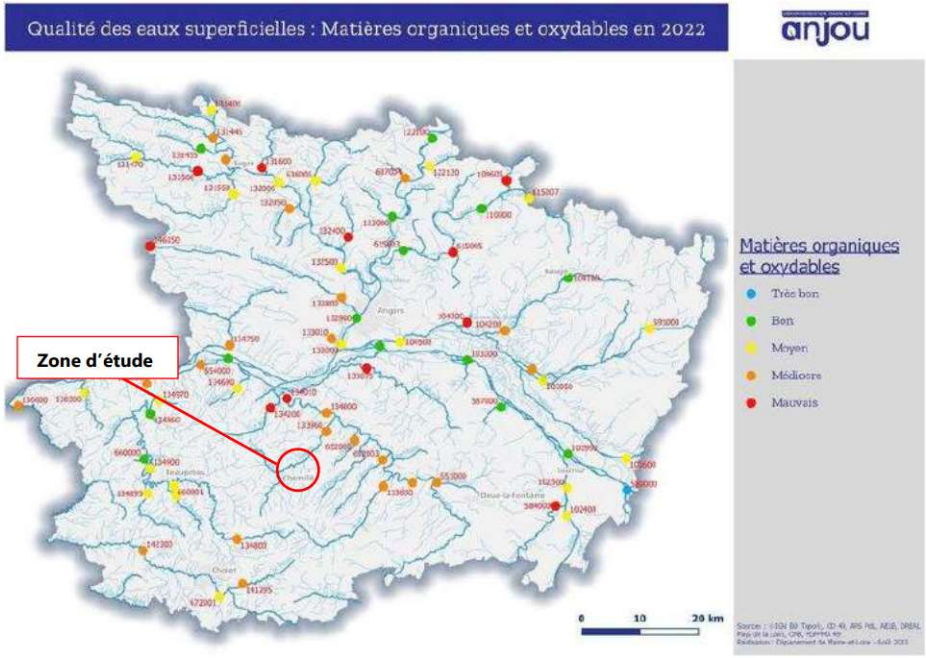
Carte 11 : Présentation de la masse d'eau de surface – source : SANDRE

7.5.2.1. Qualité des eaux superficielles

Au sein du SDAGE Loire-Bretagne, 24 % des cours d'eau sont en bon et très bon état écologique.



Carte 12 : Carte de l'état écologique des cours d'eau du Bassin Loire-Bretagne

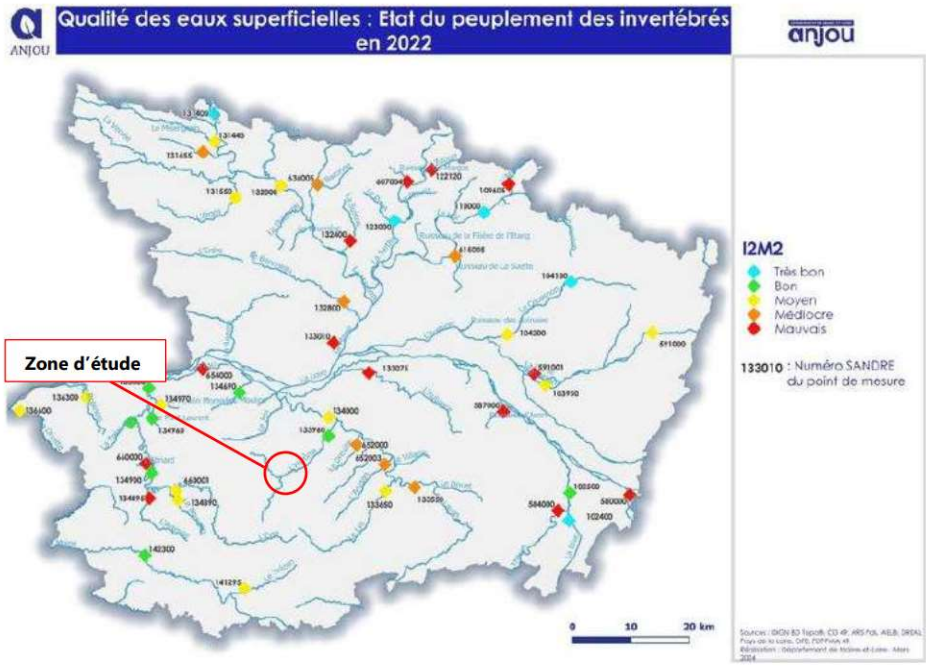


Carte 13 : Extrait de l'état physico-chimique des cours d'eau du Maine-et-Loire : carte des matières organiques et oxydables

La station hydrométrique de la masse d'eau est celle de L'Hyrôme à Chanzeaux et à Saint-Lambert-du-Lattay [M5214010], située au lieu-dit Le Boël, à environ 8 km au nord-est de la zone d'étude.

Concernant les paramètres physico-chimiques, au niveau du secteur étudié, l'Hyrôme présente une qualité médiocre pour les matières organiques et oxydables, bonne pour les matières azotées et le phytoplancton et moyenne pour les nitrates, les pesticides et les matières phosphorées.

Concernant les paramètres biologiques, l'Hyrôme présente une qualité bonne pour l'état du peuplement des invertébrés et des diatomées, moyenne pour l'état du peuplement piscicole et des macrophytes.



Carte 14 : Extrait de l'état biologique des cours d'eau du Maine-et-Loire : carte de l'état du peuplement des invertébrés

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Objectif Global [Echéance]	Objectif Ecologique [Echéance]	Objectif Chimique [Echéance]	Etat Ecologique [Date]	Etat Chimique [Date]
FRGR0530	L'HYROME ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE LAYON	Bon [2021]	Bon [2021]	Bon [null]	Moyen [2013]	Moyen [2013]

Figure 16 : extrait du bilan de la qualité des rivières en 2022 au sein du département Maine-et-Loire (objectifs)

Cours d'eau/Commune [repère cartographique]		Code SANDRE	Matières Organiques et Oxydables	Matières Azotées	Nitrates	Matières Phosphorées	Phytoplancton	Pesticides
L'Aubance	Saint-Saturnin [66]	04133800	Pas d'évaluation	Pas d'évaluation	Pas d'évaluation	Pas d'évaluation	Pas d'évaluation	Bonne
	Mûrs-Érigné [70]	04133075	Mauvais	Bonne	Médiocre	Mauvais	Bonne	Moyenne
Le Layon	Cléré-sur-Layon [65]	04133200	Pas d'évaluation	Pas d'évaluation	Moyenne	Pas d'évaluation	Pas d'évaluation	Pas d'évaluation
	Martigné-Briand [51]	04133550	Médiocre	Moyenne	Médiocre	Mauvais	Très bonne	Mauvais
	St-Lambert-du-Lattay [14]	04134000	Médiocre	Moyenne	Moyenne	Médiocre	Médiocre	Moyenne
	Chaudefonds-sur-Layon [91]	04134010	Médiocre	Bonne	Pas d'évaluation	Moyenne	Bonne	Moyenne
	Le Jeu à Chaudefonds-sur-Layon	04134200	Médiocre	Bonne	Pas d'évaluation	Bonne	Très bonne	Bonne
	L'Hyrôme à St-Lambert-du-Lattay	04133960	Moyenne	Bonne	Moyenne	Moyenne	Bonne	Moyenne
	Le Douet à Doué-en-Anjou [149]	04651000	Médiocre	Mauvais	Médiocre	Mauvais	Très bonne	Pas d'évaluation
	Le Lys à Aubigné-sur-Layon [27]	04133650	Médiocre	Moyenne	Médiocre	Médiocre	Bonne	Bonne
	Le Dreuillé à Champ-sur-Layon [123]	04652000	Médiocre	Médiocre	Mauvais	Mauvais	Très bonne	Mauvais
	L'Arcison à Faveraye-Mâchelles [92]	04652003	Médiocre	Pas d'évaluation	Pas d'évaluation	Pas d'évaluation	Pas d'évaluation	Bonne

Figure 17 : extrait du bilan de la qualité des rivières en 2022 au sein du département Maine-et-Loire (analyse de la qualité physico-chimique)

Cours d'eau/commune [repère cartographique]		Code SANDRE	Indices Invertébrés (IBGNe/I2M2 depuis 2020)		IBD (Diatomées)		IPR (Poissons)		IBMR (Macrophytes)	
			Année de mesure	État	Année de mesure	État	Année de mesure	État	Année de mesure	État
L'Aubance	Louerre [68]	04133600	2016	Moyen	2017	Moyen				
			2018	Moyen	2018	Bon				
	St-Saturnin [66]	04133800	2016	Moyen	2017	Moyen				
	Mûrs-Érigné [70]	04133075	2020	Moyen	2020	Bon	2020	Moyen	2020	Bon
			2021	Médiocre	2021	Bon	2021	Médiocre	2021	Médiocre
			2022	Mauvais	2022	Bon				
Le Layon	Cléré-sur-Layon [65]	04133200	2020	Bon	2020	Moyen	2019	Médiocre		
			2021	Bon	2021	Moyen	2021	Médiocre	2018	Très bon
									2022	Très bon
	Martigné-Briand [51]	04133550	2020	Bon	2020	Moyen	2020	Médiocre	2020	Médiocre
			2021	Moyen	2021	Moyen	2021	Médiocre	2021	Médiocre
			2022	Médiocre	2022	Moyen				
	St-Lambert-du-Lattay [14]	04134000	2020	Moyen	2020	Bon	2016	Mauvais	2018	Médiocre
			2021	Moyen	2021	Moyen	2020	Moyen	2020	Médiocre
			2022	Moyen	2022	Moyen	2022	Médiocre	2022	Mauvais
	Chaudefonds-sur-Layon [91]	04134010	2014	Non défini*	2014	Moyen	2020	Médiocre		
			2015	Médiocre	2015	Moyen	2021	Médiocre		
Le Jeu à Chaudefonds-sur-Layon [60]		04134200	2020	Bon	2020	Bon	2018	Moyen	2018	Bon
			2021	Bon	2021	Bon	2021	Médiocre	2021	Moyen
L'Hyrôme	Chemillé [71]	04133955					2012	Bon		
							2016	Médiocre		

Figure 18 : extrait du bilan de la qualité des rivières en 2022 au sein du département Maine-et-Loire (analyse de la qualité hydrobiologique)

Synthèse sur le contexte des eaux superficielles

Le site d'étude est situé dans le bassin versant de l'Hyrôme, un sous affluent de la Loire.

La qualité des eaux y est assez médiocre en lien avec la pollution d'origine agricole notamment.

7.6. USAGE DES EAUX SOUTERRAINES ET CAPTAGE D'EAU POTABLE

La base de données du BRGM indique la présence de plusieurs forages autour du site d'étude. Aucun n'est situé dans la zone d'étude.

Aucun captage AEP ne se situe à proximité de la zone d'étude.

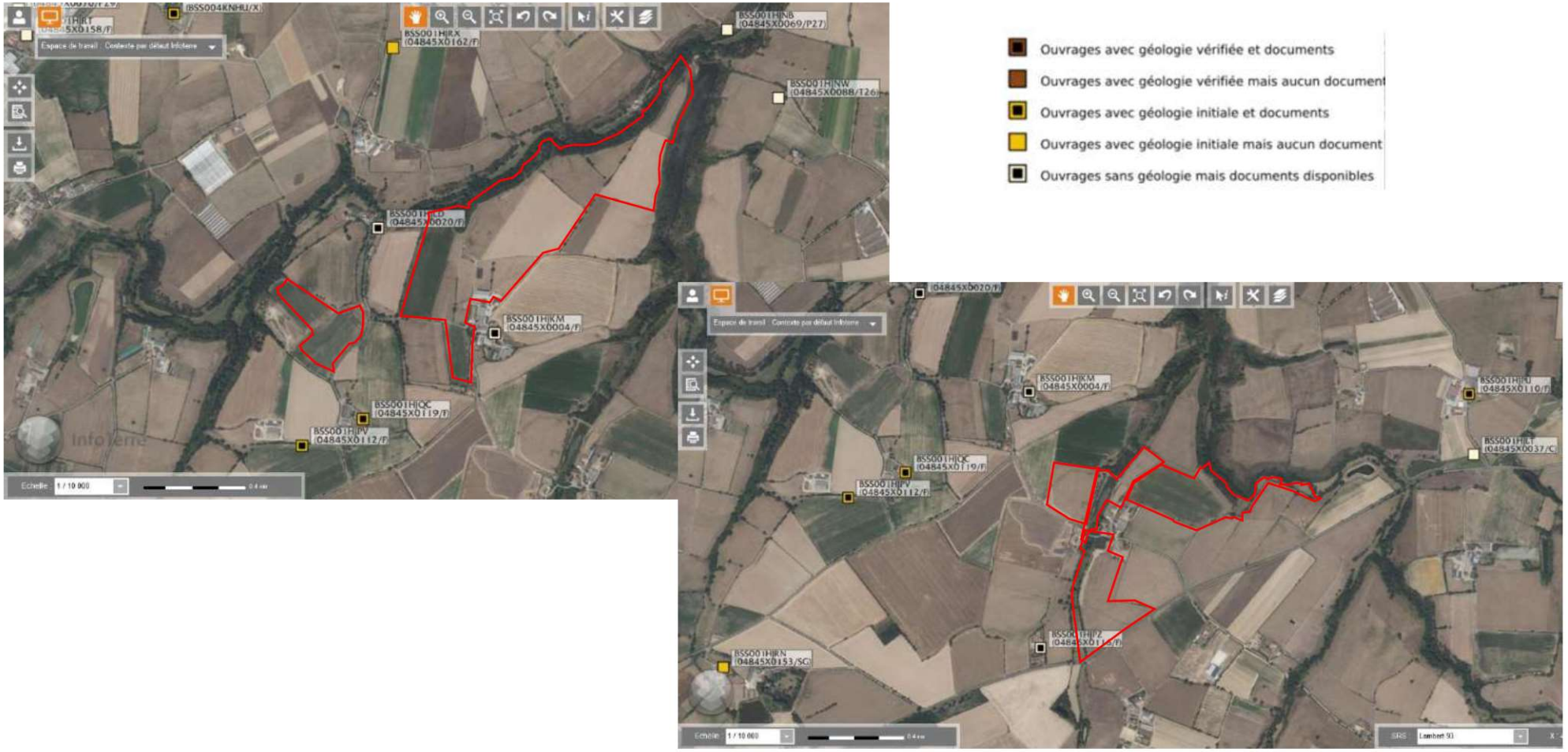


Figure 19: cartographie des forages référencés au niveau de la zone d'étude (source : BRGM)

7.7. LES ZONES HUMIDES

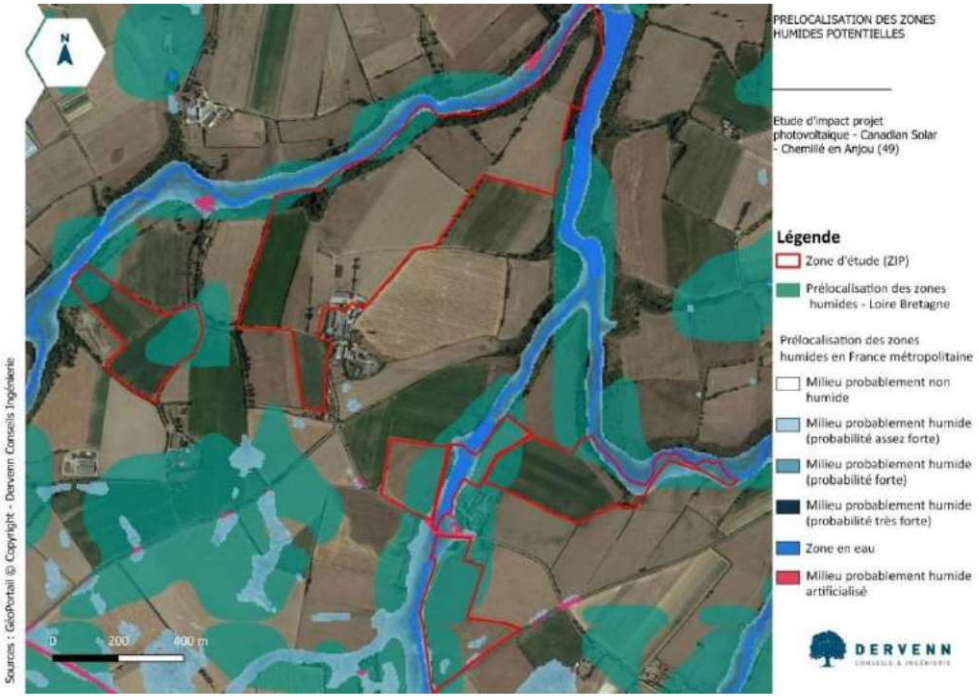
7.7.1. Analyse bibliographique

7.7.1.1. Prélocalisation des zones humides

Sur le secteur étudié, plusieurs types de données sont disponibles et ont pu être étudiés :

- **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.
- **Une pré-localisation des zones humides potentielles à l'échelle du bassin versant Loire-Bretagne (2008)** réalisée par le CRENAM, le CNRS et Asconit Consultant. Ce travail permet l'identification des zones humides probables à partir de données définies (topographiques, géologiques, géomorphologiques, hydrologique).
- Les données zones humides résultant d'un pré-inventaire des zones humides réalisé à l'échelle communale dont les données sont visualisables en annexe du Plan Local d'Urbanisme.

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.



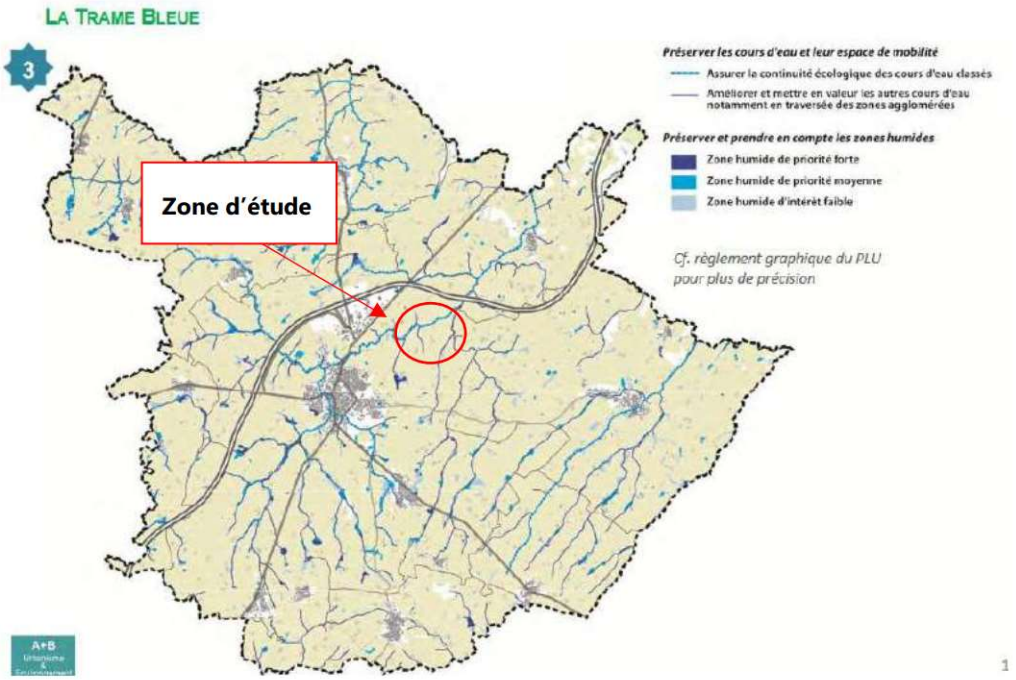
Carte 15 : Pré-localisation de zones potentiellement humides

7.7.1.2. Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi)

Le règlement écrit du PLU de Chemillé-en-Anjou (orientations d'aménagement et de programmation), dont la dernière version approuvée (vu pour être annexé à la délibération approuvant les dispositions de la modification n°1 du PLU) le 29/02/2024, contient une délimitation des zones humides. Le règlement écrit stipule « En tout état de cause, les zones humides identifiées au PLU résultent d'un inventaire global qui n'est pas suffisamment précis pour répondre strictement à la Loi sur l'eau. Les futurs projets d'aménagement devront donc délimiter précisément les zones humides dans le respect de la loi sur l'eau et suivre la démarche ERC (Eviter en premier lieu de les impacter, si le projet les impacte et qu'aucune alternative n'est possible, Réduire au maximum les impacts, et en dernier lieu Compenser les impacts résiduels). »

Aucune zone humide identifiée au PLU n'est présente au sein de la zone d'étude.

La carte suivante présente un extrait du PLU de la commune de Chemillé en Anjou.



Carte 16 : Extrait du PLU de Chemillé-en-Anjou

7.8. DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

7.8.1.1. Inventaire zones humides

7.8.1.1.1. Critère de végétation hygrophile

La carte d'habitats identifie quatre habitats humides d'après l'arrêté du 1er octobre 2009 : l'aulnaie, la saulaie et ronce, la saulaie avec mare et la mégaphorbiaie.

L'analyse floristique employée sur les habitats pro parte a ensuite permis de confirmer l'absence totale d'autres formations végétales caractéristiques de zones humides d'après l'arrêté du 1er octobre 2009 (cf. détails en annexe).

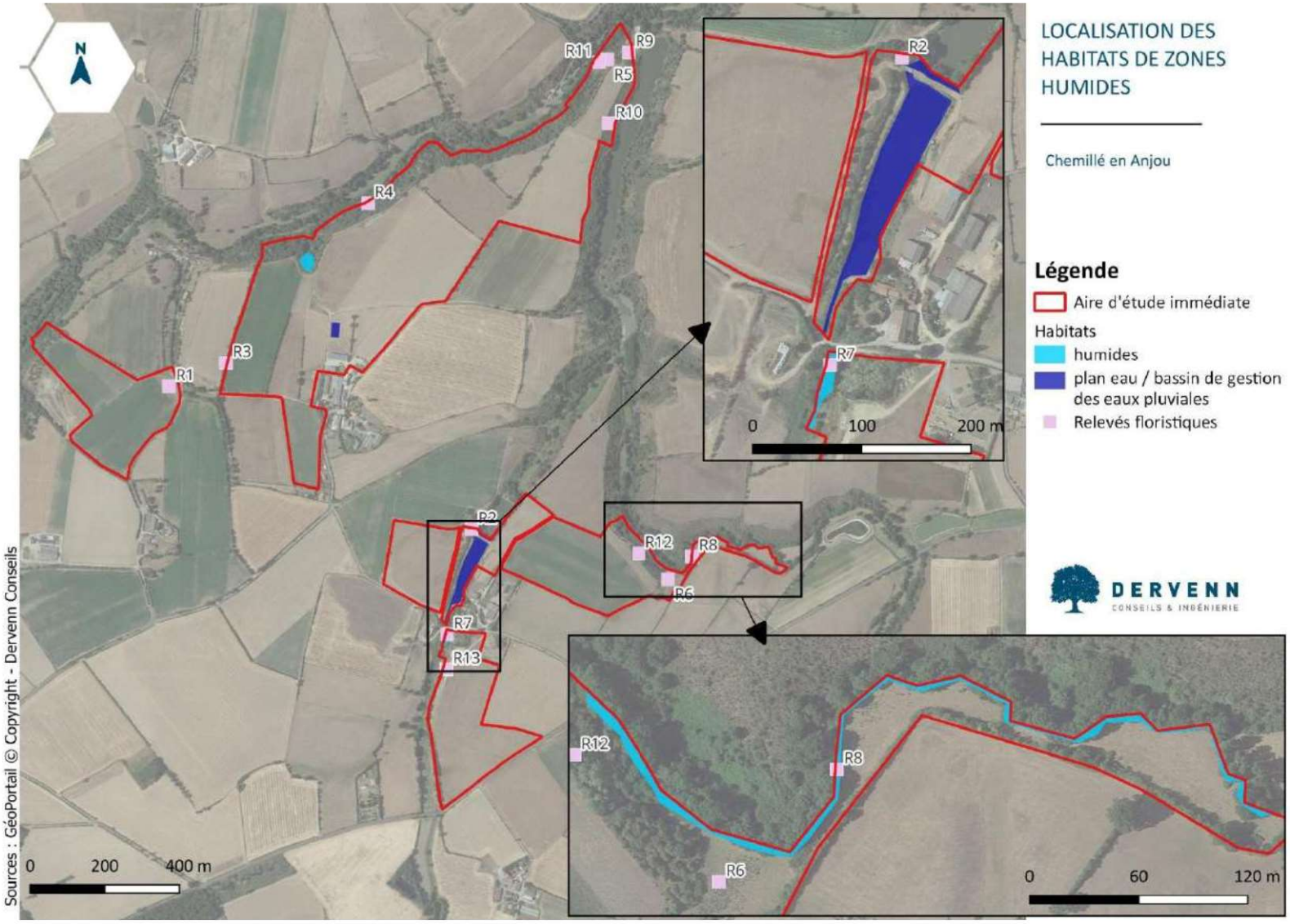
Ainsi, le tableau ci-après récapitule l'ensemble des zones diagnostiquées, soit au total environ 68 ha. On identifie **3 599 m² de zones humides sur la zone d'étude.**

Tableau de caractérisation des habitats humides ou non humides - surface

Typologie d'habitats	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Caractère de l'habitat	Caractère selon l'analyse floristique	Numéro de station d'analyse floristique	Surface (m^2)
Milieux boisés						
Aulnaies	44.911	Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes	humide	humide	R8	1668
Saulaies et ronce	44.921 / 31.831	Saussaies marécageuses à Saule cendré / Ronciers	humide	humide	x	1354
Saulaies avec mare	44.921 / 22	Saussaies marécageuses à Saule cendré / Eaux douces stagnantes	humide	humide	R7	452
Boisements sur pente	41.5	Chênaies acidiphiles	pro parte	non humide	R4	41260
Bosquets arborés	84.3	Petits bois, bosquets	pro parte	non humide	R2	726
Bosquets de Robinier	83.324	Plantations de Robiniers	non humide	non humide	R12	11982
Haies arborées continues	84.2 / 84.4	Bordures de haies / Bocages	pro parte	non humide	x	490
Haies arborées discontinues	84.2 / 84.4	Bordures de haies / Bocages	pro parte	non humide	R3	5477
Milieux arbustifs et fourrés						
Fourrés arbustifs	31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	pro parte	non humide	R10	24489
Ronciers	31.831	Ronciers	non humide	non humide	x	2886
Milieux herbacés						
Friches à Ortie	87.1 / 87.2	Terrains en friche / Zones rudérales	pro parte	non humide	x	560
Friches herbacées et dépôts de déchets / tas de terre	87.1 / 87.2 / 86.1	Terrains en friche / Zones rudérales / Villes	pro parte / non humide	non humide	x	2659
Friches herbacées sur talus empierrés	87.1 / 87.2	Terrains en friche / Zones rudérales	pro parte	non humide	R13	1114
Prairies mésophiles	38.22	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	pro parte	non humide	R1	5543
Prairies mésophiles embroussaillées	38.22 / 31.81	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage / Fourrés médio-européens sur sol fertile	pro parte	non humide	R9	2780
Pâtures mésophiles	38.1	Pâtures mésophiles	pro parte	non humide	R6	48565
Prairies mésophiles et roches affleurantes	38.22 / 35.21	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage / Prairies siliceuses à annuelles naines	pro parte / non humide	non humide	R5 et R11	9700
Mégaphorbiaies	37.71	Ourlets des cours d'eau	humide	humide	x	125

Typologie d'habitats	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Caractère de l'habitat	Caractère selon l'analyse floristique	Numéro de station d'analyse floristique	Surface (m^2)
Milieux aquatiques						
Plan eau / Bassin de gestion des eaux pluviales	89.23	Lagunes industrielles et bassins ornementaux	non humide	non humide	x	7001
Berges arborées du BEP	89.23 /44.921	Lagunes industrielles et bassins ornementaux / Saussaies marécageuses à Saule cendré	non humide	non humide	x	260
Berges herbacées du BEP	89.23 / 37.71	Lagunes industrielles et bassins ornementaux / Ourlets des cours d'eau	non humide	non humide	x	115
Milieux anthropiques						
Prairies temporaires sèches	81.1	Prairies sèches améliorées	non humide	non humide	x	201038
Pont	86.1	Villes	non humide	non humide	x	31
Alignements d'arbres fruitiers	83.15	Vergers	non humide	non humide	x	96
Cultures	82.2	Cultures avec marges de végétation spontanée	non humide	non humide	x	293562
Jardins	85.31	Jardins ornemantaux	non humide	non humide	x	351
Chemins agricoles enherbés	86.1	Villes	non humide	non humide	x	15406
Routes, parkings et chemins	86.1	Villes	non humide	non humide	x	284
Bâtiments agricoles et parkings	86.1	Villes	non humide	non humide	x	4904
				Surface totale des habitats		**684878**
				Surface des habitats humides		3599
				Surface des habitats non humides		681279

Les bassins de gestion des eaux pluviales et leurs berges associées ne sont pas caractéristiques de zones humides d'après l'arrêté de zones humides.



***Carte 17** : Cartographie des zones humides floristiques*

7.8.1.1.2. Critère « pédologie »

Le site présente un relief bien marqué sur les 2 zones du projet. L'emplacement des sondages pédologiques a pris en compte cette topographie du site. L'analyse du microrelief a permis d'affiner la délimitation faite sur la base des relevés pédologiques et du fonctionnement hydraulique du site.

Il s'agit, au regard des critères précédents, du critère principal de détermination de la présence de zone humide et de leur délimitation. Les observations issues des sondages pédologiques sont détaillées dans le tableau en annexe.

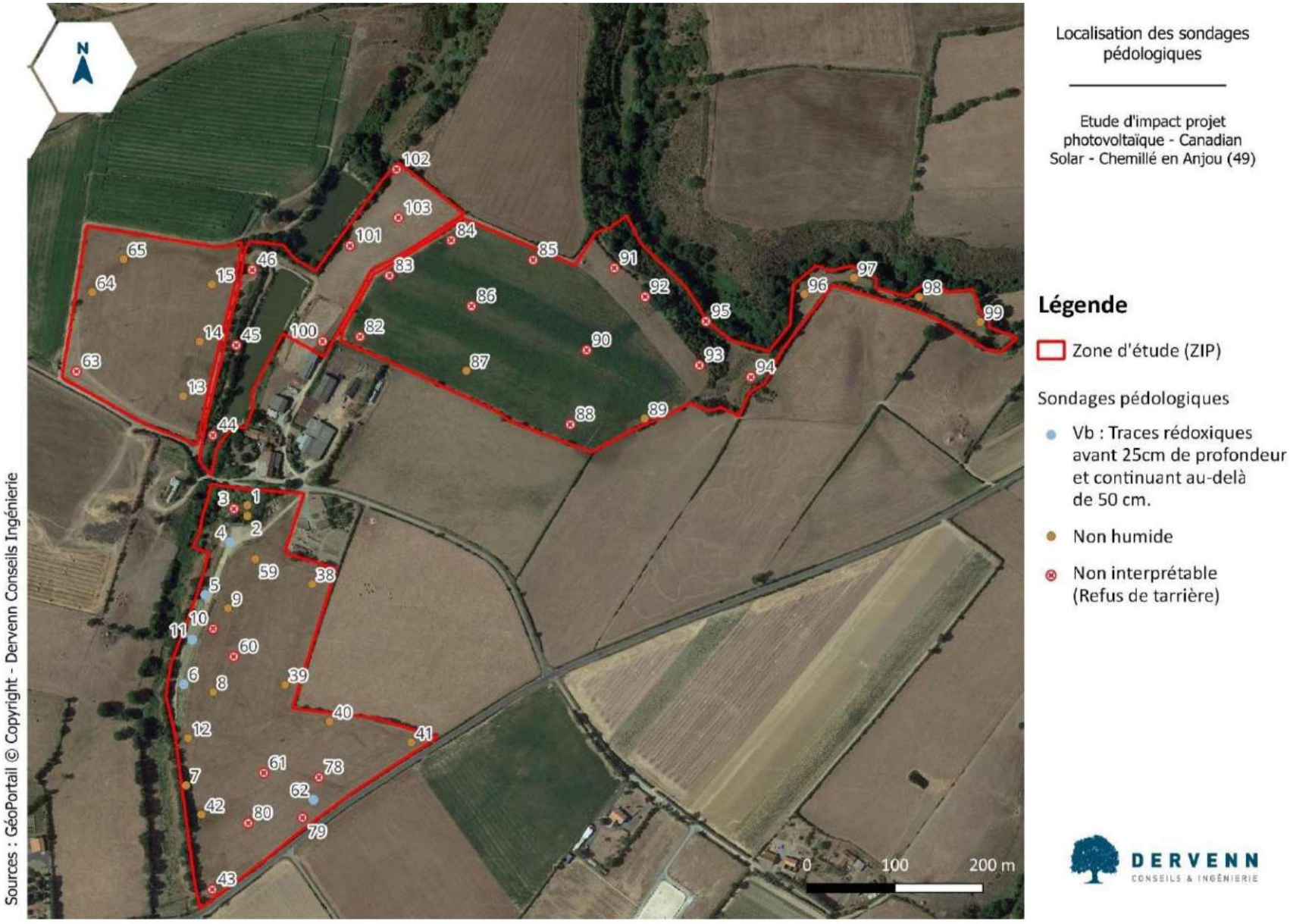
Au total, 113 sondages ont été réalisés sur la zone d'étude et mettent en évidence des sols avec une texture majoritairement limoneuse à limono-argileuse, avec quelques sondages limono-sableux et devenant plus argileuse en profondeur.

- Parmi ces sondages, **11 présentent des traces d'hydromorphie caractéristiques des zones humides :**
  - **L'ensemble des 11 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 se situent sur une zone un peu plus riche en argile et avec un sol peu profond.

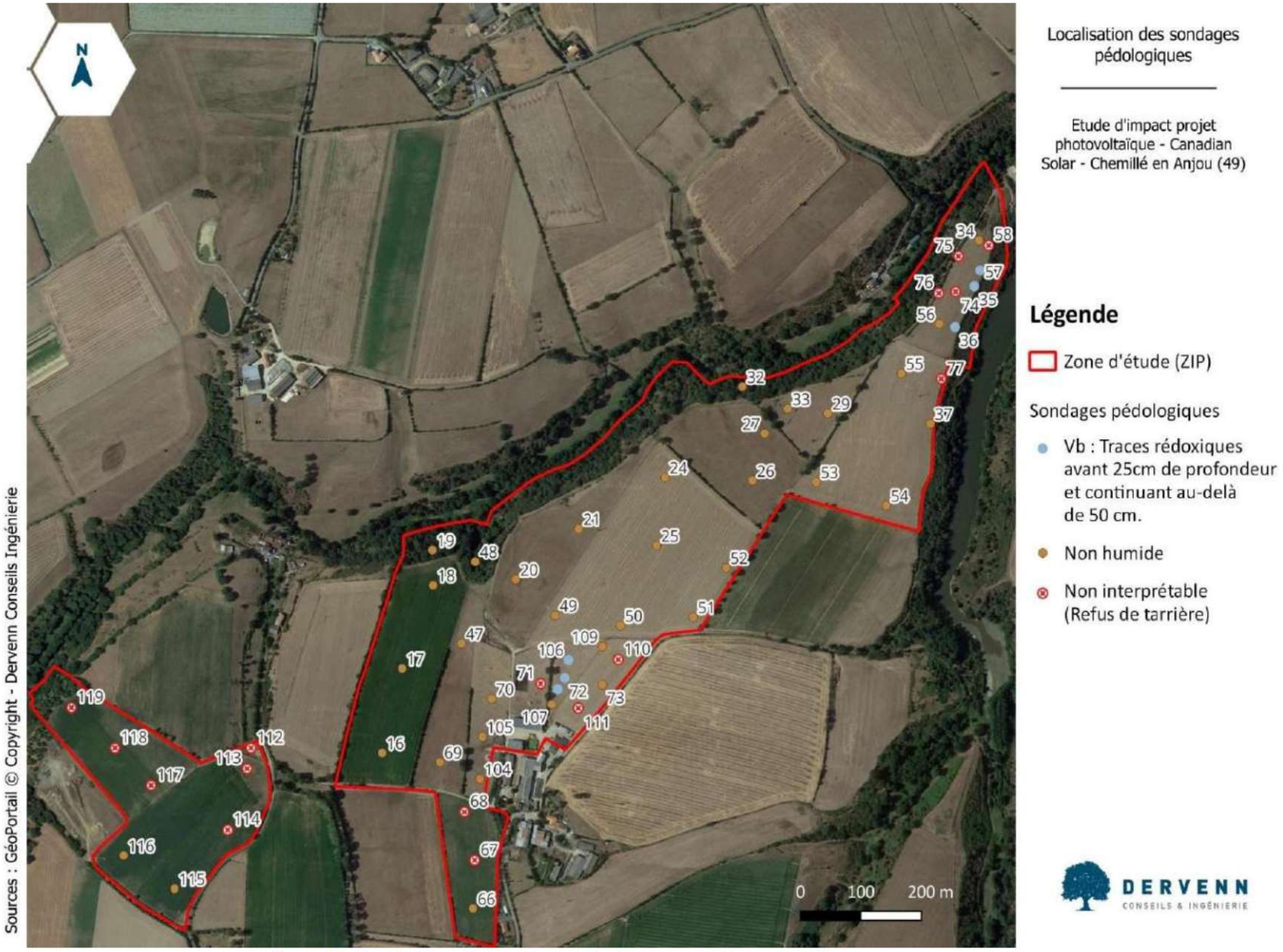
- **44** sondages ne sont pas interprétables : ce sondage présente un refus à moins de 40 cm de profondeur, ce qui ne permet pas d'affirmer ou d'infirmer le caractère humide. Plusieurs facteurs justifient cette non-interprétation :
  - Présence **de cailloux :** La forte concentration de cailloux dans certaines zones (notamment sud-est) peut fonctionner comme un drainage naturel, empêchant l'accumulation d'eau et modifiant la dynamique hydrique.
  - **Couche de labour très tassée**
  - Présence de **Remblais :** L'observation de remblais dans certaines zones, surtout au nord, peut avoir modifié la stratigraphie naturelle du sol.

- **58** sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides. Certains sondages, bien qu'affichant un refus à 40 cm de profondeur, sont classés comme non humides, pour les raisons suivantes :
  - **Comparaison avec sondages adjacents :** Lorsque des sondages situés à proximité ne présentent pas de caractéristiques humides, cela remet en question la pertinence des sondages individuels. La cohérence des résultats dans une zone est essentielle pour conclure à la présence de zones humides.
  - **Localisation en hauteur :** Les sondages réalisés en haut de pentes sont moins susceptibles de retenir l'eau, car l'eau s'écoule généralement vers le bas. Cela signifie que les sols en hauteur ont tendance à être plus secs, ce qui justifie leur classification comme non humide.
  - **Cartographie floristique :** L'absence d'identification de zones humides selon les critères floristiques renforce l'argument selon lequel ces sondages ne peuvent pas être considérés comme humides. Les plantes indicatrices de zones humides ne se développent pas dans ces conditions.
  - **Topographie et topologie :** L'analyse des caractéristiques topographiques et de la topologie des terrains permet de mieux comprendre l'hydrologie locale. Si la configuration du terrain favorise le drainage plutôt que la rétention d'eau, cela indique clairement que les sondages ne peuvent pas être interprétés comme humides.

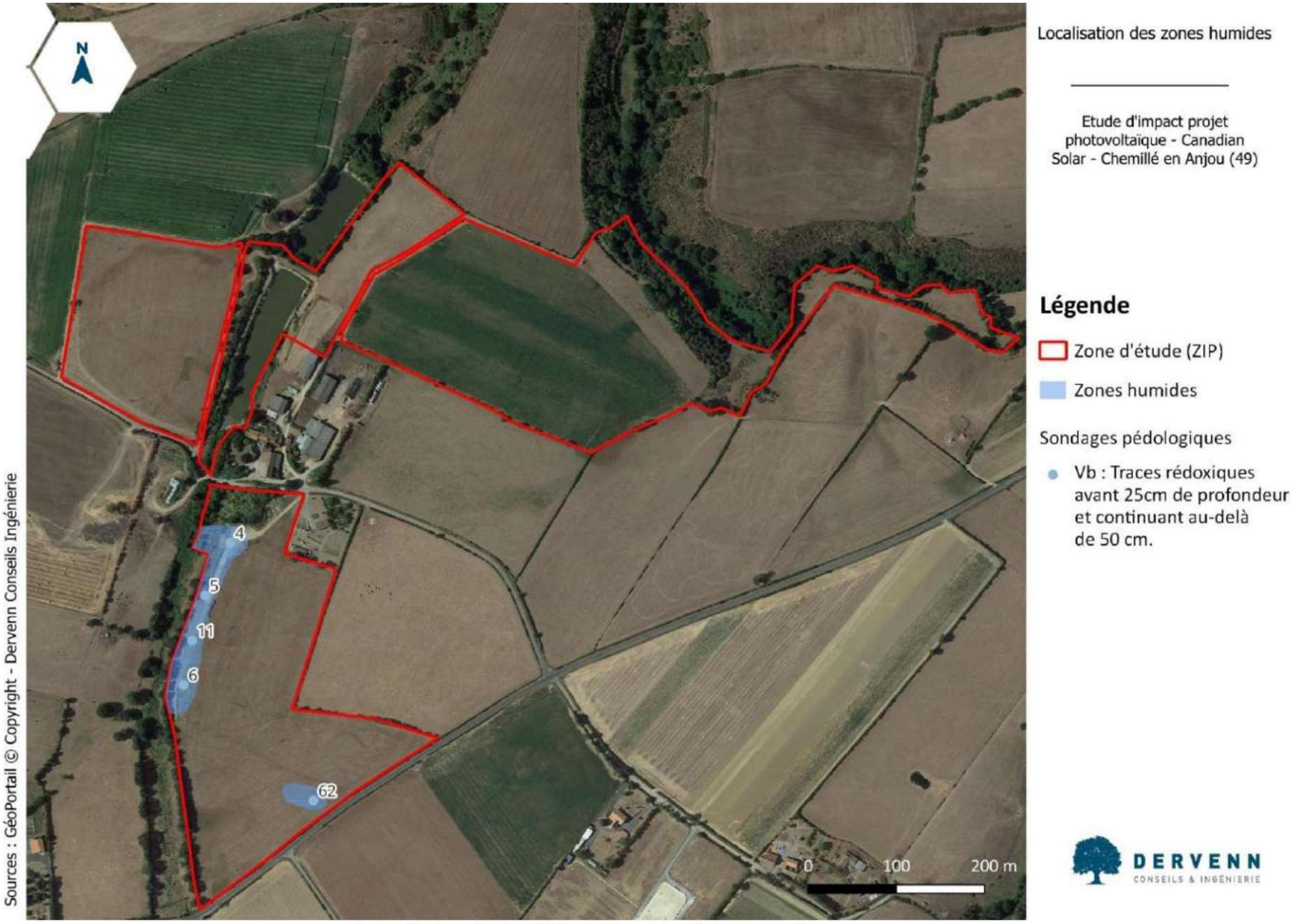
Le critère pédologique a permis de délimiter plusieurs zones humides sur une superficie totale de 1,42 ha.



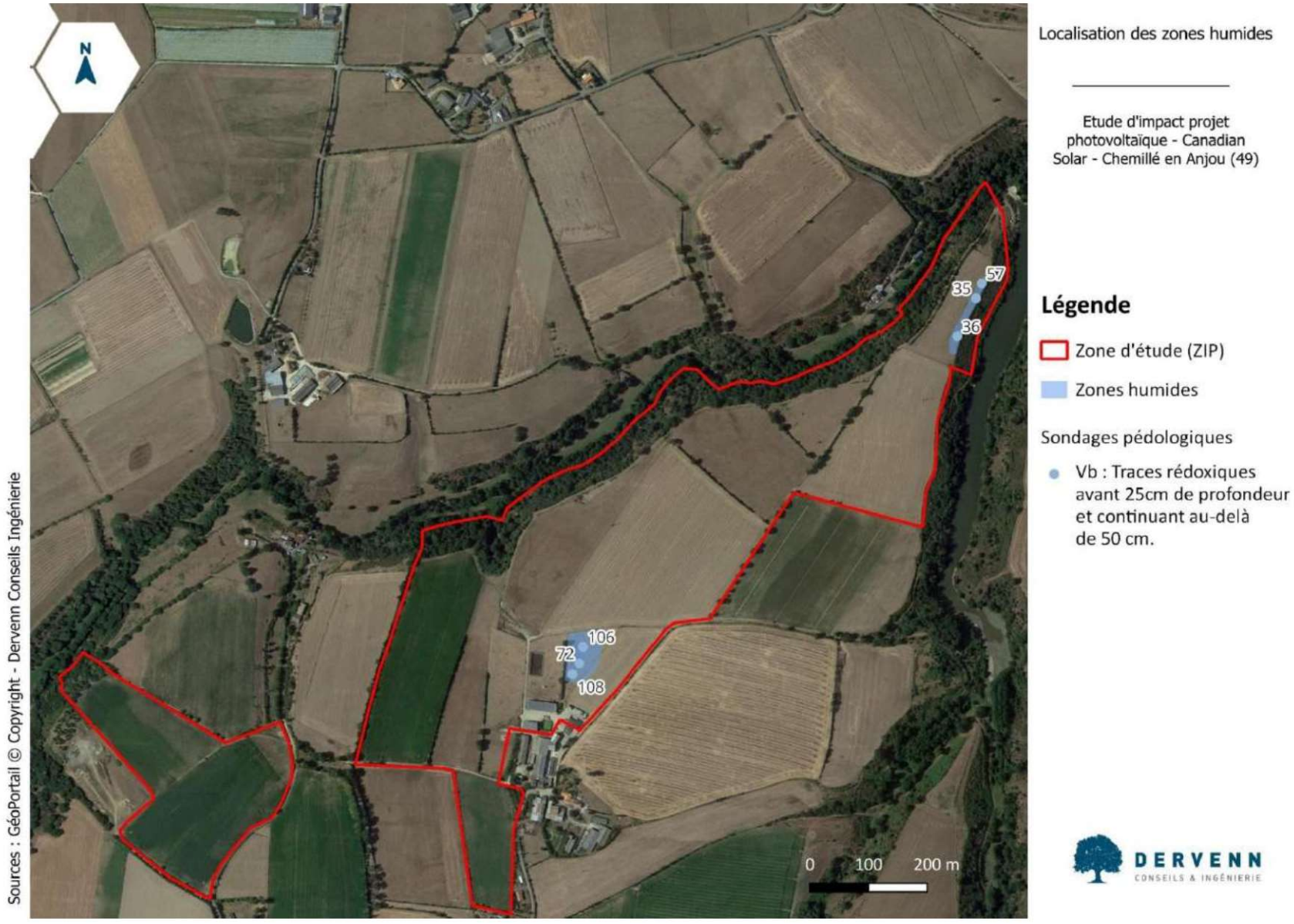
Carte 18 *: Localisation des sondages pédologiques de la zone sud*



Carte 19 : Localisation des sondages pédologiques de la zone nord



Carte 20 : Localisation des zones humides de la zone sud

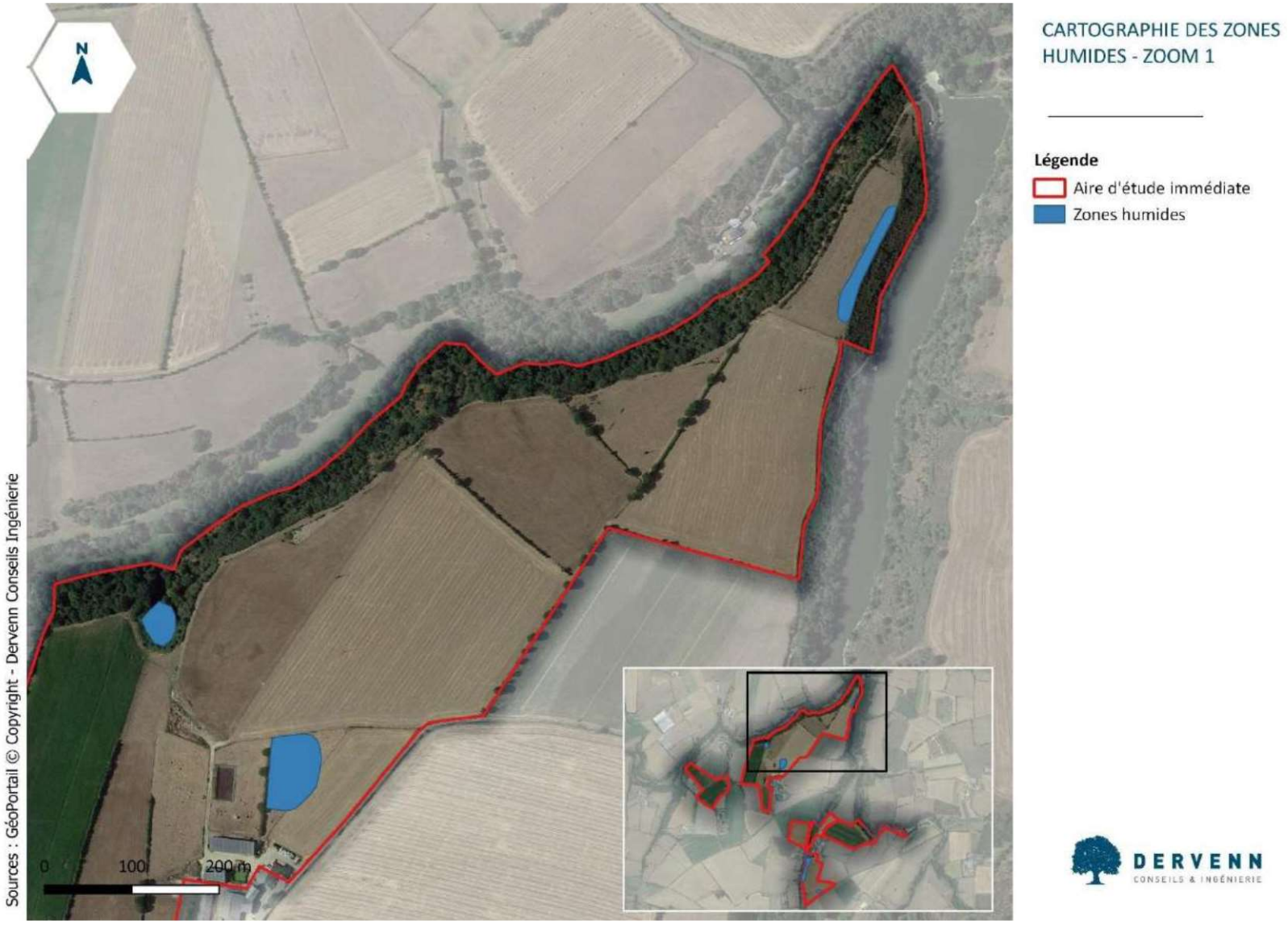


***Carte 21** : Localisation des zones humides de la zone nord*

7.8.1.2. Synthèse

Au total, 1,769 ha de zones humides ont été identifiés au sein de la zone d'étude.

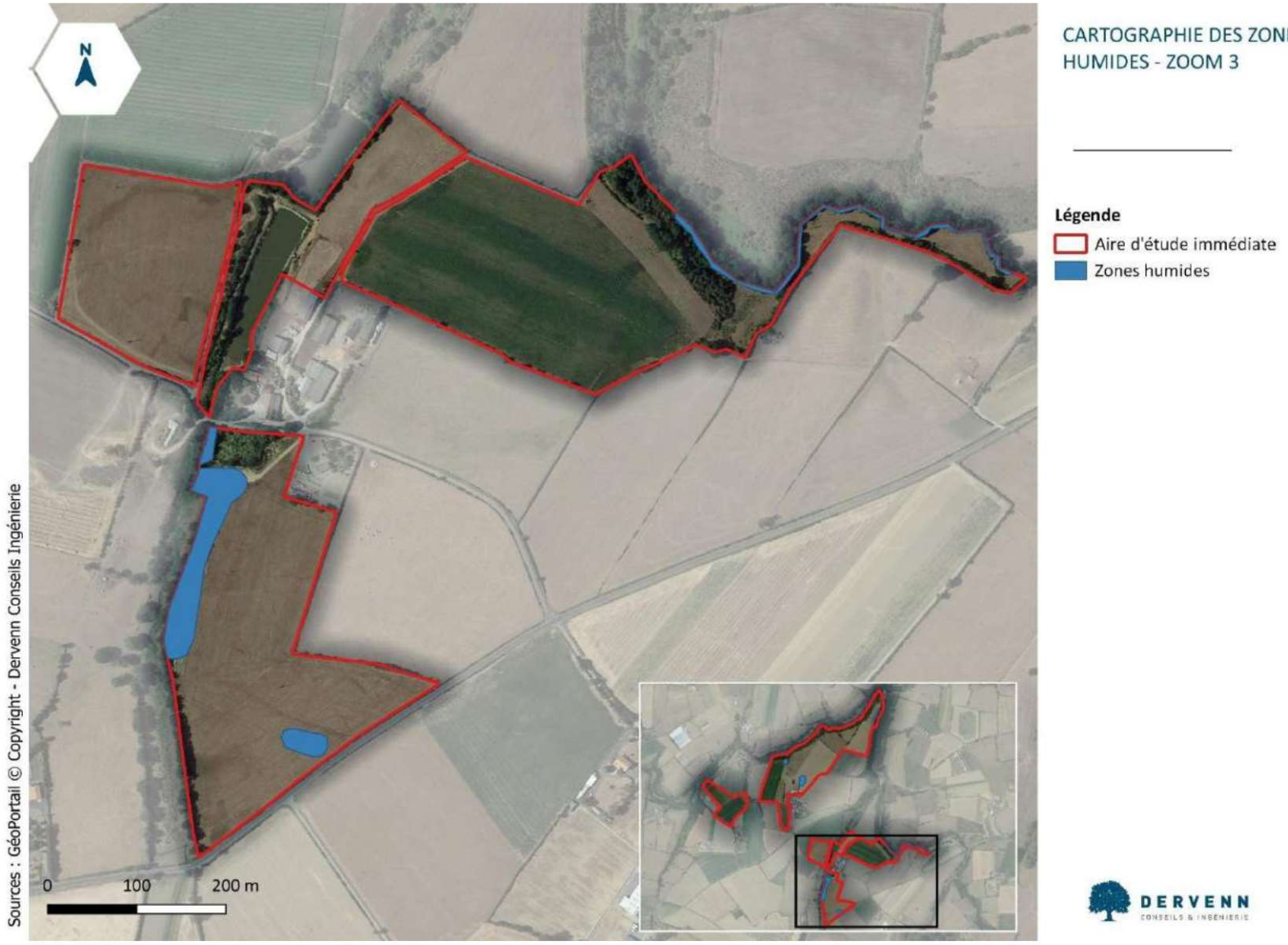
Pour rappel, la séquence « éviter, réduire, compenser » concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels et s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous projets dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques, loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées ...).



***Carte 22** : Localisation des zones humides – zoom 1*



Carte 23 *: Localisation des zones humides – zoom 2*



***Carte 24** : Localisation des zones humides – zoom 3*

7.9. TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Synthèse des enjeux milieu physique		
Descriptif	***Niveau d'enjeux***	***Commentaire***
Climat	Faible	Le site est soumis à un climat océanique altéré relativement doux, caractérisé par de faibles écarts de températures, des températures douces et des pluies régulières au cours de l'année. L'ensoleillement y est intermédiaire. Ces caractéristiques sont propices à l'implantation du projet agrivoltaïque du fait d'un ensoleillement suffisant.
Relief et topographie	Moyen	Le site présente une topographie variable, liée à la présence des cours d'eau en limite de zone d'étude. Les contraintes topographiques devront être prises en compte dans le cadre du projet.
Géologie	Faible	Aucune contrainte géologique n'a été relevée sur la zone d'étude
Hydrologie – Eaux souterraines	Enjeu moyen	Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 décrit les priorités de la politique de l'eau et les objectifs à atteindre. Plusieurs orientations et dispositions du SDAGE peuvent concerner le projet : • 3D-2 – Limiter les apports d'eau de ruissèlements dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements. • 3D-3 - Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales : Concernant les nouveaux ouvrages de rejets d'eaux pluviales dans le milieu naturel, les eaux ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée devront subir, a minima, une décantation avant rejet, • 8A-1 précise que conformément à l'article L.111-1-1 du code de l'urbanisme les PLUi doivent être compatibles avec les objectifs de gestion de protection des zones humides prévus dans le SDAGE et dans les SAGE • 8A-3 concernant la préservation des zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités • 8B-1 concernant la préservation des zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités L'état chimique et quantitatif de la masse d'eau « Bassin versant du Layon – Aubance » est qualifié de médiocre.
Hydrologie – Eaux superficielles	Enjeu moyen	Le site d'étude est situé dans le bassin versant de l'Hyrôme, un sous affluent de la Loire. La qualité des eaux y est assez médiocre en lien avec la pollution d'origine agricole notamment.
Zones humides	Enjeu moyen	Les sondages pédologiques ainsi que les relevés floristiques démontrent la présence de 1,77 ha de zone humide.

8. ETAT INITIAL DES RISQUES NATURELS

8.1. RISQUES LIES AUX CAVITES

Les cavités souterraines sont des vides ou des parties creusées à des profondeurs plus ou moins variables. Elles peuvent être d'origine naturelle ou artificielle, dans ce cas ce sont des carrières d'où ont été extraits des matériaux. Le risque d'effondrement se manifeste d'abord par des affaissements consécutifs à la dégradation des cavités. Ceux-ci créent des dépressions topographiques plus ou moins profondes (de quelques centimètres à des dizaines de centimètres).



***Figure 20** : Schéma descriptif du phénomène cavité souterraine/effondrement (source MEDD)*

La cavité souterraine la plus proche se situe à plus de 10 km de la zone d'étude. Le secteur d'étude n'est donc pas concerné par le risque de présence de cavités souterraines.

8.2. ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Également appelé « mouvements différentiels consécutifs à la sècheresse et à la réhydratation des sols » ou risque de « subsidence », le risque retrait-gonflement touche les zones géographiques caractérisées par des sols à dominantes argileuse et/ou marneuse.

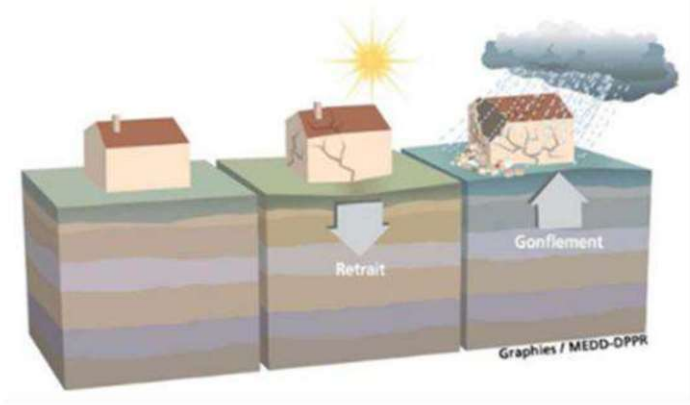
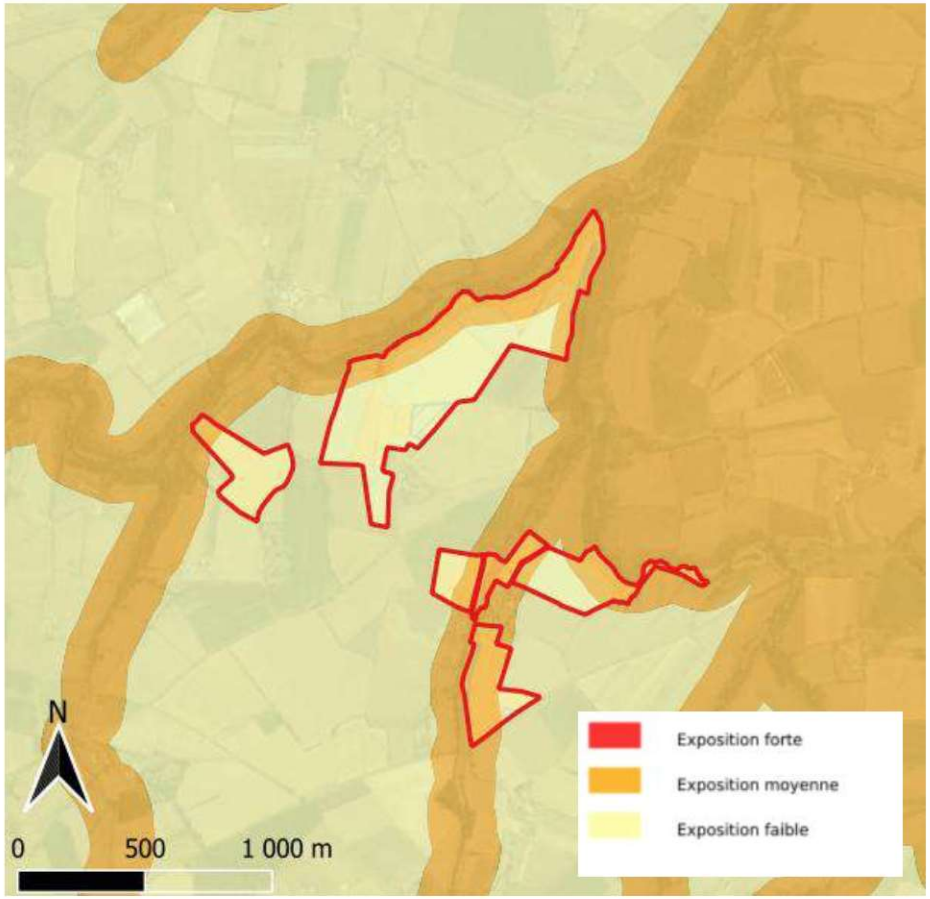


***Figure 21** : Schéma descriptif du phénomène Retrait-gonflement des argiles (source MEDD)*

Ces mouvements différentiels du sol s'expriment par :

- Un gonflement des composantes argileuses du sol en période d'humidité ;
- Un tassement vertical du sol dû au phénomène d'évaporation lors des périodes sèches (dessiccation).

Si le phénomène de retrait-gonflement n'est pas de nature à rendre une zone inconstructible, il implique néanmoins de prendre certaines dispositions constructives pour prévenir les désordres.



Carte 25 : cartographie des risques de retrait-gonflement des argiles (source : Géorisque)

Le site d'étude est soumis à un aléa faible à moyen de retrait-gonflement des argiles sur une majorité de sa surface.

8.3. RISQUE D'INONDATION ET DE REMONTEE DE NAPPES

8.3.1. Risque d'inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone avec des hauteurs d'eau variables. Elle se traduit par un débordement des eaux en dehors du lit mineur, à l'occasion d'une crue. Celle-ci correspond à l'augmentation du débit d'un cours d'eau, à la suite d'une pluviométrie excessive. Au-delà de l'intensité et de la durée des précipitations, l'ampleur d'une inondation varie en fonction de la surface, la pente du bassin versant, la couverture végétale, la capacité d'absorption du sol et la présence d'obstacles à la circulation des eaux. (Source DDRM 2020)

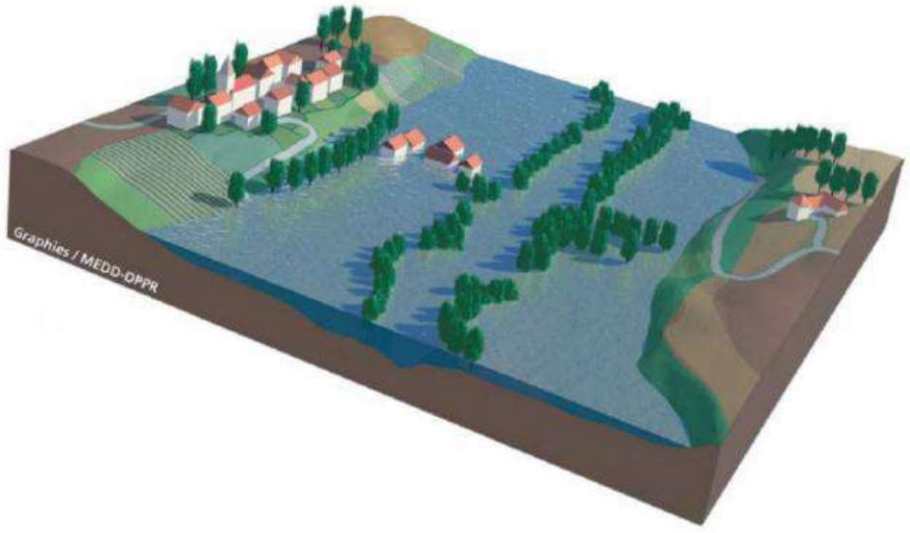
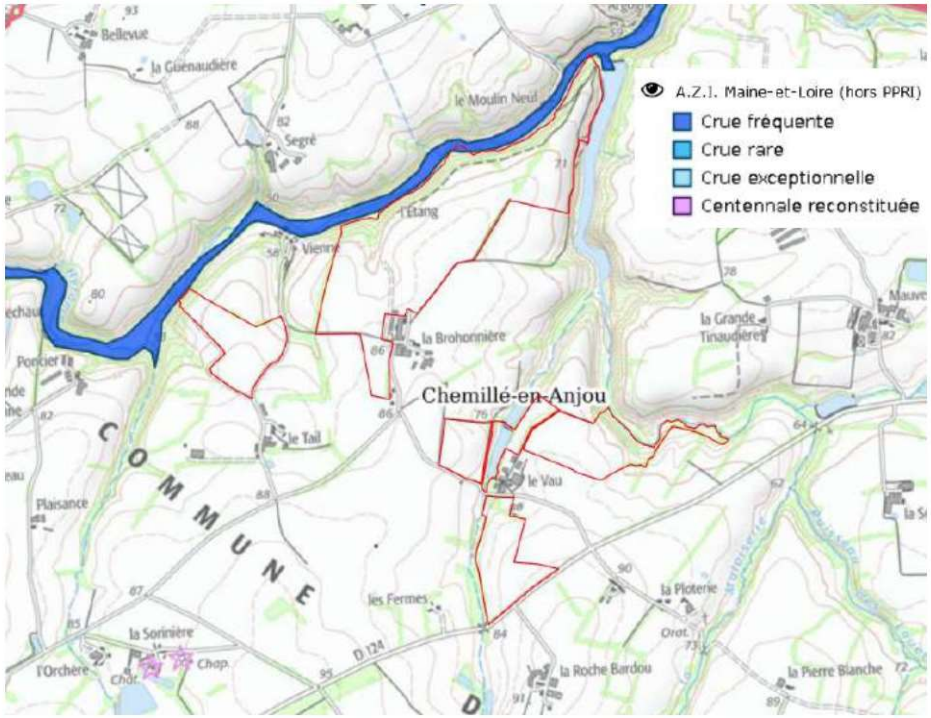


Figure 22 : Schéma descriptif du phénomène inondation (Source MEDD)

La zone d'étude se situe à proximité immédiate de l'emprise de l'Atlas des zones inondables de l'Hyrôme. De plus, dans son Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), la préfecture a classé la commune à risque pour les aléas et sous aléas : Inondation.



Carte 26 : extrait cartographique de l'AZI de l'Hyrôme (source : Atlas des zones inondables du Maine-et-Loire)

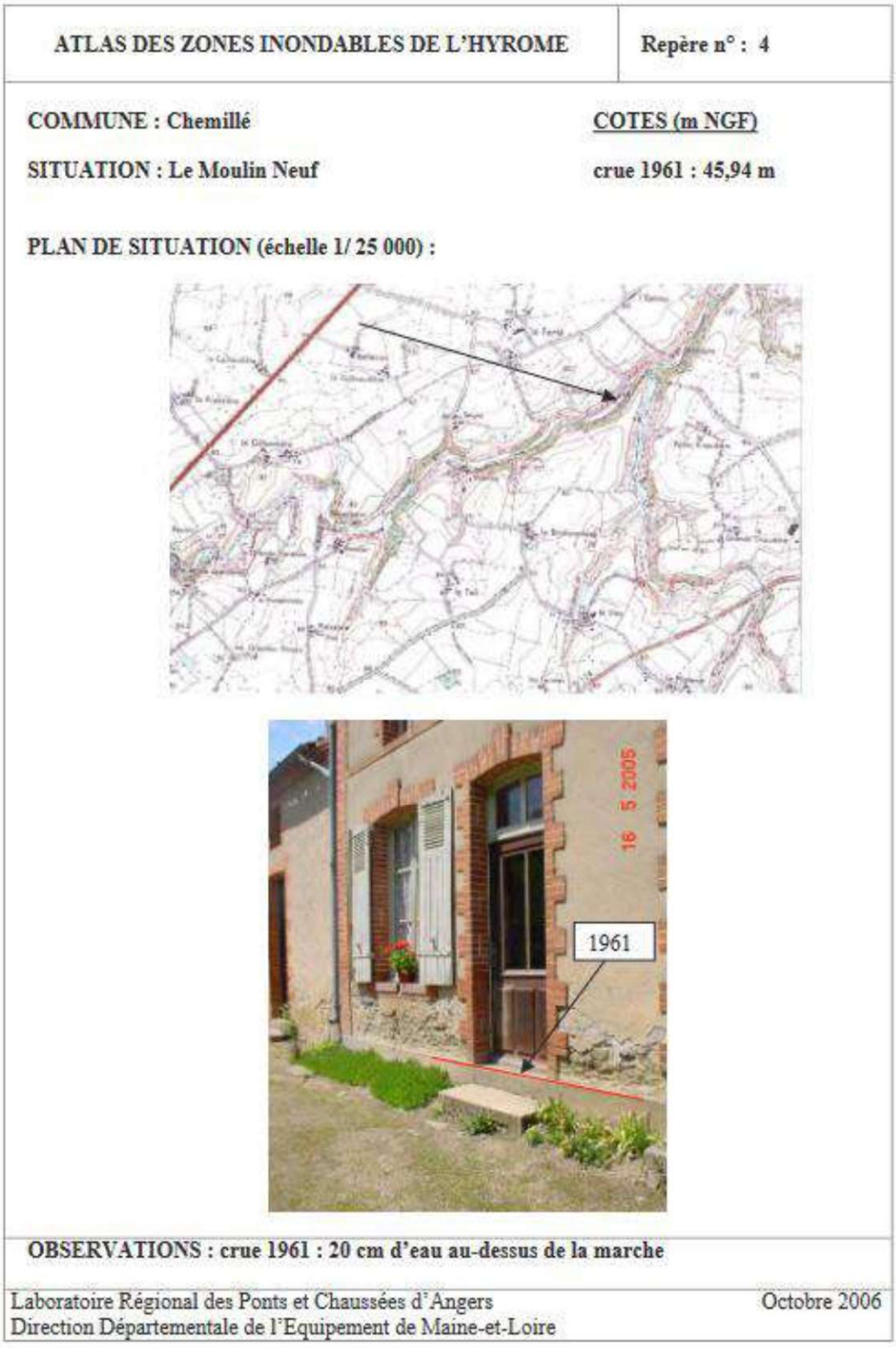


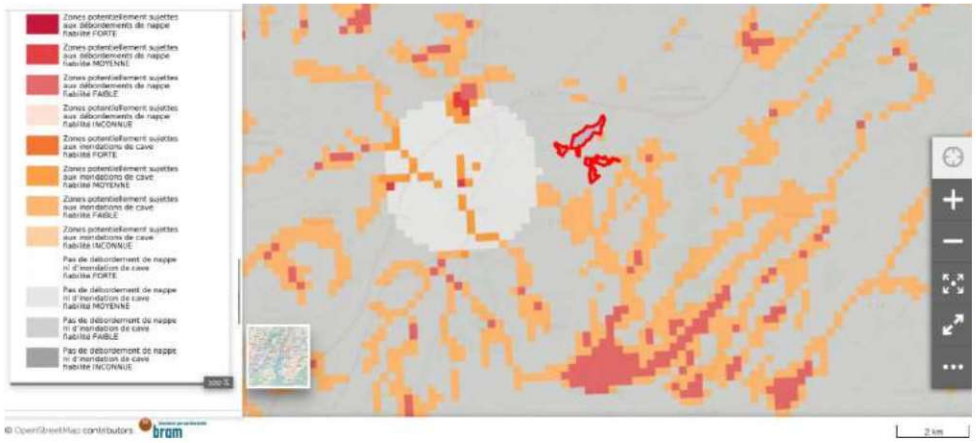
Figure 23 : extrait de l'AZI de l'Hyrôme (source : Direction Départementale de l'Équipement de Maine-et-Loire)

La zone d'étude n'est pas inscrite dans le zonage règlementaire ni de sensibilité du PPRI, mais reste située à proximité immédiate de cours d'eau.

La zone d'étude se situe à proximité d'une zone inondable de l'atlas des zones inondables de l'Hyrôme. Le site reste donc soumis à un risque inondation non négligeable.

8.3.2. Risque de remontée de nappe

Mis à part le sud-est de la zone d'étude qui est une zone potentiellement sujette à des remontées de nappe (fiabilité faible), aucune autre zone n'est sujette à une remontée de nappe (fiabilité moyenne).



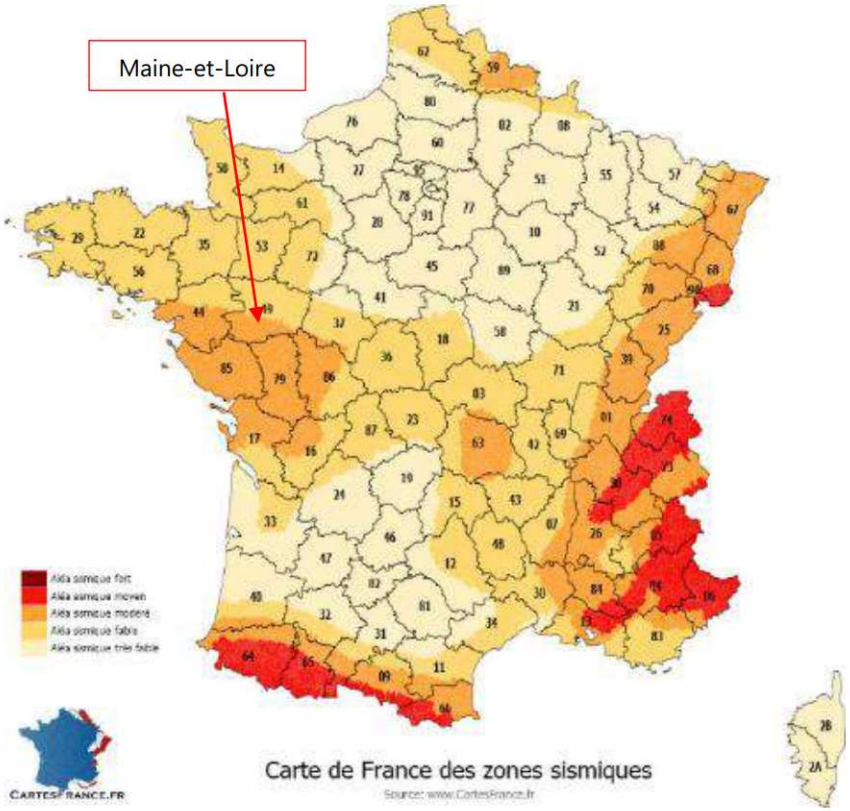
Carte 27 : Carte des remontées de nappe

Le site d'études ne semble pas soumis à un risque lié aux remontées de nappe.

8.4. RISQUE SISMIQUE

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- La zone de sismicité 1 (très faible) n'induit pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal ;
- Les quatre zones de sismicité de 2 à 5 (faible à fort), où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

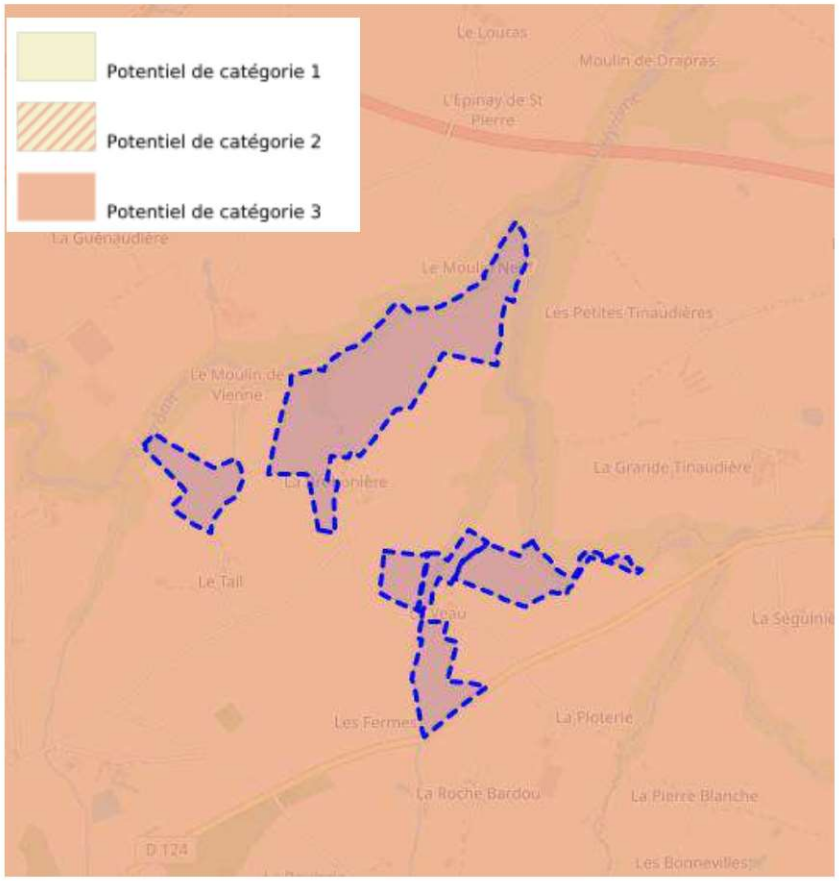


Carte 28 : Enjeux du département (source : CartesFrance.fr)

Le site d'études est concerné par un aléa moyen (niveau 3).

8.5. RISQUE RADON

Le radon est un gaz cancérigène radioactif d'origine naturelle présent partout à la surface de la planète, mais plus spécifiquement dans les sous-sols granitiques et volcaniques.



Carte 29 : Potentiel radon à la commune (source : Géorisque)

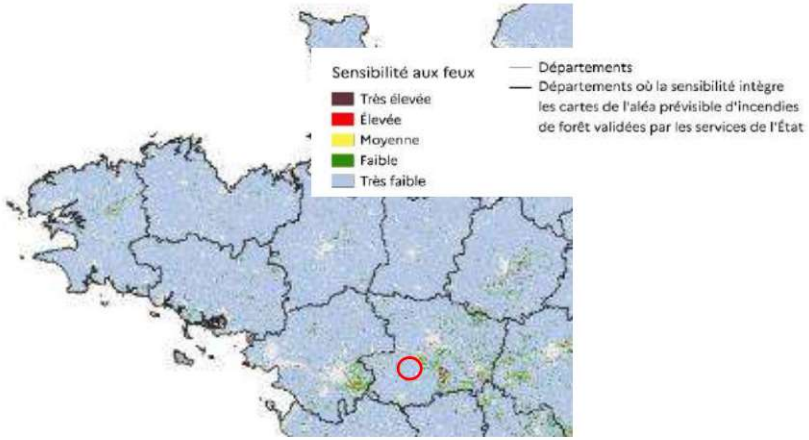
Les communes de la région situées sur le socle granitique du massif armoricain ont une probabilité plus importante de présence du radon. La majeure partie des communes de la région Pays de la Loire est concernée par ce risque.

La commune est classée en zone 3, et fait donc partie des communes localisées pour partie sur des formations géologiques présentant les teneurs en uranium assez élevées comparativement aux autres formations.

Le site d'études est concerné par un potentiel radon de catégorie 3.

8.6. RISQUE DE FEU DE FORET

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un demi-hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations subforestières de petite taille : le maquis, la garrigue, et les landes. Généralement, la période de l'année la plus propice aux feux de forêt est l'été, car aux effets conjugués de la sècheresse et d'une faible teneur en eau des sols, viennent s'ajouter les travaux en forêt. La sortie de l'hiver, en mars, est aussi une période assez propice aux incendies, dans la mesure où la végétation est très sèche et que des vents forts peuvent les développer. (Source DDRM 2020).



Carte 30 : Cartographie des sensibilités à l'incendie (source Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires – 19/07/2023)

Le site d'études n'est pas concerné par une sensibilité à l'incendie.

8.7. ARRETES DE CATASTROPHE NATURELLE

Trente-et-un arrêtés de catastrophes naturelles sont recensés sur la commune de Chemillé-en-Anjou. Ils concernent essentiellement les risques liés aux inondations et aux sécheresses.

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
IOME2308745A	Sécheresse	31/03/2022	02/05/2023
IOME2218165A	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	31/03/2021	25/07/2022
INTE2014521A	Inondations et/ou Coulées de Boue	04/03/2020	10/07/2020
INTE1818803A	Sécheresse	01/01/2017	27/07/2018
INTE1601549A	Inondations et/ou Coulées de Boue	13/08/2015	02/03/2016
INTE1425669A	Inondations et/ou Coulées de Boue	20/07/2014	07/11/2014
IOCE1132263A	Inondations et/ou Coulées de Boue	22/08/2011	01/12/2011
IOCE0808038A	Sécheresse	01/01/2006	04/04/2008
IOCE0810063A	Sécheresse	01/01/2006	23/04/2008
IOCE0810063A	Sécheresse	01/07/2005	23/04/2008
IOCE0811914A	Sécheresse	01/07/2005	22/05/2008
IOCE0804637A	Sécheresse	01/07/2004	22/02/2008
INTE0600097A	Sécheresse	01/07/2003	14/02/2006
INTE0600953A	Sécheresse	01/07/2003	07/12/2006
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
INTE9800515A	Inondations et/ou Coulées de Boue	05/06/1998	13/01/1999
INTE9800067A	Inondations et/ou Coulées de Boue	11/06/1997	28/03/1998
INTE9500070A	Inondations et/ou Coulées de Boue	17/01/1995	08/02/1995
INTE9400642A	Inondations et/ou Coulées de Boue	07/08/1994	31/01/1995
INTE9400642A	Inondations et/ou Coulées de Boue	05/08/1994	31/01/1995
INTE9400331A	Inondations et/ou Coulées de Boue	21/12/1993	09/07/1994
INTE9300656A	Sécheresse	01/05/1989	28/12/1993
INTE9600421A	Sécheresse	01/05/1989	17/10/1996
INTX9210012A	Sécheresse	01/05/1989	05/02/1992
INTE8800166A	Inondations et/ou Coulées de Boue	15/01/1988	13/08/1988
NOR19840921	Inondations et/ou Coulées de Boue	11/07/1984	18/10/1984
NOR19830910	Grêle	25/07/1983	11/09/1983
NOR19830919	Mouvement de Terrain	25/07/1983	22/09/1983
NOR19831005	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/07/1983	08/10/1983
NOR19830516	Inondations et/ou Coulées de Boue	01/04/1983	18/05/1983
NOR19830111	Inondations et/ou Coulées de Boue	08/12/1982	13/01/1983

Tableau 1 : liste des catastrophes naturelles sur la commune de Chemillé-en-Anjou (source géorisques)

La commune de Chemillé-en-Anjou a été concernée par 16 catastrophes naturelles de type inondations et/ou coulées de boue, 12 catastrophes naturelles de type sécheresse, 2 catastrophes naturelles de type mouvement de terrain et 1 catastrophe naturelle de type grêle au cours des 40 dernières années.

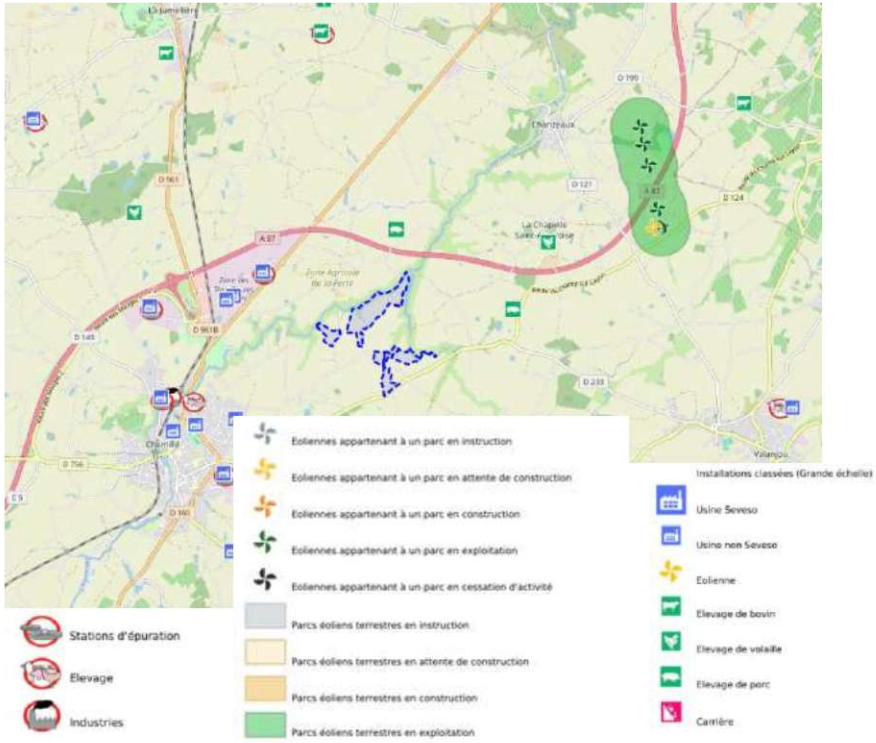
8.8. TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX SUR LES RISQUES NATURELS

Synthèse des enjeux risques naturels		
Descriptif	***Niveau d'enjeux***	***Commentaire***
Risques liés aux cavités	Faible	Le secteur d'étude n'est pas concerné par le risque cavité souterraine.
Aléa retrait-gonflement des argiles	Faible	Le site d'étude est soumis à un aléa faible de retrait-gonflement des argiles.
Risque d'inondation et de remontée de nappe	Forte	Le site d'étude est soumis à un risque lié aux remontées de nappe, et situé à proximité d'une zone inondable de l'atlas des zones inondables de l'Hyrôme..
Risque sismique	Moyen	Le site d'étude est concerné par un aléa moyen (niveau 3).
Risque Radon	Moyen	Le site d'étude est concerné par un potentiel radon de catégorie 3.
Risque de feu de forêt	Nul	Le site d'étude n'est pas concerné par une sensibilité à l'incendie.
Arrêté de catastrophe naturelle	Moyen	La commune de Chemillé a été concernée par 31 catastrophes naturelles au cours des 40 dernières années.

9. ETAT INITIAL DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

9.1. ICPE ET SEVESO

Toute activité ou stockage pouvant générer des nuisances ou des risques pour l'environnement est soumise à la loi des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) du 19 juillet 1976, dite loi ICPE. Les ICPE utilisant des substances ou des préparations dangereuses sont de plus soumises à la directive européenne 2012/18/UE du 4 juillet 2012 dite directive Seveso 3 et reprise en France par le Décret n°2014-285 du 3 mars 2014.



Carte 31 : localisation des installations industrielles classées (source : Géorisque)

Aucun site ICPE ou SEVESO n'est recensé sur le périmètre d'étude.

À l'ouest de la zone d'étude, on identifie trois sites non Seveso.

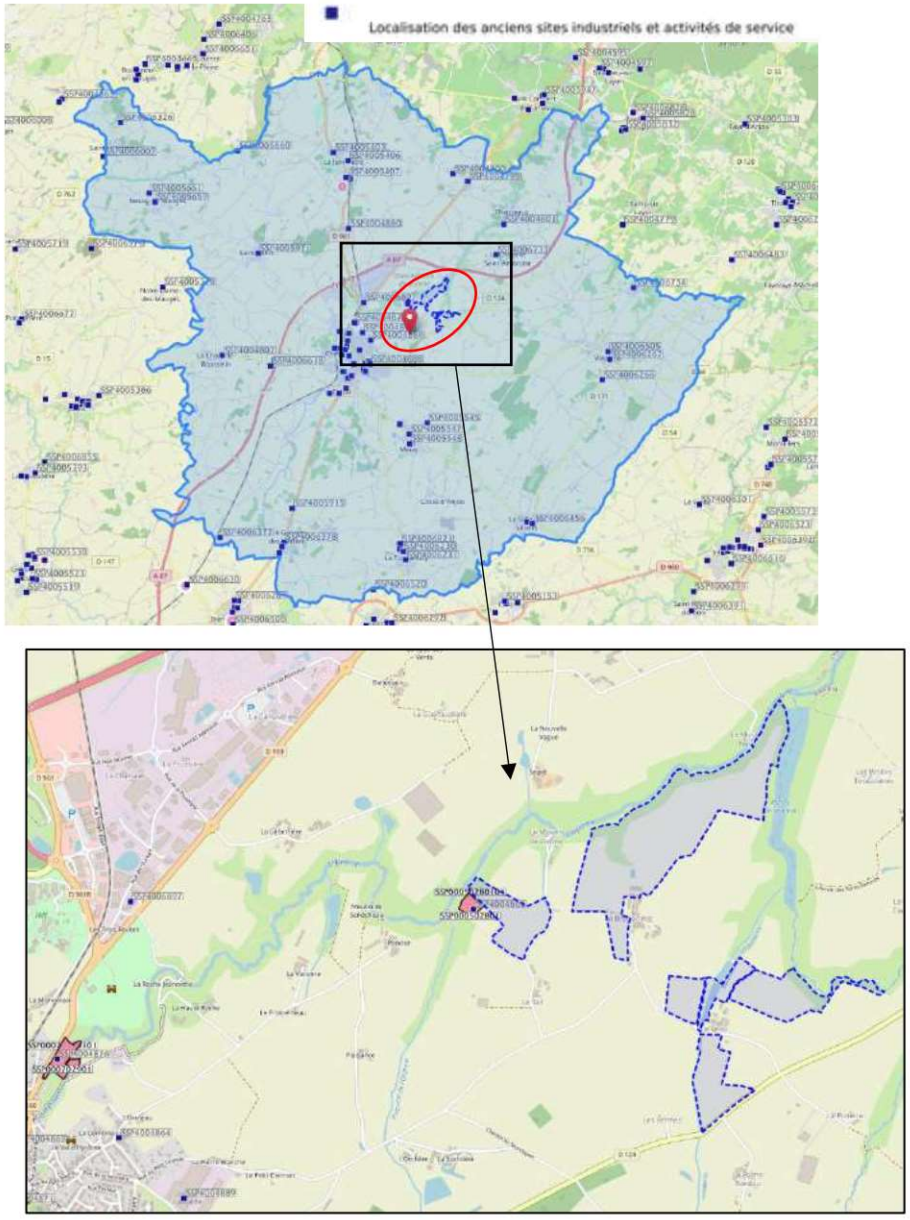
Le site d'études n'est pas concerné par un risque industriel majeur.

9.2. SITES ET SOLS POLLUES

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont :

- Recenser de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
- Conserver la mémoire de ces sites ;
- Fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

Ainsi, il existe deux bases de données concernant les sites et sols pollués régulièrement enrichis et accessibles sur internet : BASOL, qui recense des sites pollués par des activités industrielles existantes. Cette base est destinée à devenir la « mémoire » des sites et sols pollués en France et appelle à l'action des pouvoirs publics. BASIAS, sur les anciens sites industriels et activités de service et ayant vocation de reconstituer le passé industriel d'une région. Il convient de souligner que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas qu'il soit nécessairement pollué.



Carte 32 : Localisation des sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL / BASIAS)

Trente-deux sites sont identifiés sur la commune de Chemillé-en-Anjou, dont l'un est localisé à proximité immédiate de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'une ancienne décharge (id : SSP000502801) exploitée entre 1990 et 2000.



Carte 33 : Localisation de l'ancienne décharge vis-à-vis de la zone d'étude

Les types de déchets identifiés en mélanges pour ce site sont : déchets ménagers et assimilés, des végétaux, des gravats, du plastique, du verre, du plâtre, mais aussi des produits toxiques (huile, essence, vernis anticorrosion). Le volume du massif de déchet a pu être estimé de 55000 à 70000 m³. Pendant l'exploitation, les déchets étaient intercalés d'une couche de terre et le brûlage des déchets était pratiqué sur le site, ce qui pourrait entraîner la présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Des travaux de réhabilitation consistant en principalement en l'intégration paysagère et en la minimisation des impacts (couvertures du dépôt de déchets) ont été réalisés vers 2011. Ce site a fait l'objet d'une évaluation par le bureau de recherche géologique et minière en 2011 (rapport public n°60093). D'après cette étude, le potentiel polluant du massif des déchets est quasi-certain.

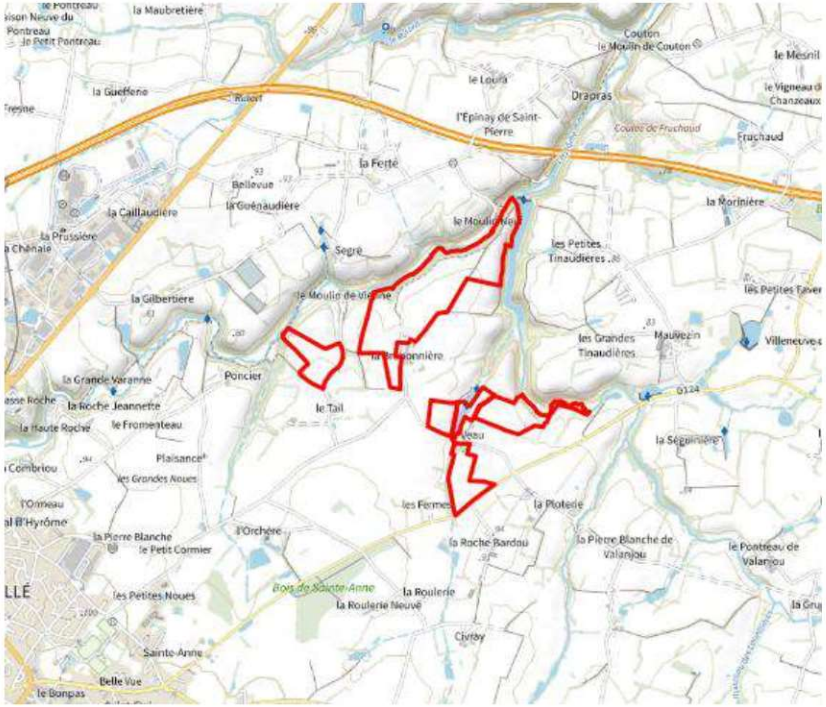
Le site d'étude n'est pas directement concerné par d'anciens sites pollués connus.

Une ancienne décharge est située à proximité immédiate de la zone d'étude.

9.3. TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le risque de transport de matières dangereuses ou risque TMD fait suite à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, voie d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Une matière dangereuse est une matière susceptible d'entrainer des conséquences graves pour la population, les biens, l'environnement, selon ses propriétés physiques et/ou chimiques, ou du fait des réactions qu'elle peut engendrer (source : ministère de l'Écologie et du développement durable).

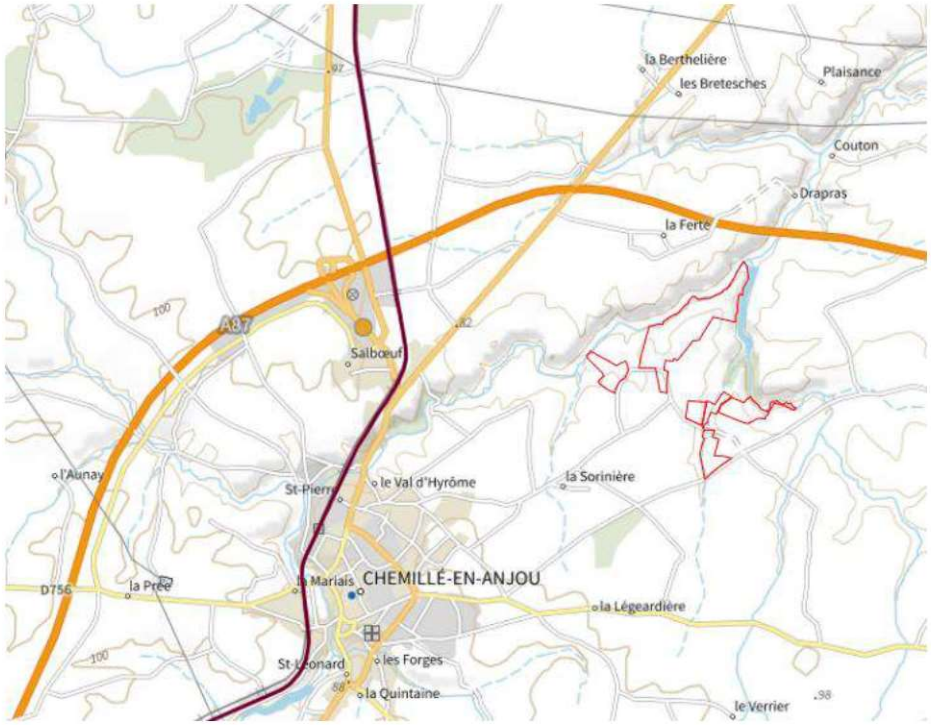
9.3.1. Risque TDM par voie routière



Carte 34 : Localisation des axes principaux de transport (Source : Géoportail)

Les risques au niveau de la commune de Chemillé-en-Anjou se concentrent sur l'autoroute A87 et la départementale 160 qui traverse le bourg.

9.3.2. Risque TDM par voie ferroviaire



Carte 35 : Risque de transport de matière dangereuse par voie ferrée (source : géoportail)

Une voie ferrée est localisée à environ 2 km de l'aire d'étude immédiate.

Ainsi, le site n'est pas concerné par un risque TDM par voie ferroviaire puisqu'elle est située à distance des réseaux ferrés TTGV/LGV et classiques.

9.3.3. Risque TDM par réseaux de Gazoducs et d'oléoducs



Carte 36 : Localisation du périmètre à risque lié à la présence d'un réseau de gaz naturel (Source Géorisques)

Un gazoduc se situe dans le sud de la commune de Chemillé-en-Anjou, à plus de 4 km du site d'étude.

Le site d'études est concerné par des risques TDM liés à la présence des routes à proximité.

9.4. SERVITUDES AERONAUTIQUES

Le site d'étude ne se situe pas dans un périmètre de servitude aéronautique. Le périmètre de servitude aéronautique le plus proche est situé à Cholet, à environ 6 km.

9.5. TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Synthèse des enjeux risques technologiques		
Descriptif	***Niveau d'enjeux***	***Commentaire***
ICPE et SEVESO	Faible	Le site d'études n'est pas concerné par un risque industriel majeur.
Sites et sols pollués	Faible	Le site d'études n'est pas concerné par d'anciens sites pollués.
Transport de matières dangereuses	Faible	Le site d'études est concerné par des risques TDM liés à la présence des routes à proximité.
Servitudes aéronautiques	Faible	Le site est éloigné de toute servitude aéronautique.

Enjeu vis-à-vis de la thématique	Faible	Moyen	Fort

10. ETAT INITIAL DU MILIEU HUMAIN

10.1. ELEMENTS SOCIOECONOMIQUES ET EQUIPEMENTS

10.1.1. Démographie

Le tableau suivant synthétise le découpage administratif de la commune du site d'étude.

Tableau 2: Données administratives

Découpage administratif	
Région	Pays de la Loire
Département	Maine-et-Loire
Intercommunalité	Mauges Communauté
Commune	Chemillé-en-Anjou

La communauté de commune Mauges Communautés regroupe 6 communes et compte 121 626 habitants en 2021 répartis sur une superficie d'environ 1 314 km².

La population de la commune de Chemillé-en-Anjou augmente depuis les années 1968 avec une densité moyenne 66 habitants au km² en 2021.

Tableau 3 : Évolution de la population de la commune de Chemillé-en-Anjou (source : INSEE)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population	15 794	15 950	17 098	17 949	18 037	20 862	21 492	21 386
Densité moyenne (hab/km²)	48,7	49,2	52,8	55,4	55,7	64,4	66,3	66,0

10.1.2. Habitat et autres constructions

La commune comptait en 2021, 9 446 logements (avec 90 % de maison) dont la majorité en résidences principales.

Tableau 4: Évolution du nombre de logements par catégorie (source : INSEE)

Catégorie de logement	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Ensemble	**4 463**	**4 816**	**5 583**	**6 285**	**6 815**	**8 558**	**9 049**	**9 446**
Résidences principales	4 073	4 437	5 091	5 713	6 347	7 927	8 278	8 596
Résidences secondaires et logements occasionnels	116	126	199	210	182	123	131	163
Logements vacants	274	253	293	362	286	508	640	687

On identifie plusieurs habitations à proximité immédiate de l'aire d'étude immédiate, comme le montre la carte ci-après.



Carte 37 : Localisation des bâtiments à proximité de l'aire d'étude immédiate

10.1.3. Infrastructures et services publics

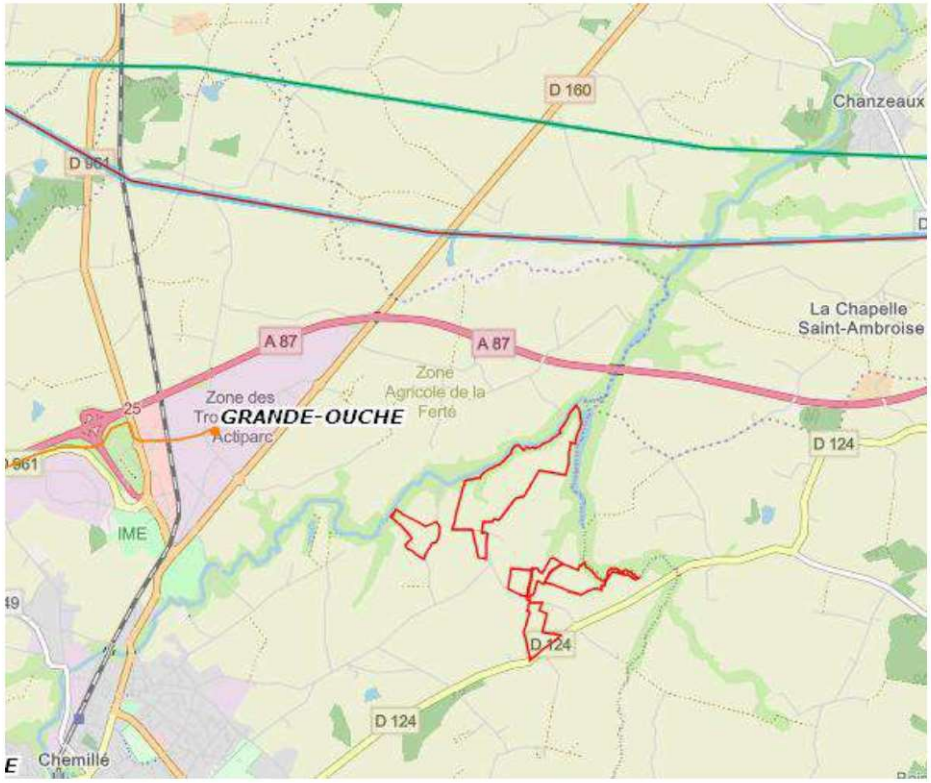
Les services publics de la commune de Chemillé-en-Anjou sont principalement situés au sein du centre-bourg, à plus de 2 km du site d'étude.

Il n'y a aucun service public à proximité de l'aire d'étude.

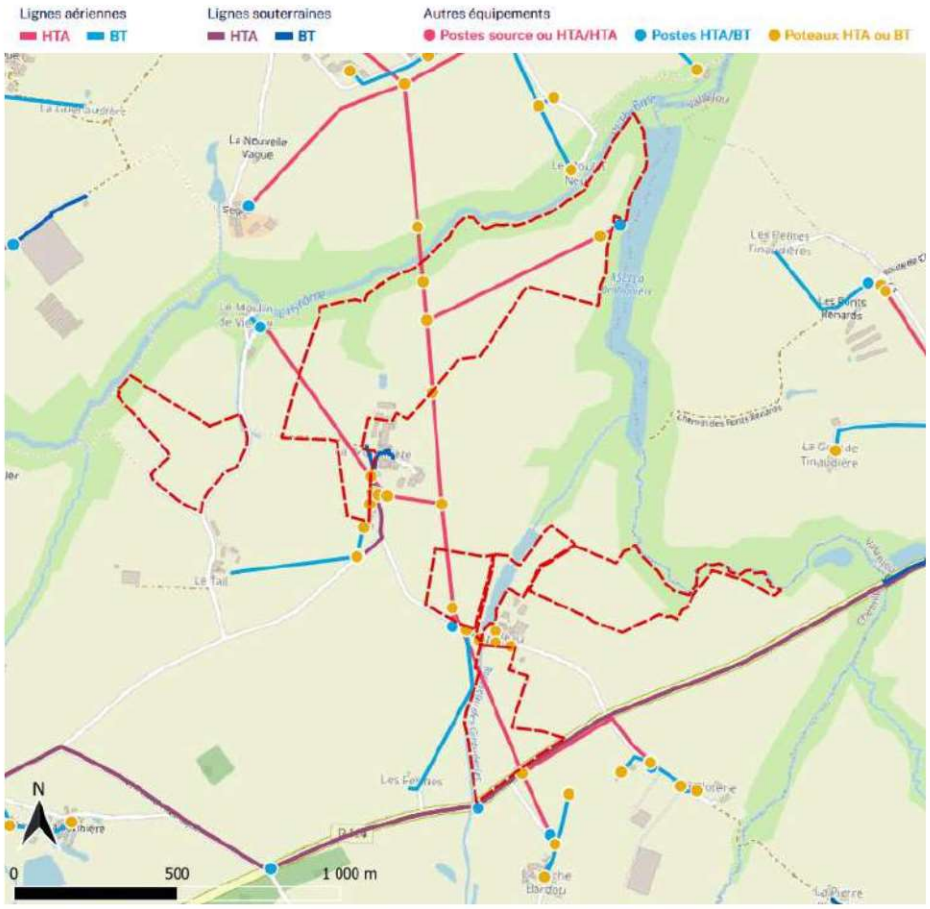
Aucune habitation (hors bâtiment à caractère agricole) ni infrastructure ou service public ne se situe au sein de la zone d'étude.

10.1.4. Réseaux

- Electrique : deux lignes haute tension sont localisées au nord de la zone d'étude, à plus d'un kilomètre. Il s'agit des lignes LIAISON 400kV N0 1 DISTRE - GALOREAUX (LES) et LIAISON 225kV N0 2 CHOLET-DISTRE. Par ailleurs, plusieurs lignes basses tension sont localisées au sein de l'aire d'étude immédiate (lignes d'alimentation des habitations à proximité).
- Communication : Aucun réseau enterré ne semble traverser la zone d'étude.
- Gaz : un gazoduc est localisé au sud de la commune, il est éloigné de l'aire d'étude immédiate.



Carte 38 : réseau RTE au niveau de la zone d'étude (Source RTE France)



Carte 39 : cartographie du réseau exploité par ENEDIS

Plusieurs lignes haute tension traversent le site d'étude.

10.2. L'ECONOMIE DU TERRITOIRE

10.2.1. L'emploi

En 2021, sur la commune de Chemillé-en-Anjou, le taux de chômage était inférieur au taux médian de la France étant respectivement égal à 6,4 et à 9,5 %.

La commune comprend 1 223 entreprises en 2021, dont les secteurs d'activité sont répartis de la manière suivante :

Tableau 5: Nombre d'établissements par secteur d'activité en 2021 (source INSEE)

	Nombre	%
Ensemble	**1 223**	**100,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	161	13,2
Construction	175	14,3
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	269	22,0
Information et communication	15	1,2
Activités financières et d'assurance	81	6,6
Activités immobilières	115	9,4
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	160	13,1
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	124	10,1
Autres activités de services	123	10,1

10.2.2.Activités économiques

Mauges Communauté, l'intercommunalité dont fait partie Chemillé-en-Anjou, dispose de la compétence en matière de développement économique.

Mauges Communauté profite d'une situation géographique privilégiée, dans une des régions les plus dynamiques de France, les Pays de la Loire, 2e région agricole et 4e région industrielle française, où les activités traditionnelles côtoient les industries de pointe.

Concernant les industries, le territoire « Choletais-Mauges » a été identifié pour faire partie du dispositif «Territoires d'industrie» mis en place par le Gouvernement. L'État a

identifié 124 territoires en France, dont deux dans la région : Mauges Communauté et l'Agglomération du Choletais. Ils bénéficieront d'un accompagnement financier pour mettre en valeur leur industrie et la dynamiser.

Pour répondre aux quatre objectifs du dispositif : recruter, attirer, innover et simplifier, Mauges Communauté a fléché 3 actions de développement industriel du territoire :

– Lacroix Electronics : la construction d'une usine 4.0

– Synergie : la construction d'un espace collaboratif et contributif au cœur des Mauges

– La création d'une école de production orientée vers la chaudronnerie

D'autre part, la Communauté d'agglomération aménage, commercialise et assure la gestion de 70 zones d'activités de toutes tailles, réparties sur l'ensemble du territoire pour offrir de multiples possibilités d'implantation à la demande.

Au niveau de la commune de Chemillé-en-Anjou, on trouve de nombreux commerces, 18 écoles, 3 collèges et 3 lycées.

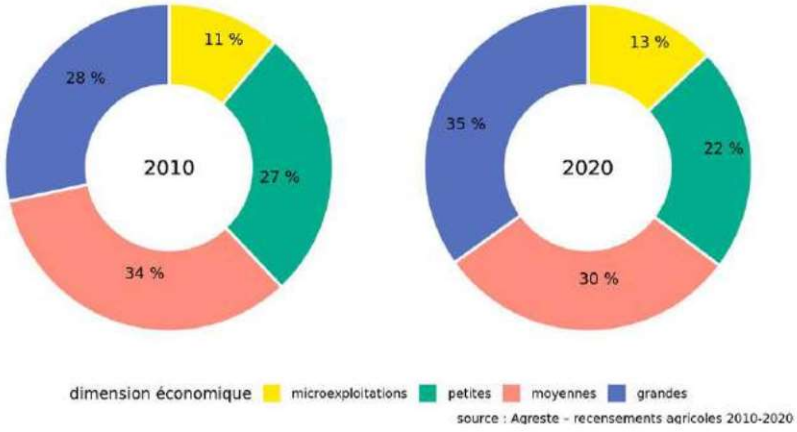
Agriculture

Concernant le secteur agricole et par extension celui de l'agroalimentaire, avec un chiffre d'affaires s'élevant à 1,6 milliard d'euros, ils sont des secteurs clés pour le département du Maine-et-Loire. Le département se situe au septième rang national. 55 % de la valeur générée par l'agriculture en Maine-et-Loire l'a été par les productions animales contre 45 % pour les productions végétales, part plus importante par rapport à la moyenne régionale (32 %).

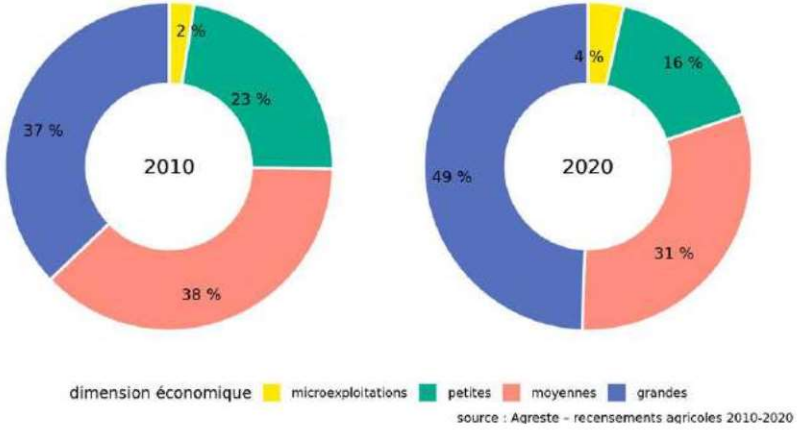
Cependant, le nombre d'exploitations diminue rapidement du fait des développements des formes sociétaires. Cette baisse est plus mesurée pour le nombre d'agriculteurs. Ce sont **près de 18 500 personnes qui sont salariées dans les filières agricoles** avec **9 100 chefs d'exploitations**.

À une échelle plus rapprochée de la communauté d'agglomération Mauges Communauté, le recensement agricole montre une diminution du nombre total d'exploitations de quasiment 24% entre 2010 et 2020 et des SAU totales de seulement 0,8%. Cette diminution observée s'explique par la réduction du nombre de micro-exploitations au profit des grandes exploitations.

Nombre d'exploitations
CA Mauges Communauté



SAU
CA Mauges Communauté



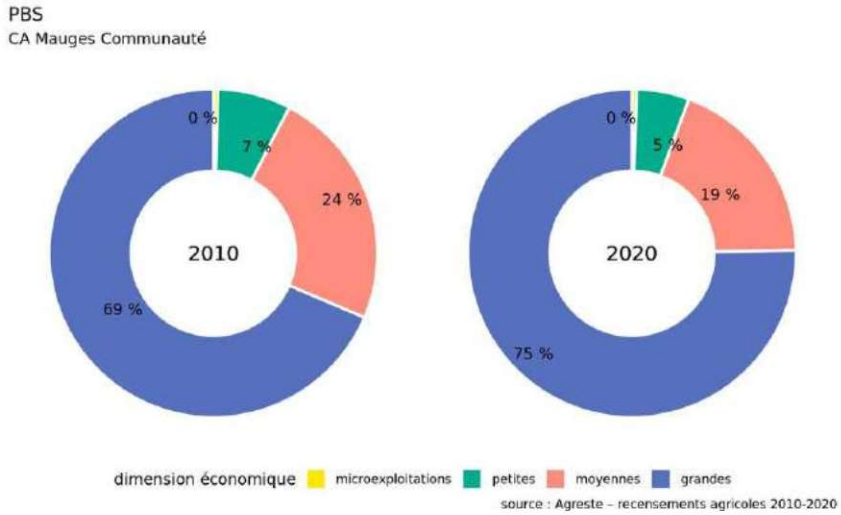
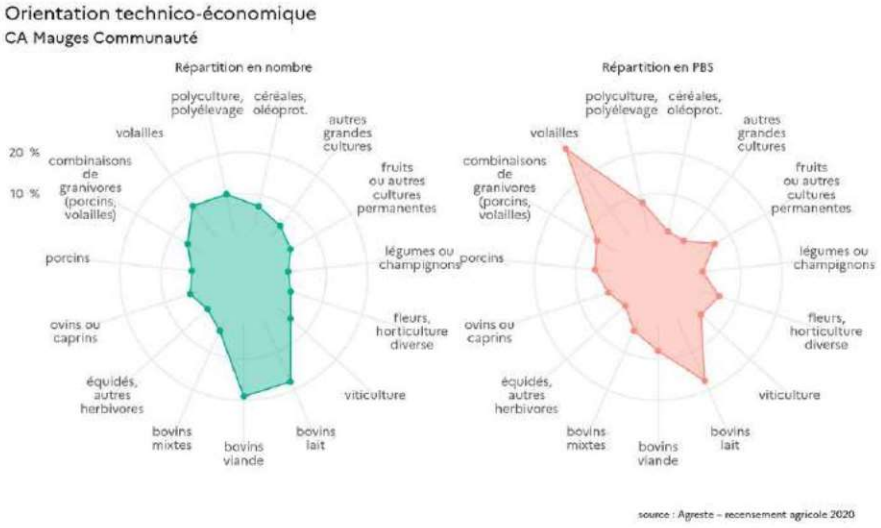


Figure 24 : Dimension économique des structures d'exploitations agricoles

L'orientation de la communauté de commune dans le secteur agricole se tourne vers l'élevage de bovins / volailles dont elle tire la majorité de son profit.



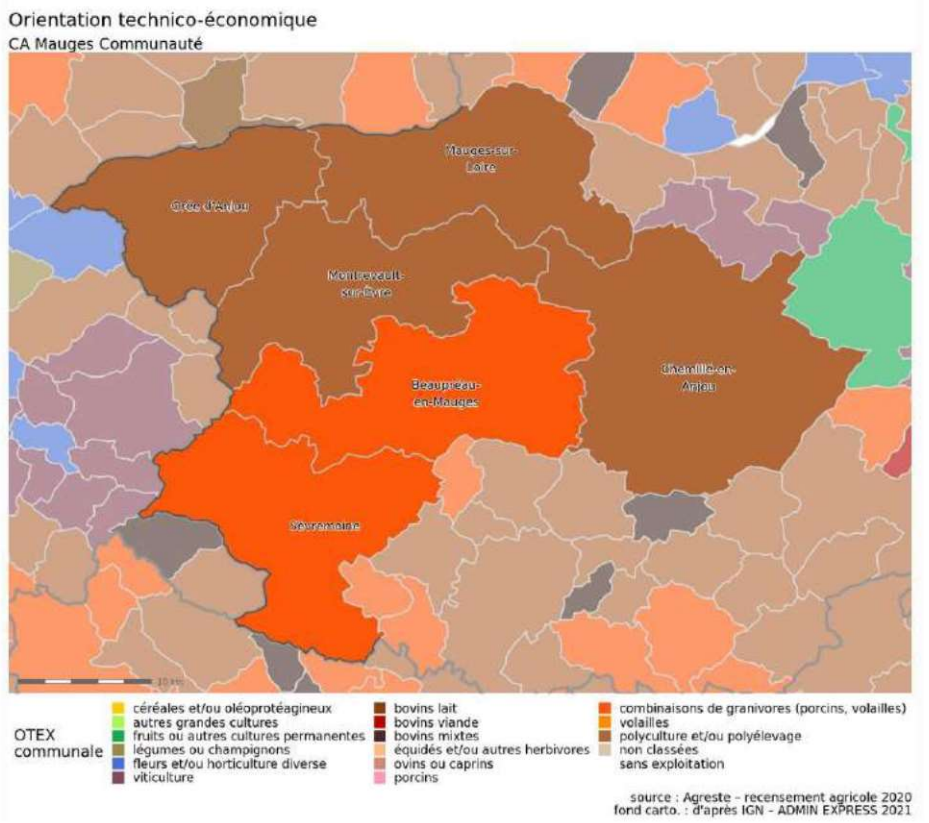


Figure 25 : Orientation technico-économique

Plus précisément, sur la commune de Chemillé-en-Anjou, c'est la polyculture et/ou polyélevage qui est majoritairement représenté.

Concernant le cheptel, il se maintient en termes de qualité avec tout de même une légère diminution du cheptel bovin au profit des volailles, de 2010 à 2020.

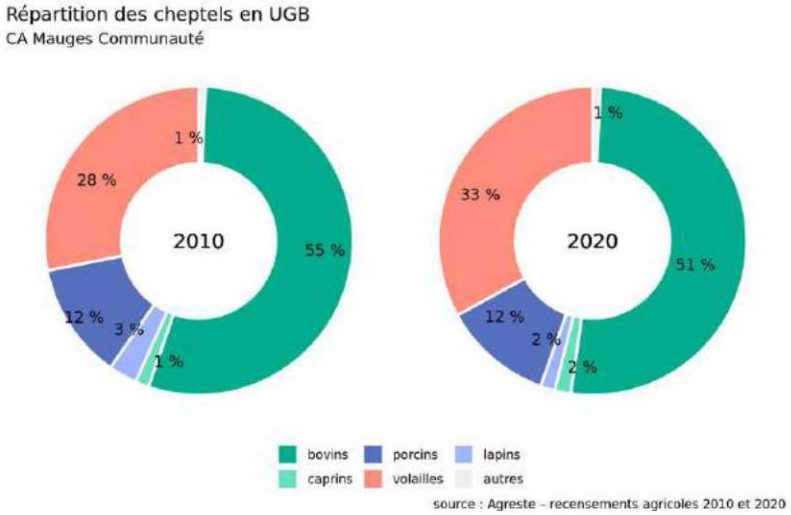


Figure 26 : Répartition du cheptel en UGB de la communauté d'agglomération Mauges communauté

Concernant l'occupation du sol, la zone d'étude est concernée par des zones de culture de blé, d'orge ou de maïs, des zones de prairies ou de fourrage.

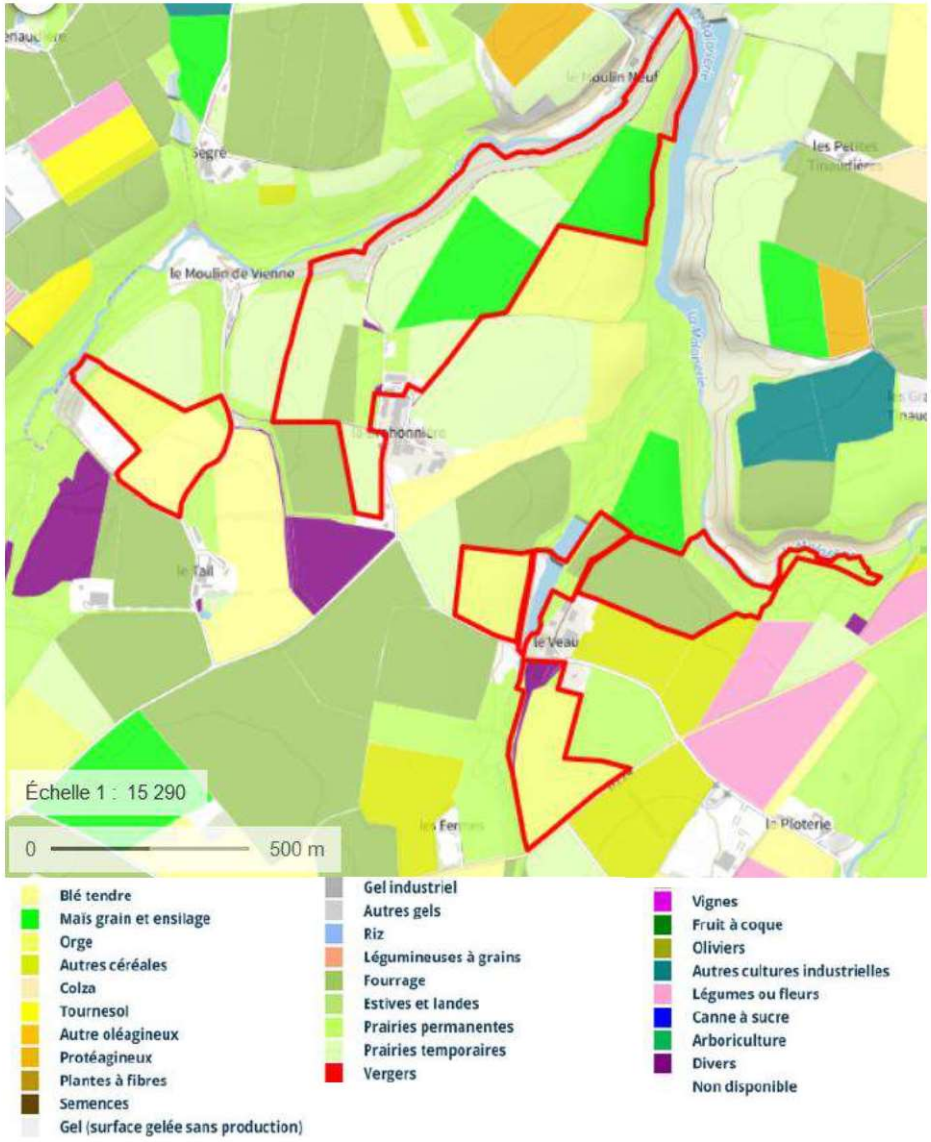


Figure 27 : Occupation du sol (registre parcellaire graphique 2023) – Source Géoportail

Selon le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Chemillé-en-Anjou, les parcelles sollicitées sont classées en zone A (Agricole) ou en zone N (Naturelle). Certaines zones sont également des espaces boisés classés. La zone se trouve également à proximité immédiate de haies protégées au motif de l'intérêt hydraulique ou écologique.

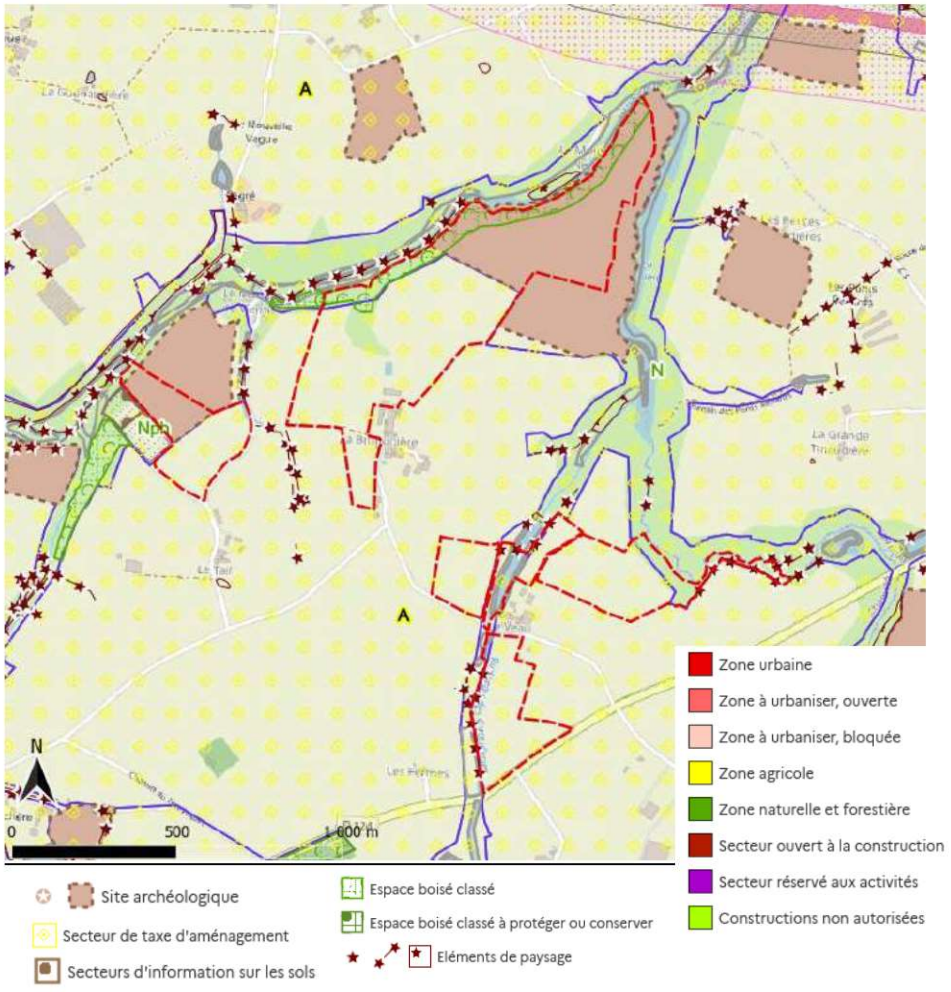


Figure 28 : extrait du PLU de Chemillé-en-Anjou

10.2.3. Usages de loisirs

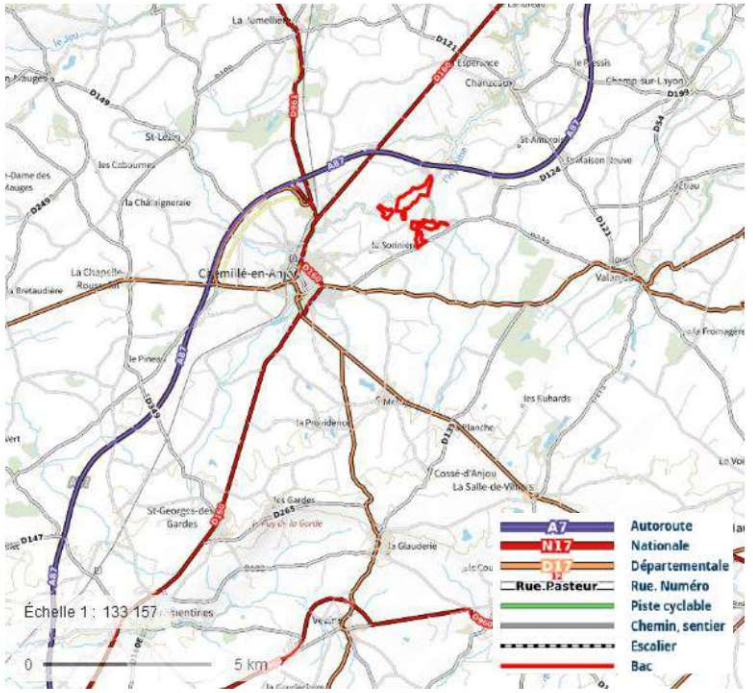
La commune de Chemillé-en-Anjou dispose de nombreux équipements sportifs sur son territoire tels que des salles de sports, des terrains de foot, de tennis, de rugby, des infrastructures extérieures avec des pistes d'athlétismes, aire de fitness, terrain de skate et city stade…

La zone d'étude n'est pas concernée par des usages de loisirs.

10.2.4. Infrastructures de transports

Trafic routier

La zone d'étude est proche d'un axe de transports majeurs, l'autoroute A87, au nord de l'aire d'étude immédiate.



Carte 40 : Axes routiers (Source : Géoportail)

Transports en commun

La commune est desservie par le réseau Aléop, avec plusieurs lignes de bus : ligne 407, 422, 430 et 420.

La commune est desservie par le train à la gare SNCF de Chemillé-en-Anjou (TER).

L'autoroute A87 se localise au nord de l'aire d'étude.

Des transports en commun desservent la commune.

10.3. CADRE DE VIE

10.3.1. L'environnement sonore

L'échelle des bruits :

Le bruit se caractérise par son niveau sonore, son intensité. L'unité utilisée pour mesurer la sensation auditive perçue par l'homme est le décibel dB (A). L'oreille humaine peut percevoir des bruits compris entre 0 dB (A) et 120 dB (A).

Pour caractériser un bruit variable pendant une période donnée, comme le bruit lié à la circulation routière, l'unité de mesure utilisée est le niveau énergétique équivalent (noté LAeq).

Le niveau équivalent LAeq d'un bruit est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit pendant la période. La journée est divisée en 2 périodes : jour et nuit.

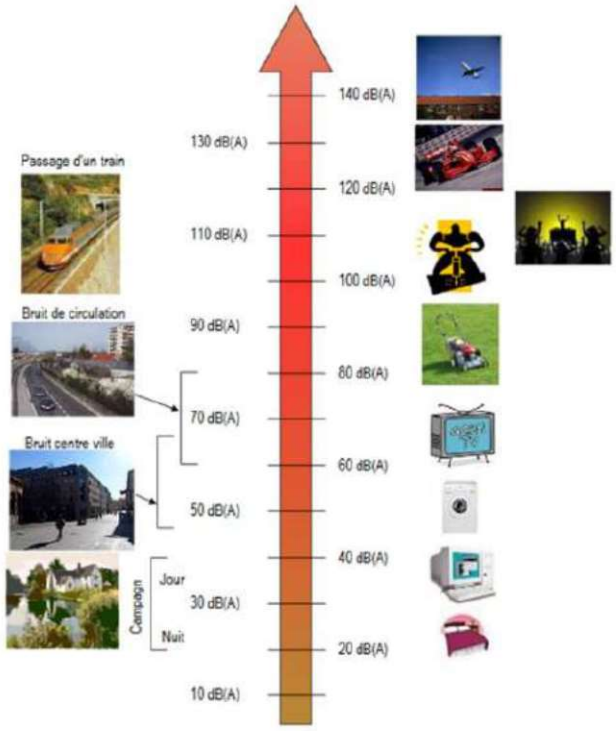


Figure 29 : Échelle des niveaux sonores perceptibles dans différents environnements

Dangers de l'environnement sonore sur la santé

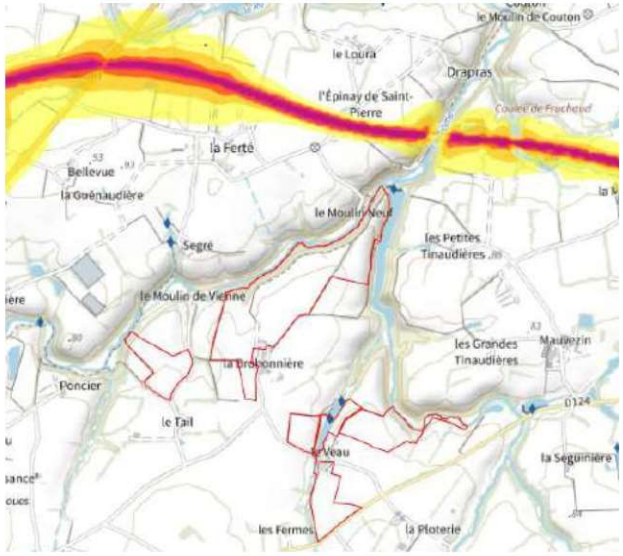
L'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive.

La perte d'audition, sous l'effet du bruit, est le plus souvent temporaire. Après un certain temps de récupération dans le calme, on retrouve une capacité auditive normale. Néanmoins, cette perte d'audition peut parfois être définitive, soit à la suite d'une exposition à un bruit unique particulièrement fort (140 dB(A) et plus), soit à la suite d'une exposition à des bruits élevés (85 dB(A)) sur des périodes longues (plusieurs années). Si le traumatisme sonore est important, les cellules de l'oreille interne finissent par éclater ou dégénérer de façon irréversible.

D'autres effets, indirects et extra-auditifs peuvent avoir un impact sur la santé :

- Perturbation du sommeil : le bruit peut entrainer une répercussion sur la qualité du sommeil lors de l'endormissement, les réveils prolongés et prématurés, le rythme des changements de stades.
- Stress : l'organisme, peut à la longue, répondre par un état de fatigue, voire d'épuisement. De plus, l'organisme n'est plus capable de répondre de façon adaptée aux stimulations et aux agressions extérieures et voir ainsi ses systèmes de défense devenir inefficaces.
- Troubles cardiovasculaires : Les fortes nuisances sonores répétées peuvent entrainer des conséquences sur la santé cardiovasculaire (crise cardiaque, AVC, ...).

La zone d'étude est localisée à moins de 400m de l'autoroute A87, route impactante, mais en dehors du plan de prévention bruit.



Carte 41 : Zones d'exposition au bruit dans le Maine-et-Loire (49)

Il n'y a pas d'enjeu concernant l'environnement sonore.

10.3.2. La qualité de l'air

10.3.2.1. Contexte général

La pollution de l'air est un facteur de risque environnemental et un enjeu important en matière de santé publique.

4e région industrielle et 2e région agricole, les Pays de la Loire produisent 4 à 7 % des volumes nationaux de polluants, sauf pour le protoxyde d'azote (8 %), le méthane (10 %) et l'ammoniac (14 %).

Pour ces trois polluants surtout liés à l'agriculture, les Pays de la Loire figurent au 1er rang avec la Bretagne. Par ailleurs, pour ce secteur d'activité, les préoccupations actuelles concernent surtout la diffusion résiduelle des pesticides.

Les transports sont responsables d'environ la moitié des émissions d'oxyde d'azote et de monoxyde de carbone même si leur part est en baisse (70 % en 1994).

L'industrie (production et transformation d'énergie, industrie manufacturière) est le principal émetteur de dioxyde de soufre, de dioxyde de carbone, de plomb et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques, et d'hexachlorobenzène.

Au cours des dernières années, des améliorations ont été enregistrées : baisse des émissions de dioxyde de soufre, de monoxyde de carbone et des composés organiques volatils, stabilité des émissions d'oxyde d'azote malgré l'augmentation du trafic routier, baisse de l'émission de dioxines par les incinérateurs. Par contre, les émissions de dioxyde de carbone et d'ammoniac sont en progression.

La surveillance physico-chimique de l'air est assurée par le réseau Air Pays de la Loire.

Globalement, l'émission de polluants diminue de manière marquée dans la région depuis les années 2000.

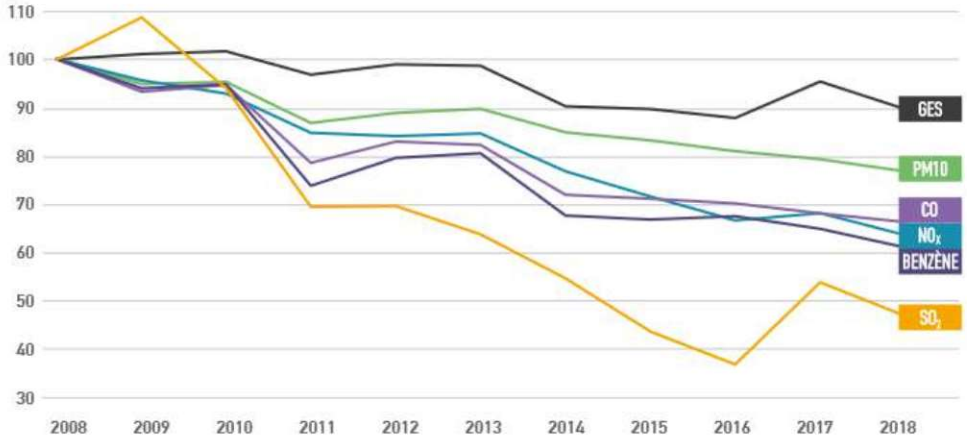


Figure 30 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques dans les Pays de la Loire (source : Air Pays de la Loire)

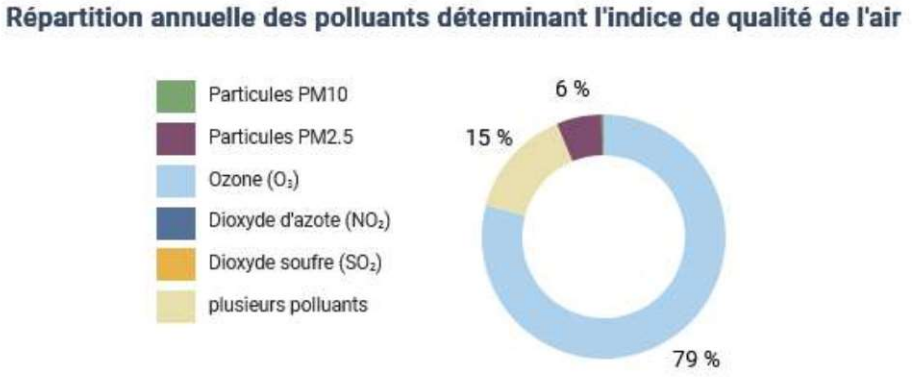
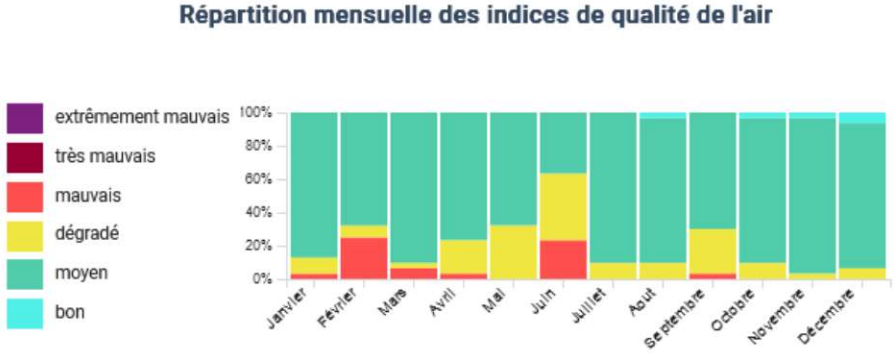


Figure 31 : extrait de l'évaluation de la qualité de l'air au sein de la CA Mauges Communauté

Le site n'est a priori soumis à aucune pollution atmosphérique significative.

10.3.2.2. Le site d'étude

Une modélisation et évaluation de la pollution atmosphérique au sein de la communauté d'agglomération Mauges communautés est réalisée par Air Pays de la Loire sur l'année 2023.



10.3.3. L'ambiance lumineuse

Une ambiance lumineuse, au même titre qu'une ambiance sonore ou une ambiance thermique, est un phénomène qui relève de points de vue multiples. Elle renvoie à des phénomènes physiques, socioéconomiques (besoins de lumière liés aux usages).

La première ambiance lumineuse est l'ambiance issue de la luminosité naturelle. La deuxième est celle introduite par une lumière dite « artificielle » issue de diverses sources lumineuses.

Les éclairages artificiels accompagnent le tissu urbain et toutes les infrastructures qui sont assimilées à un milieu anthropisé (éclairage des ponts, bordure de routes, etc.).

L'aire d'étude est relativement éloignée des sources lumineuses.

Les phares des voitures sur les chemins attenants peuvent aussi participer à l'émission lumineuse, mais les routes étant peu fréquentées, ces émissions sont anecdotiques.

Les problématiques de pollution lumineuse sont traduites en droit français à l'article 41 de la Loi Grenelle 1 et dans l'article 173 de la Loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010. Ils permettent ainsi de lutter contre ces nuisances lumineuses artificielles.

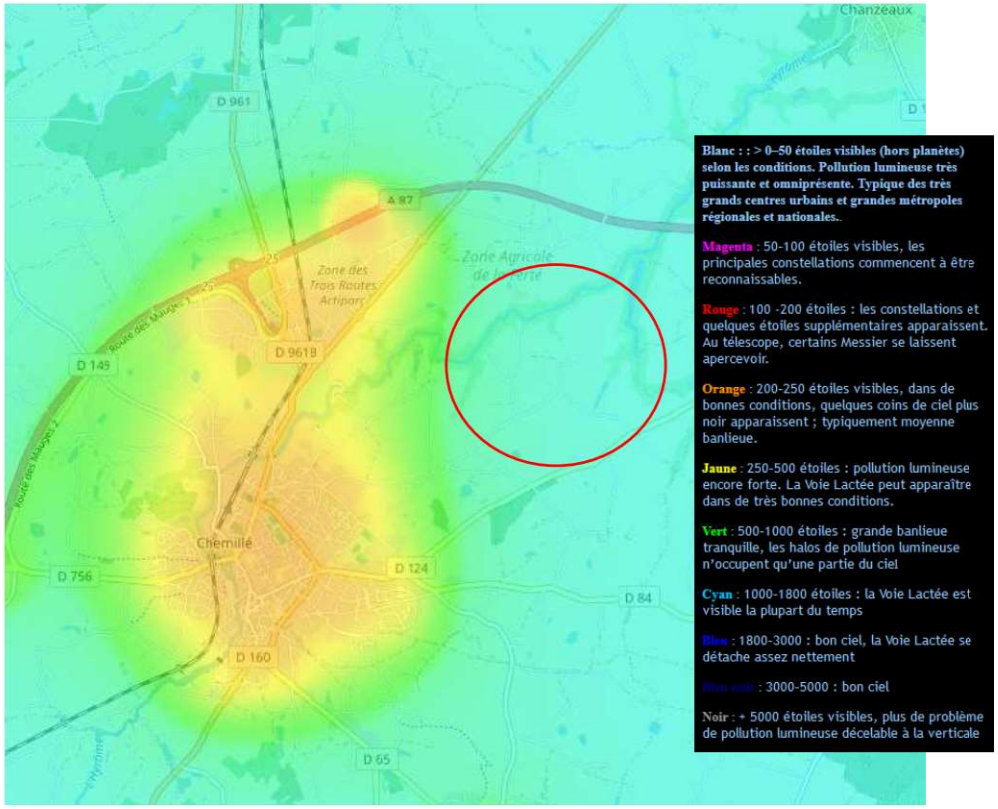


Figure 32 : carte de la pollution lumineuse au niveau de la zone d'étude (source avex-asso.org)

Le périmètre étudié n'est pas couvert par un éclairage public, et n'est pas soumis à des nuisances lumineuses.

10.3.4. Les champs électromagnétiques

Conformément à l'article L.43 du code des postes de communications électroniques, l'Agence Nationale des Fréquences (A.N.F.R.) donne son accord pour l'installation ou la modification des stations radioélectriques de toute nature à l'exception de celles de l'Aviation Civile et des ministères de la Défense et de l'Intérieur ainsi que les installations de faibles puissances. Cette procédure vise à assurer une meilleure compatibilité électromagnétique d'ensemble et de s'assurer du respect des valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques.

Trois catégories de stations radioélectriques sont distinguées : la radiotéléphonie, la radiodiffusion et « les autres stations ». Une station est composée d'une ou plusieurs émetteurs ou récepteurs. Par exemple, une station GSM (norme européenne de la téléphonie mobile) peut être juxtaposée avec la station d'un réseau privé d'ambulanciers. De ce fait, on peut avoir, pour une même localisation, plusieurs stations qui se superposent puisque correspondant à des équipements exploités par des opérateurs différents. Toutes les antennes que l'on peut observer sur le terrain ne sont pas forcément des stations d'émission : un bon nombre d'entre elles sont de simples récepteurs.



Carte 42 : Localisation des stations radioélectriques aux alentours du site d'étude (source : ANFR)

Il n'y a pas de stations radioélectriques au sein du périmètre du projet. On constate que plusieurs stations de téléphonie mobile sont situées au niveau de centre-ville de Chemillé-en-Anjou.

Le courant électromagnétique généré par une centrale photovoltaïque

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant.

Le champ électrique provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques est de l'ordre de 500 V/m.

Le champ magnétique provient du courant électrique. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, leur intensité dépasse rarement les 150 mT à proximité.

Les champs électromagnétiques peuvent être émis par deux types de sources :

- Les sources naturelles, qui génèrent des champs statiques, tels que le champ magnétique et le champ électrique statique atmosphérique.
- Les sources liées aux applications électriques : appareils consommant de l'électricité (ex : appareils électriques domestiques) ou servant à la transporter (lignes, câbles, postes électriques).

Les champs électromagnétiques émis par les éléments d'un parc photovoltaïque sont des champs basse fréquence.

Les sources émettrices de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont les modules solaires et les lignes de connexion en courant continu, les onduleurs et les transformateurs permettant le raccordement au réseau en courant alternatif.

Les valeurs recommandées adoptées en 1999 par le conseil des ministres de la santé de l'Union européenne 60 relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ou la durée d'exposition est significative. Pour le champ électrique, ce niveau est de 5 000 V/m. Concernant le champ magnétique, il est de 100 µT.

Modules : les champs électromagnétiques produits par les modules sont concentrés et multipliés au niveau des onduleurs. Il est donc plus pertinent d'analyser directement les champs électromagnétiques au niveau des onduleurs ;

Onduleurs : Les champs électromagnétiques produits par un onduleur sont donc des champs extrêmement basse fréquence. De plus, les onduleurs se trouvent dans des caissons métalliques possédant des propriétés de blindage qui offrent une protection. Comme il ne se produit que des champs alternatifs très faibles, il ne faut pas s'attendre à des effets significatifs pour l'environnement humain liés à la présence d'onduleurs. (Sources : MEDAD et site internet photovoltaïque.info, ministère développement durable).

Transformateur : Un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, il est donc très faible aux alentours du transformateur (en moyenne de 10 à 30 µT). Le champ électrique mesuré est très faible, de l'ordre d'une dizaine de V/m. Ces valeurs de champs électromagnétiques sont valables à proximité immédiate du poste. Source : Fiche INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210.

Aucune mesure du champ électromagnétique n'a été effectuée sur le périmètre d'étude.

La zone d'étude n'est pas soumise à des risques concernant la pollution de l'air, la pollution lumineuse ou le risque électromagnétique.

10.1. TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE MILIEU HUMAIN

Synthèse des enjeux milieu humain		
Descriptif	***Niveau d'enjeux***	***Commentaire***
Eléments socioéconomiques et équipements	Faible	Aucune habitation ni infrastructure et service public ne se situe au sein de la zone d'étude.
Economie du territoire	Moyen	La zone d'étude présente un enjeu agricole. Le projet de parc agrivoltaïque va permettre un approvisionnement local avec une énergie renouvelable.
Usages de loisirs	Nul	La zone d'étude n'est pas concernée par des usages de loisirs.
Infrastructures de transports et réseau	Moyen	L'autoroute A87 se situe au nord de la zone d'étude. Des transports en commun desservent la commune. Des lignes à haute tension traversent la zone d'étude.
Cadre de vie	Faible	La zone d'étude n'est pas soumise à des risques concernant la pollution de l'air, la pollution lumineuse ou le risque électromagnétique.

Enjeu vis-à-vis de la thématique	Faible	Moyen	Forte

11. ETAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS

11.1. 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 réglementaires.

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.

Deux zones tampons sont prises en compte : zone tampon de 5 km et de 15 km autour de la zone d'étude.

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 contrainte, 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, on identifie une ZNIEFF de type 1 : « **Vallée de l'Hyrome entre Couton et Vienne** » et une ZNIEFF de type 2 : « **Vallée de l'Hyrome** » .

Aire d'étude rapprochée (tampon de 5 km)

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, on identifie une ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2.

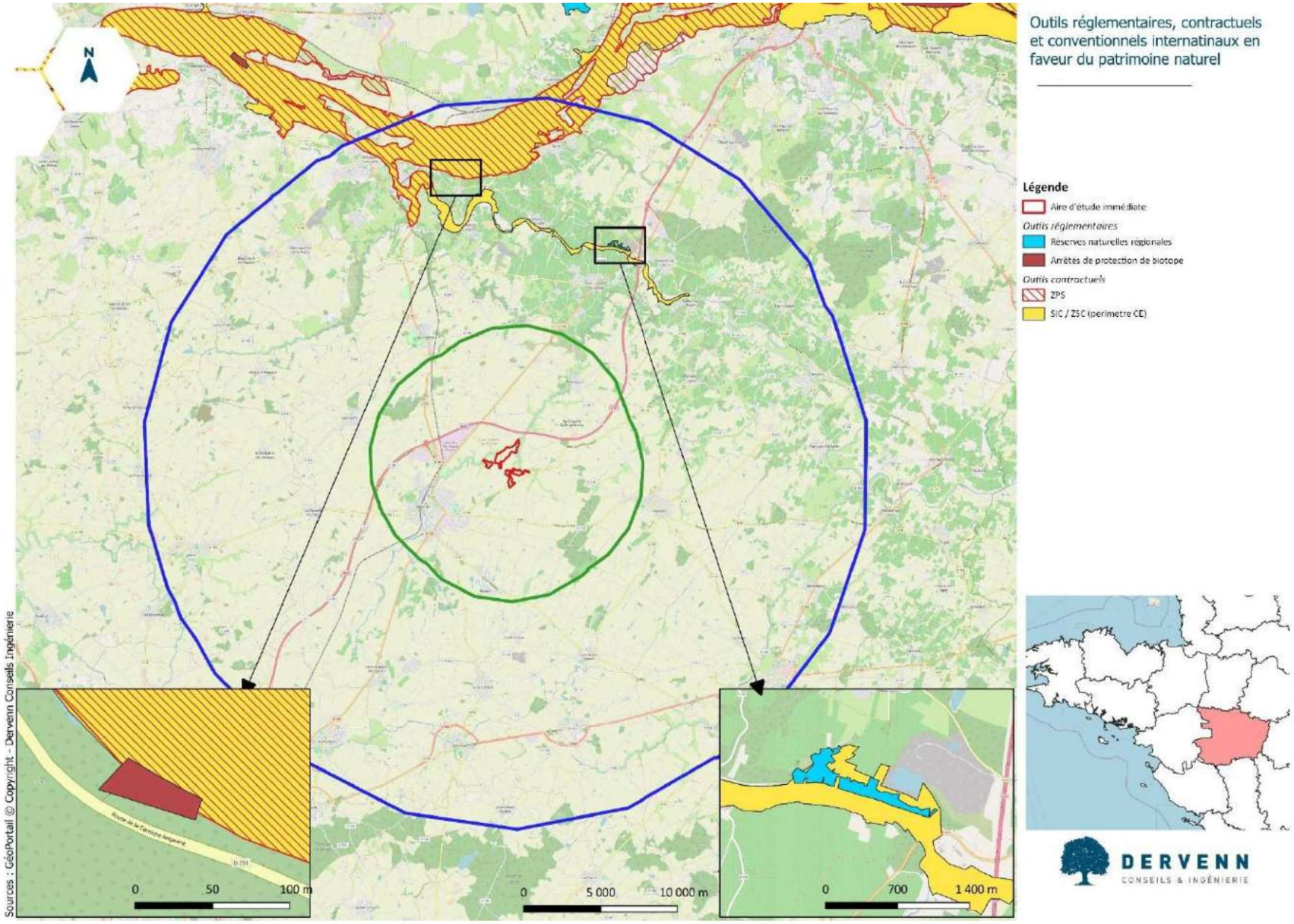
Aire d'étude éloignée (tampon de 15 km)

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on identifie un arrêté de protection de biotope, une réserve naturelle régionale, un terrain du conservatoire d'espaces naturels, deux sites Natura 2000, 19 ZNIEFF de type 1, neuf ZNIEFF de type 2 et une ZICO.

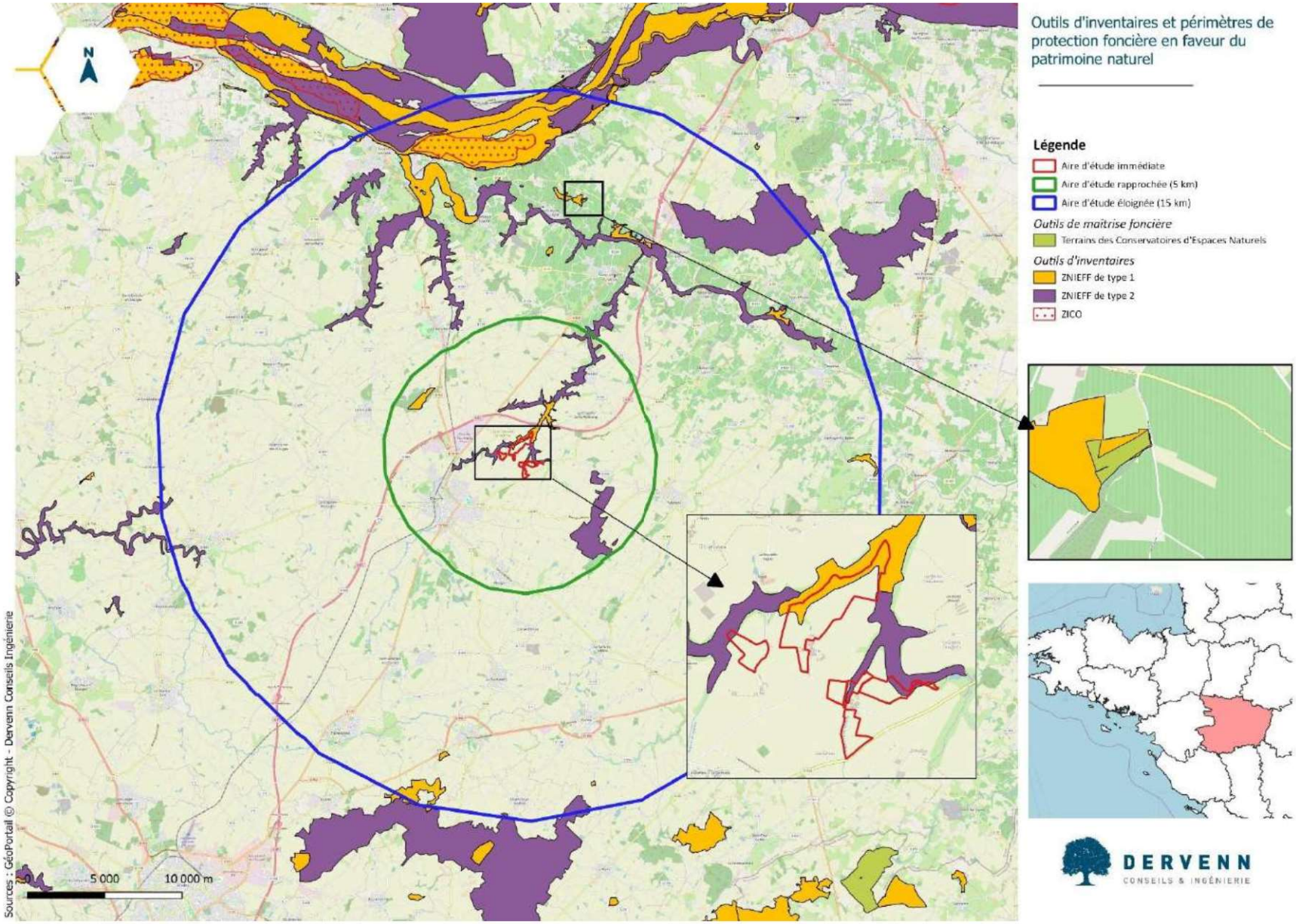
Tableau 6 : Liste des outils règlementaires, contractuels, conventionnels, d'inventaires et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel

Code	Nom	Distance du site
Outils réglementaires		
Arrêtés de protection de biotope		
FR3800820	Cavite Souterraine Du Roc A Chalonnes-Sur-Loire	11,9 km au nord
Réserves naturelles régionales		
RNR58	Coteaux du Pont-Barré	9,5 km au nord-est
Site Natura 2000 – Directive « Habitats » (ZSC)		
FR5200622	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	8,6 km au nord
Site Natura 2000 – Directive « Oiseaux » (ZPS)		
FR5212002	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	10,4 km au nord
Outils de maîtrise foncière		
Terrains des Conservatoires d'Espaces Naturels		
FR1504351	Station A Tulipe Sauvage Des Mortiers	10,2 km au nord
Zonages d'inventaire du patrimoine naturel		
ZNIEFF de Type 1		
FR 520015104	Vallée de l'Hyrome entre Couton et Vienne	Intégrée au site
FR 520220063	Bois à l'est de Saint-lezin	3,9 km au nord-ouest
FR 520030136	Carrière de la Fresnaye	7,7 km au nord
FR 520030092	Combles et dépendances du manoir de pont-barre	7,7 km au nord
FR 520004456	Coteaux du pont-barre à Beaulieu-sur-layon	9,2 km au nord
FR 520015400	Basse vallée du layon	9,5 km au nord
FR 520030072	La Chauvetterie	9,8 km au nord
FR 520030129	Coteaux du grand beauvais à Saint-Aubin de Luigne	10,2 km au nord
FR 520030069	Caves et dépendances de l'Aiglerie	10,7 km au nord
FR 520030070	Ardenay	11,3 km au nord
FR 520220061	Coteau du moulin de la Pinsonnerie	11,6 km à l'est
FR 520015401	Prairies de rochefort et vallée du Louet	11,6 km au nord
FR 520030051	Tunnel du roc	11,9 km au nord
FR 520014720	Prairie de la Moutinerie	12,4 km au sud

Code	Nom	Distance du site
FR 520015596	Lit mineur, berges et iles de Loire entre les ponts de Cé et Mauves-sur-Loire	13,2 km au nord
FR 520004478	Pelouses xérophiles calcaires de Martigne-Briand	13,4 km à l'est
FR 520012921	Zone à l'ouest des poteries	13,6 km au sud
FR 520030135	Prairie de la Girouardière	13,6 km au sud
FR 520016124	Pont voûté à la pointe	14,1 km au sud
FR 520015398	Coteaux schisteux de Mantelon et Denée	14,6 km au nord
FR 520030081	Combles d'une maison particulière, rue Thiers à Chalonnes-sur-Loire	14,6 km au nord
ZNIEFF de Type 2		
FR 520015105	Vallée de l'Hyrome	Intégrée au site
FR 520004469	Bois de joue et de la Frappinière	2,1 km à l'est
FR 520220070	Ruisseau de la Contrie et de l'Oyon	5,4 km au nord
FR 520013069	Vallée du jeu	8,3 km au nord
FR 520012919	Vallée du layon	8,6 km au nord
FR 520013069	Vallée de la Loire de Nantes au bec de Vienne	9,4 km au nord
FR 520014636	Foret de Beaulieu	10,9 km au nord
FR 520220073	Vallon de l'Armange	11,6 km au nord
FR 520004468	Vallée de l'Evre	13,7 km à l'ouest
FR 520004464	Massif forestier de Nuaille-Chanteloup	14,6 km au sud
FR 520014718	Vallée du ruisseau des moulins et de Saint Denis	14,8 km au nord-ouest
ZICO		
00097	Vallée de la Loire: de Nantes a Montsoreau	11,9 km au nord



Carte 43 : Outils règlementaires et contractuels en faveur du patrimoine naturel



Carte 44 : Outils d'inventaire et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel

11.2. INTERDEPENDANCES DU SITE PROJET AUX ZONAGES LOCALISES A PROXIMITE

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

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

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

Qualification	Interdépendance potentiellement nulle	Interdépendance potentiellement faible	Interdépendance potentiellement modérée	Interdépendance potentiellement forte	Interdépendance potentiellement très forte

Les sites réglementaires sont étudiés dans un périmètre de 15 km. Les sites d'inventaire sont étudiés dans un périmètre de 5 km.

11.2.1.1. Outils réglementaires et de maîtrise foncière

Les sites recensés à moins de 15 kilomètres et leurs interdépendances avec la zone d'étude sont exposés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7 : Interdépendances avec les zonages réglementaires relevés dans l'aire d'étude éloignée

Périmètres présents au sein de l'aire d'étude éloignée					Interdépendance estimée
Code	**Nom**	**Superficie (ha)**	**Distance de l'aire d'étude**	**Principales caractéristiques et Intérêt environnemental**	
Outils réglementaires					
Arrêtés de protection biotope					
FR3800820	Cavite Souterraine du Roc à Chalonnes-Sur-Loire	0,055	11,9 km au nord	Tunnel du Roc qui abrite des colonies de Grand Rhinolophe et de Murin à oreilles échancrées (reproduction) et une colonie de Grand Rhinolophe (hibernation) ⇨ Enjeu chiroptères Des individus de Murin à oreilles échancrés chassent sur le site, leur domaine d'activité peut aller jusqu'à 15 km.	**Moyen**
Réserves naturelles régionales					
RNR58	Coteaux du Pont-Barré	27,40	9,5 km au nord-est	Relief fait de pentes entrecoupées de nombreux petits plateaux et escarpements rocheux qui favorisent une diversité d'espèces d'affinité méridionale ⇨ Enjeu flore	**Faible**

Périmètres présents au sein de l'aire d'étude éloignée					Interdépendance estimée
Code	**Nom**	**Superficie (ha)**	**Distance de l'aire d'étude**	**Principales caractéristiques et Intérêt environnemental**	
				⇨ Enjeu insecte Certains habitats d'affleurements rocheux pourraient correspondre à ceux de la zone d'étude, néanmoins, ce site est éloigné de la zone d'étude immédiate	
Site Natura 2000 – Directive « Habitats »					
FR5200622	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	16 522	8,6 km au nord	Vallée alluviale d'un grand fleuve dans sa partie fluvio-maritime et fluviale avec sa faune et sa flore associée ⇨ Enjeu flore ⇨ Enjeu faune Les habitats présents sur la zone d'étude ne correspondent pas	**Nulle**
Site Natura 2000 – Directive « Oiseaux »					
FR5212002	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	15 714	10,4 km au nord	Vallée alluviale d'un grand fleuve dans sa partie fluvio-maritime et fluviale avec sa faune et sa flore associée ⇨ Enjeu flore ⇨ Enjeu faune Les habitats présents sur la zone d'étude ne correspondent pas	**Nulle**
Outils de maîtrise foncière					
Terrains des Conservatoires d'Espaces Naturels					
FR1504351	Station à Tulipe sauvage des Mortiers	2,4 ha	10,2 km au nord	La Tulipe sauvage est une espèce liée aux vignes et aux coteaux calcaires ⇨ Enjeu flore Les habitats présents sur la zone d'étude ne correspondent pas	**Nulle**

11.2.1.2. Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Les sites recensés à moins de 5 kilomètres et leurs interdépendances avec la zone d'étude sont exposés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Interdépendances avec les zonages d'inventaires relevés dans l'aire d'étude éloignée

Périmètres présents au sein de l'aire d'étude éloignée					Interdépendance estimée
Code	**Nom**	**Superficie (ha)**	**Distance de l'aire d'étude**	**Principales caractéristiques et Intérêt environnemental**	
Zonages d'inventaire du patrimoine naturel					
ZNIEFF de Type 1					
FR 520015104	Vallée de l'Hyrome entre Couton et Vienne	73,73	Intégrée au site	Mosaïque d'habitats avec escarpements rocheux, pelouses et prairies sèches ⇨ Enjeu flore ⇨ Enjeu insecte ⇨ Enjeu mammifère (dont chiroptère) ⇨ Enjeu reptiles Habitats potentiellement semblables sur certains secteurs	**Fort**
FR 520220063	Bois à l'est de Saint-Lezin	34,87	3,9 km au nord-ouest	Zone boisée de faible superficie avec deux étangs et une mare forestière ⇨ Enjeu flore ⇨ Enjeu insecte ⇨ Enjeu avifaune Les boisements de la zone d'étude pourraient accueillir certaines de ces espèces déterminantes	**Modéré**
ZNIEFF de Type 2					
FR 520015105	Vallée de l'Hyrome	436	Intégrée au site	Vallée encaissée et vallons adjacents permettant une mosaïque d'habitats : boisements, prairies humides, escarpements rocheux et pelouses à végétation thermophiles ⇨ Enjeu flore ⇨ Enjeu faune Les habitats de la zone d'étude sont relativement semblables sur une partie	**Fort**
FR 520004469	Bois de joue et de la Frappinière	282,88	2,1 km à l'est	Boisement avec landes ⇨ Enjeu flore ⇨ Enjeu avifaune Les habitats présents sur la zone d'étude ne correspondent pas	**Nulle**

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

11.2.2. Description des sites présentant une interdépendance potentielle modérée, forte ou très forte avec le site d'étude

11.2.2.1. ZNIEFF de type 1 « Vallée de l'Hyrome entre Couton et Vienne »

Cette ZNIEFF présente une flore très intéressante liée à des milieux spécifiques, notamment des escarpements rocheux et des pelouses sèches. Sur ces dernières, des orthoptères peu communs liés aux milieux secs s'y développent. On note aussi la présence de reptiles et de mammifères rares, ainsi qu'une reproduction d'une colonie importante de deux espèces de chiroptères.

Cette ZNIEFF est intégrée à la zone d'étude, ainsi les habitats présents sur site favorisent la présence d'espèces inscrites au sein de ce zonage. Une interdépendance est donc avérée.

11.2.2.2. ZNIEFF de type 1 « Bois à l'est de Saint-Lezin »

Cette ZNIEFF correspond à une zone boisée de faible superficie, située dans un environnement nettement anthropisé. La présence de deux étangs forestiers et d'une mare favorise la présence d'une flore riche et diversifiée, notamment sur les parties exondées. Une espèce de papillon est rare sur cette ZNIEFF et l'ensemble du boisement sert de refuge à de nombreuses espèces d'oiseaux.

Au vu de sa distance de 3,9 km et de ses habitats forestiers notamment, une interdépendance avec les habitats du site pourrait être envisagée pour des espèces à forte dispersion comme les lépidoptères.

11.2.2.3. ZNIEFF de type 2 « Vallée de l'Hyrome »

Cette ZNIEFF est composée d'une vallée encaissée et de vallons adjacents qui présentent une grande diversité de milieux intéressants : boisements, prairies humides, escarpements rocheux et pelouses à végétation thermophile.

Cet espace est encore bien préservé et présente une grande richesse faunistique (mammifères, poissons, reptiles, orthoptères et amphibiens) et floristique. Cette flore variée possède plusieurs plantes rares dans notre région.

Un moulin offre un site de reproduction pour une colonie de chiroptères, dont une population importante de Petit Rhinolophe, espèce en forte régression.

Cette ZNIEFF est intégrée à la zone d'étude, ainsi les habitats présents sur site favorisent la présence d'espèces inscrites au sein de ce zonage. Une interdépendance est donc avérée.

11.3. OCCUPATION DU SOL ET MATRICE PAYSAGERE

11.3.1. Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixées par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. Ainsi, chaque SRADDET comporte de grandes orientations précisant notamment la prise en compte de la biodiversité au sein du territoire.

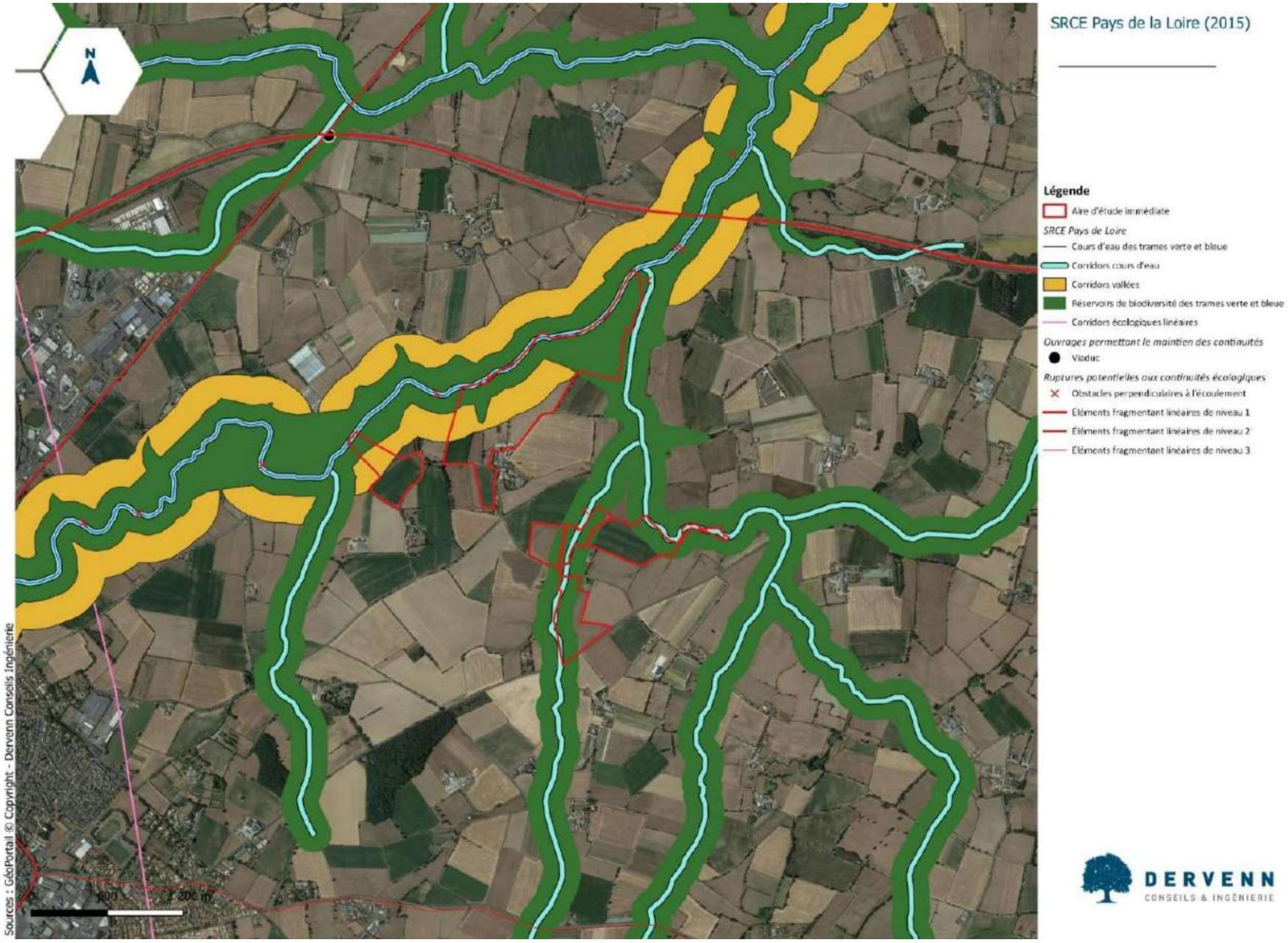
Le SRADDET intègre plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants, dont le schéma régional de cohérence (SRCE).

En effet, depuis la loi NOTRe de 2015, le SRADDET remplace le SRCE dans presque la totalité des régions de métropole, comme c'est le cas en Pays-de-Loire où le SRADDET a été adopté en décembre 2021. A noter que le SRADDET Pays-de-Loire est en cours de révision.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est un document de planification régional dédié à la préservation de la trame verte et bleue (maintenant intégré au SRADDET décrit dans le paragraphe précédent).

La carte suivante reprend les éléments du SRCE et on constate que la zone d'étude fait partie d'un vaste corridor de la trame verte et bleue avec la rivière l'Hyrôme et les deux ruisseaux : Ruisseau des Girauderies et Ruisseau de la Malaiserie. Des corridors de biodiversité de la trame verte ainsi que des corridors de vallées suivent ces cours d'eau et se localisent en limite des différents secteurs de la zone d'étude.

Les routes au nord, A87 et D160 sont des éléments fragmentant de ces corridors au nord.



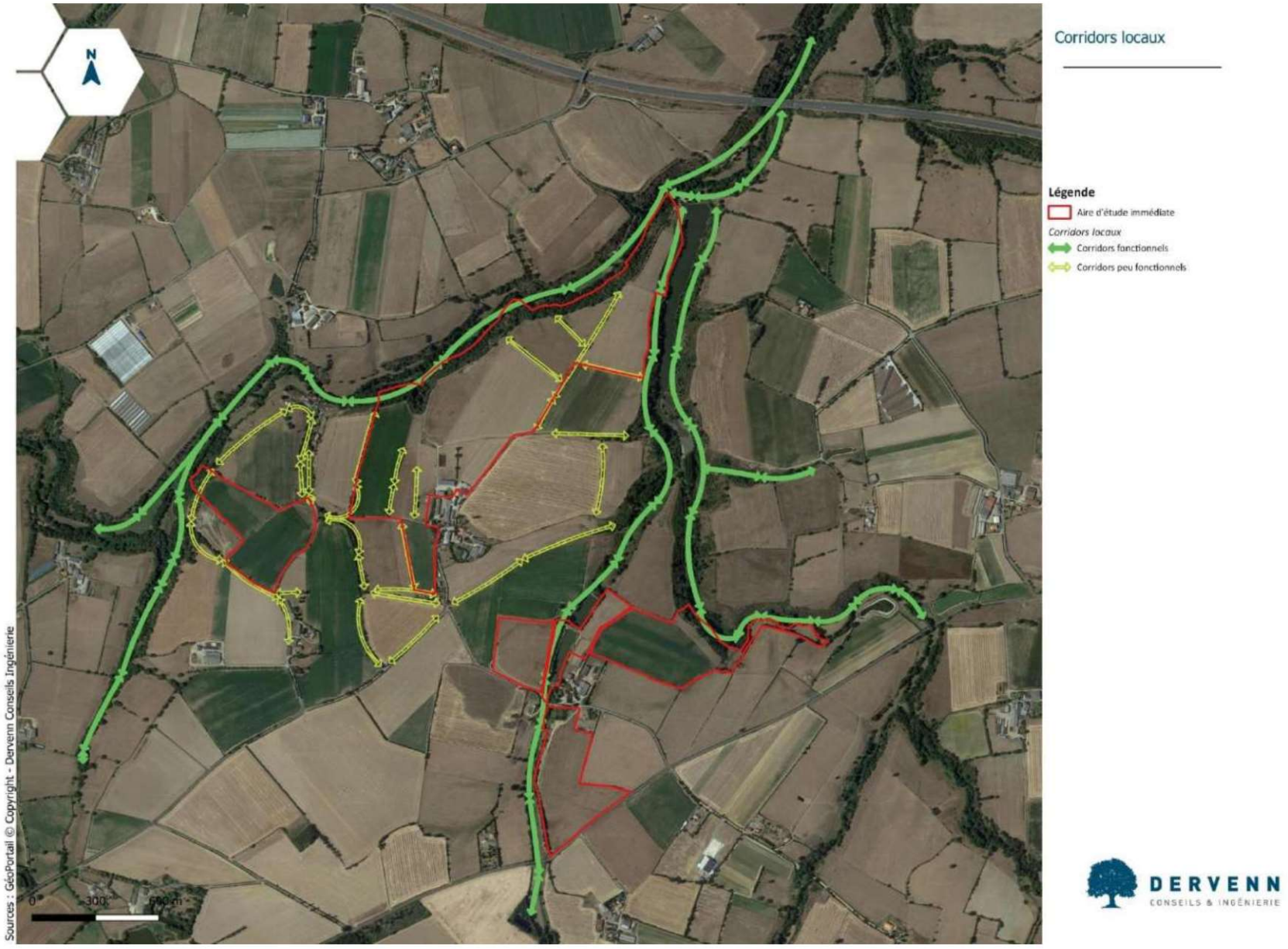
Carte 45 : Localisation de la zone d'étude au regard des composantes du SRCE

11.3.1.1. Continuités écologiques locales

D'une façon plus locale, on reprend clairement la présence des réservoirs de biodiversité au niveau de la zone d'étude, principalement sur les limites extérieures. Ces réservoirs peuvent accueillir une flore et une faune variée, et permettre le déplacement de certains animaux comme les mammifères terrestres, les chiroptères ou encore les oiseaux.

À l'intérieur même de la zone d'étude, en revanche, les continuités sont peu présentes avec quelques haies plus ou moins relictuelles qui forment un réseau peu dense.

Les marges de la zone d'étude fait partie d'un vaste corridor des trames verte et bleue, notamment par la rivière l'Hyrôme, ses ruisseaux ainsi que les boisements et milieux associés.



Carte 46 : Localisation de la zone d'étude au sein de son contexte écologique local

11.4. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE CONCERNANT LES ESPECES

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 du GMB (Groupe Mammalogique Breton), Faune-Loire-Atlantique (gérée par l'association Bretagne Vivante et la LPO entre autres) et de l'INPN ont été consultées.

Les données sont présentées groupe par groupe dans la suite du 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.

11.5. ETAT INITIAL DE LA FLORE ET DES HABITATS

11.5.1. Flore

11.5.1.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur la base de données, et concentrées à l'échelle de la commune de Chemillé-Melay (ancienne commune), il ressort la présence **de 624 espèces de flore.** La liste de la flore protégée et/ou patrimoniale est identifiée dans le tableau ci-après.

Liste de la flore protégée/patrimoniale sur la commune de Chemillé-Melay

NomTaxCBNB	Prot_Nat	Prot_Pdl	LRUICN_Nat	LRUICN_Pdl	Habitats
Pilularia globulifera L.	Nat 1		-	-	bords des eaux, mares, marais, ornières des chemins, parfois submergée
Isopyrum thalictroides L.		Reg PDL	-	-	forêts fraiches, taillis et coteaux boisés frais
Ornithopus compressus L.		Reg PDL	-	-	champs sablonneux ou graveleux, friches, surtout sur terrains calcaires
Asplenium septentrionale (L.) Hoffm.		Reg PDL	-	CR	fentes des rochers siliceux, vieux murs
Erica vagans L.		Reg PDL	-	VU	landes sèches, haies
Exaculum pusillum (Lam.) Caruel		Reg PDL	-	VU	bords des étangs, fossés, landes et chemins humides, surtout sur silice
Peucedanum gallicum Latourr.		Reg PDL	-	VU	bois et prés secs, haies sèches
Nymphoides peltata (S.G.Gmel.) Kuntze		Reg PDL	NT	NT	eaux stagnantes, rivières, étangs
Chenopodium vulvaria L.			-	NT	lieux cultivés, chemins, décombres
Myriophyllum verticillatum L.			-	NT	étangs, eaux stagnantes, de préférence sur calcaire
Potamogeton pusillus L.			-	NT	mares, étangs, lacs et rivières
Ranunculus tripartitus DC.			-	NT	mares peu profondes, fossés
Scandix pecten-veneris L.			-	NT	moissons
Scleranthus perennis L.			-	NT	coteaux siliceux arides, surtout schistes
Sesamoides purpurascens (L.) G.López			-	NT	coteaux arides, rochers schisteux
Spergula morisonii Boreau			-	NT	lieux arides, pierreux, surtout sur schistes
Arnoseris minima (L.) Schweigg. & Körte			-	VU	champs secs et sablonneux, coteaux secs et pelouses
Melampyrum cristatum L.			-	VU	lisières et clairières de bois, prés secs, ordinairement sur calcaire
Orobanche picridis F.W.Schultz			-	VU	sur Picris hieracioides
Platanthera bifolia (L.) Rich.			-	VU	landes et prairies humides, marais

Il ressort que plusieurs espèces pourraient se retrouver sur la zone d'étude, notamment des espèces se développant au niveau de lieux arides et pierreux comme *Scleranthus perennis, Spergularia morisonii, Ornithopus compressus* ou au sein de milieux boisés telles que *Isopyrum thalictroides*…

11.5.1.2. Flore indigène

226 espèces ont été relevées sur l'aire d'étude.

Aucune espèce végétale protégée nationalement ou régionalement et aucune espèce ne présentant un enjeu de conservation n'a été identifiée sur le site.

11.5.1.3. Espèces exotiques envahissantes

Dans l'objectif d'une lutte efficace contre les espèces invasives, le CBN de Brest a produit un rapport (*liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire – Liste 2023 – CBNB*) permettant de classer et hiérarchiser les espèces invasives au sein de ce territoire.

Plusieurs niveaux sont décrits :

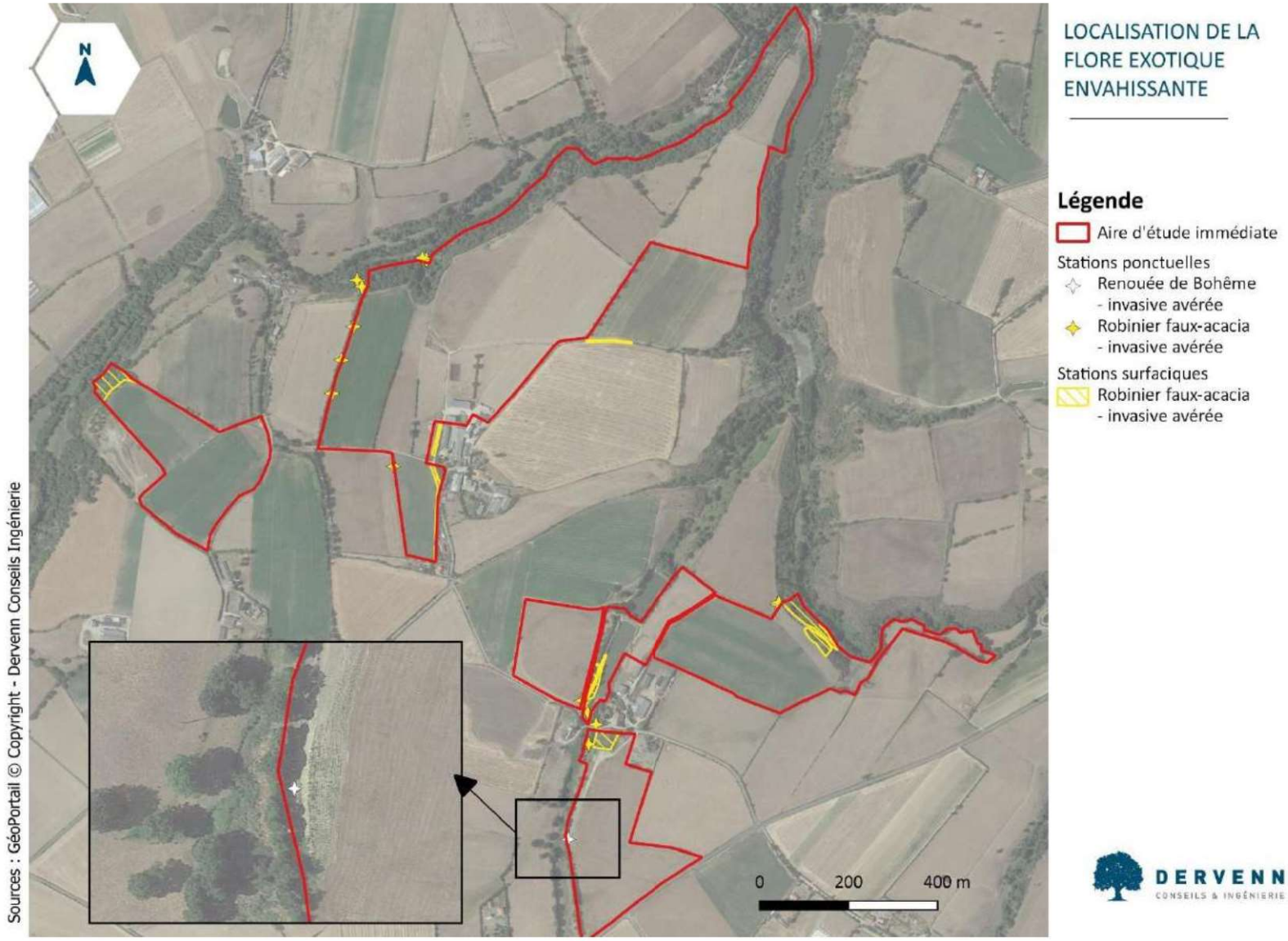
- **Invasives avérées (IA 1, 2 et 3)** : Plante non indigène ayant, dans son territoire d'introduction, un caractère envahissant avéré et ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques.
- **Invasives potentielles (IP 1 à 5)** : Plante non indigène présentant actuellement une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés naturelles ou semi-naturelles et dont la dynamique à l'intérieur du territoire considéré et/ou dans des régions limitrophes ou climatiquement proches, est telle qu'il existe un risque de la voir devenir à plus ou moins long terme une invasive avérée. A ce titre, la présence d'invasives potentielles sur le territoire considéré justifie une forte vigilance et peut nécessiter la mise en place rapide d'actions préventives ou curatives.
- **A surveiller (AS 1 à 6)** : Dans les milieux naturels ou semi-naturels, une plante à surveiller est une plante non indigène ne présentant actuellement pas (ou plus) de caractère envahissant avéré ni d'impact négatif sur la biodiversité dans le territoire considéré, mais dont la possibilité de développer ces caractères (par reproduction sexuée ou multiplication végétative) n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment du caractère envahissant de cette plante et des impacts sur la biodiversité dans d'autres régions. La présence de telles plantes sur le territoire considéré, en milieux naturels ou anthropisés, nécessite une surveillance particulière et peut justifier des mesures rapides d'intervention.

Huit espèces exotiques envahissantes sont présentes sur l'aire d'étude immédiate dont deux espèces présentent une dynamique invasive importante.

***Tableau 9** : Liste et statuts des espèces exotiques envahissantes relevées*

Nom scientifique	Nom français	Catégorie invasive	Localisation sur site	Dynamique invasive sur le site ou non
Ceratochloa cathartica	Brome cathartique	à surveiller	Plusieurs petites stations se développent le long des chemins et au sein de quelques parcelles	non
Elaeagnus angustifolia	Olivier de Bohème	à surveiller	Un pied a été planté à proximité des habitations	non
Erigeron floribundus	Érigéron très fleuri	à surveiller	Quelques pieds sont identifiés à proximité des habitations	non
Prunus cerasifera	Prunier myrobolan	à surveiller	Un arbre est planté au niveau d'un des bassin de gestion des eaux pluviales	non
Prunus laurocerasus	Laurier-palme	invasive potentielle	Plusieurs haies arbustives sont plantées au niveau des clôtures des habitations	non
Reynoutria x bohemica	Reynoutrie de Bohème	Invasive avérée	Une petite station est localisée à proximité de la friche sur talus empierrés. Sa dynamique peut être importante si aucune gestion n'est pratiquée	oui
Rhus typhina	Sumac de Virginie	à surveiller	Plusieurs individus sont plantés au sein des jardins des habitations	non
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Invasive avérée	De très nombreuses stations sont présentes sur l'aire d'étude. la plupart des grands Robinier semblent être plantés, cependant, on observe de nombreux rejets au sein des habitats adjacents	oui

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



Carte 47 : Cartographie de localisation de la flore exotique envahissante

11.5.2. Végétations

11.5.2.1. Analyse bibliographique

L'aire d'étude a peu évolué depuis une vingtaine d'années. Elle reste composée de parcelles agricoles cultivées et/ou pâturées, avec des boisements de long des ruisseaux l'Hyrôme et de la Malaiserie.

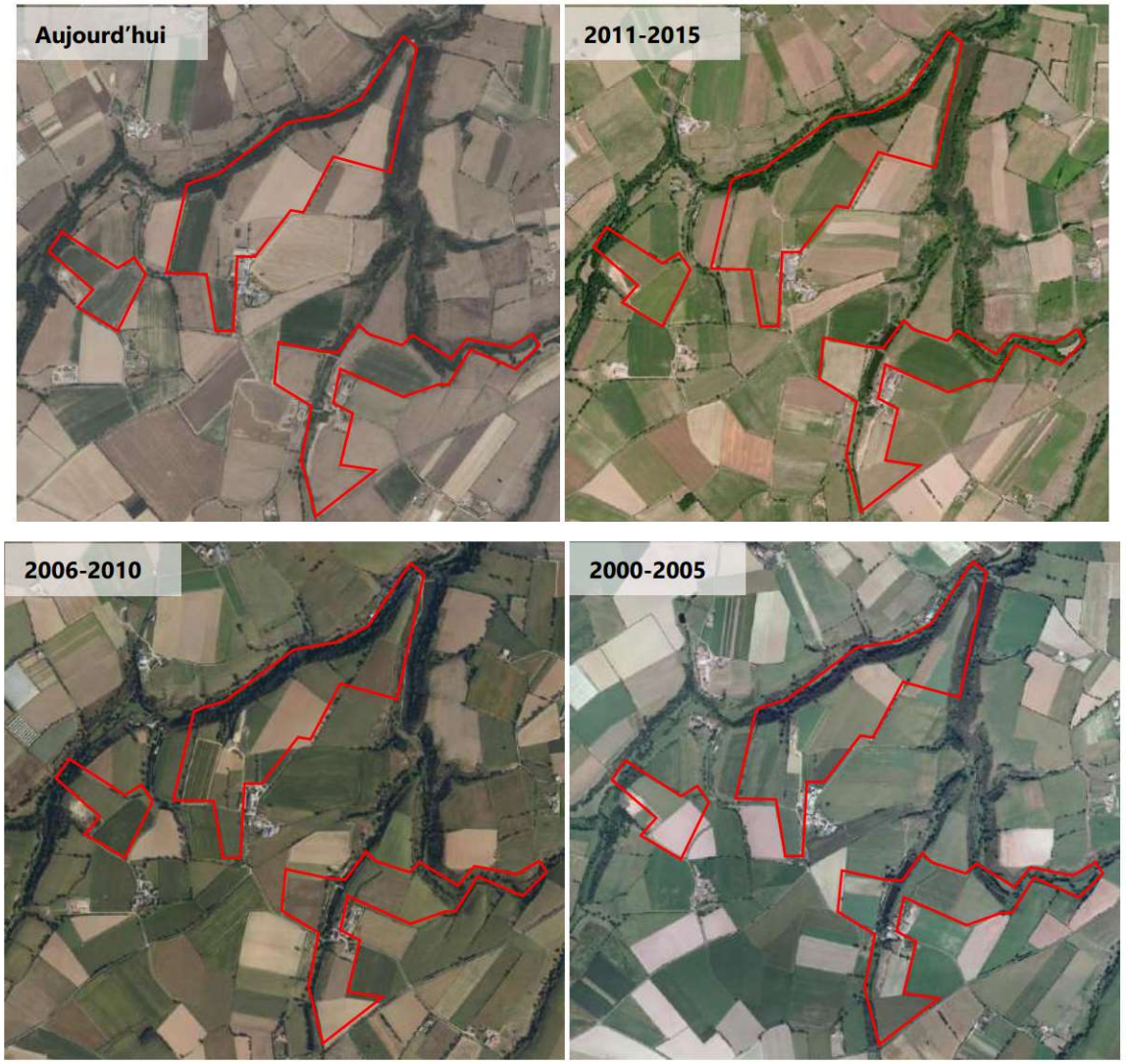


Figure 33 : Photographies aériennes entre 2000-2005 et aujourd'hui (Source : Remonter le temps, IGN)

11.5.2.2. Occupation du sol

La zone d'étude est composée de 18 habitats semi-naturels, trois habitats aquatiques et associés et huit habitats anthropiques. Ils sont décrits dans les paragraphes suivants

***Tableau 10** : Liste des habitats présents sur site*

Typologie d'habitats	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Code Natura 2000	Surface (m²)
Milieux boisés						
Aulnaies	G1.411	Aulnaies marécageuses méso-eutrophes	44.911	Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes	x	1668
Saulaies et ronce	F9.211 / F3.131	Saussaies marécageuses occidentales à Saule cendré / Ronciers	44.921 / 31.831	Saussaies marécageuses à Saule cendré / Ronciers	x	1354
Saulaies avec mare	F9.211 / C1.2	Saussaies marécageuses occidentales à Saule cendré / Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	44.921 / 22	Saussaies marécageuses à Saule cendré / Eaux douces stagnantes	x	452
Boisements sur pente	G1.8	Boisements acidiphiles dominés par Quercus	41.5	Chênaies acidiphiles	x	41260
Bosquets arborés	G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	84.3	Petits bois, bosquets	x	726
Bosquets de Robinier	G1.C3	Plantations de Robinia	83.324	Plantations de Robiniers	x	11982
Haies arborées continues	FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	84.2 / 84.4	Bordures de haies / Bocages	x	490
Haies arborées discontinues	FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	84.2 / 84.4	Bordures de haies / Bocages	x	5477
Milieux arbustifs et fourrés						
Fourrés arbustifs	F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	x	24489
Ronciers	F3.131	Ronciers	31.831	Ronciers	x	2886
Milieux herbacés						
Friches à Ortie	E5.1	Végétations herbacées anthropiques	87.1 / 87.2	Terrains en friche / Zones rudérales	x	560
Friches herbacées et dépôts de déchets / tas de terre	E5.1 / J6.4	Végétations herbacées anthropiques / Déchets agricoles et horticoles	87.1 / 87.2 / 86.1	Terrains en friche / Zones rudérales / Villes	x	2659
Friches herbacées sur talus empierrés	E5.1	Végétations herbacées anthropiques	87.1 / 87.2	Terrains en friche / Zones rudérales	x	1114
Prairies mésophiles	E2.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	38.22	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	x	5543
Prairies mésophiles embroussaillées	E2.22 / F3.11	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques / Fourrés médio-européens sur sols riches	38.22 / 31.81	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage / Fourrés médio-européens sur sol fertile	x	2780
Pâtures mésophiles	E2.1	Pâturage permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	38.1	Pâtures mésophiles	x	48565
Prairies mésophiles et roches affleurantes	E2.22 / E1.91	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques / Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	38.22 / 35.21	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage / Prairies siliceuses à annuelles naines	x	9700
Mégaphorbiaies	E5.41	Ecrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	37.71	Ourlets des cours d'eau	x	125
Milieux aquatiques						

Typologie d'habitats	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Code Natura 2000	Surface (m²)
Plan eau / Bassin de gestion des eaux pluviales	J5.31	Etangs et lacs à substrat entièrement artificiel	89.23	Lagunes industrielles et bassins ornementaux	x	7001
Berges arborées du BEP	J5.31 / F9.211	Etangs et lacs à substrat entièrement artificiel / Saussaies marécageuses occidentales à Saule cendré	89.23 /44.921	Lagunes industrielles et bassins ornementaux / Saussaies marécageuses à Saule cendré	x	260
Berges herbacées du BEP	J5.31 / E5.41	Etangs et lacs à substrat entièrement artificiel / Ecrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	89.23 / 37.71	Lagunes industrielles et bassins ornementaux / Ourlets des cours d'eau	x	115
Milieux anthropiques						
Prairies temporaires sèches	E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	81.1	Prairies sèches améliorées	x	201038
Pont	J1	Bâtiments des villes et des villages	86.1	Villes	x	31
Alignements d'arbres fruitiers	G1.D4	Vergers d'arbres fruitiers	83.15	Vergers	x	96
Cultures	X07	Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	82.2	Cultures avec marges de végétation spontanée	x	293562
Jardins	I2.21	Jardins ornementaux	85.31	Jardins ornementaux	x	351
Chemins agricoles enherbés	J4.2	Réseaux routiers	86.1	Villes	x	15406
Routes, parkings et chemins	J4.2	Réseaux routiers	86.1	Villes	x	284
Bâtiments agricoles et parkings	J1	Bâtiments des villes et des villages	86.1	Villes	x	4904

11.5.2.3. Milieux arborés

11.5.2.3.1. Aulnaies

Cet habitat se localise le long du ruisseau de la Malaiserie. Il est composé d'espèces caractéristiques de zones humides avec *Alnus glutinosa* et *Salix atrocinerea*, mais aussi d'espèces non caractéristiques de zones humides, avec *Fraxinus excelsior, Acer campestre, Corylus avellana, Rosa canina, Prunus spinosa* en strate arborée/arbustive. La strate herbacée est peu caractéristique avec *Hedera helix, Brachypodium sylvaticum* et *Urtica dioica*.





***Photo 1** : Aulnaie*

11.5.2.3.2. Saulaies et ronce

Cette saulaie se localise au nord de la zone d'étude, au niveau d'un secteur plus humide du boisement sur pente. *Salix atrocinerea* est dominant en strate arborée/arbustive et le sous-bois est composé par *Rubus fruticosus*.



***Photo 2** : Saulaie et ronce*

11.5.2.3.3. Saulaies avec mare

Cette saulaie se localise au niveau d'un fossé/ruisseau allant vers les bassins de gestion des eaux pluviales. Une mare temporaire permet le développement de nombreuses espèces caractéristiques de zones humides : *Oenanthe crocata, Symphytum officinale, Mentha aquatica, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris…*



***Photo 3** : Saulaie avec mare*

11.5.2.3.4. Boisements sur pente

Ce boisement, localisé sur une pente relativement importante, est peu dense avec de nombreuses clairières forestières. *Quercus robur* y est dominant et les espèces arbustives sont *Crataegus monogyna, Sambucus nigra*, *Corylus avellana*. La strate herbacée est diversifiée avec un mélange d'espèces telles que *Geranium robertianum*, *Rabelera holostea, Galium aparine, Hedera helix, Hyacinthoides non scripta, Lonicera periclymenum, Conopodium majus*. Parfois *Rubus fruticosus* peut prendre de l'ampleur sur certains secteurs du boisement.



***Photo 4** : Boisements sur pente*

11.5.2.3.5. Bosquets arborés

Quelques bosquets arborés sont composés de *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* et *Acer campestre* en strate arborée ainsi que *Sambucus nigra* et *Crataegus monogyna* en strate arbustive. Le sous-bois est peu diversifié avec *Hedera helix, Rubus fruticosus, Ruscus aculeatus* et *Linaria repens*.

11.5.2.3.6. Bosquets de Robinier

Ces bosquets de Robinier peuvent être initialement plantés, néanmoins, de nombreuses rejets se développent sur les habitats aux alentours. *Robinier pseudoacacia* y est dominant avec la présence de quelques *Quercus robur*. Il n'y a pratiquement aucune strate arbustive et la strate herbacée est composée d'espèces rudérales telles que *Anisantha sterilis et Urtica dioica*.



***Photo 5** : Bosquet de Robinier*

11.5.2.3.7. Haies arborées continues et discontinues

Ces haies sont localisées le long des chemins et des routes, ainsi qu'entre certaines parcelles agricoles. Elles peuvent être continues avec une strate arborée dense ou discontinue avec une strate arborée laissant la place à des trouées uniquement arbustives. Les espèces qui les composent sont *Acer campestre, Quercus robur, Prunus spinosa, Cornus sanguinea*, *Torminalis glaberrima* en strate arborée et arbustive. La strate herbacée est composée de *Anthriscus sylvestris, Arrhenatherum elatius, Galium aparine, Hedera helix, Silene latifolia…*



***Photo 6** : Haies arborées*

11.5.2.4. Milieux arbustifs et fourrés

11.5.2.4.1. Fourrés arbustifs

Ces fourrés arbustifs sont localisés le long des parcelles agricoles ou sur des pentes à proximité des boisements et des clairières. Les espèces qui composent ces fourrés sont *Prunus spinosa, Ulex europaeus, Cytisus scoparius, Crataegus monogyna, Fraxinus excelsior* et *Rubus fruticosus*.



***Photo 7** : Fourré arbustif*

11.5.2.4.2. Ronciers

Il s'agit d'une formation monospécifique à *Rubus fruticosus*.

11.5.2.5. Milieux herbacés

11.5.2.5.1. Friches à Ortie

Cette friche est composée par *Urtica dioica* dominant accompagné par quelques *Galium aparine* et *Convolvulus arvensis*.

11.5.2.5.2. Friches herbacées et dépôts de déchets / tas de terre

Ces friches herbacées se localisent à proximité des habitations. De nombreuses espèces rudérales s'y développent : *Plantago major, Amaranthus retroflexus, Avena barbata, Anisantha sterilis, Arctium minus, Chelidonium majus, Portulaca oleracea…*

11.5.2.5.3. Friches herbacées sur talus empierrés

Ces friches se développent sur un talus réalisé à partir de pierres de taille grossière. Les espèces qui s'y développent sont des espèces rudérales telles que *Helminthotheca echioides, Carduus pycnocephalus, Cirsium arvense et Avena barbata.*



***Photo 8** : Friche herbacée sur talus empierrés*

11.5.2.5.4. Prairies mésophiles

Il s'agit de prairies de fauche peu diversifiées et souvent semées avec des espèces telles que *Schedonorus arundinaceus*. D'autres espèces s'y rencontrent en mélange : *Dactylis glomerata, Poa trivialis, Cerastium fontanum, Urtica dioica, Geranium molle*…

11.5.2.5.5. Prairies mésophiles embroussaillées

Il s'agit de prairies mésophiles non gérées avec un développement important de ligneux comme *Ulex europaeus* et *Cytisus scoparius* dominants. La strate herbacée est composée de *Agrostis capillaris, Carduus nutans, Hypericum perforatum, Plantago lanceolata, Vulpia bromoides*…



***Photo 9** : Prairie mésophile embroussaillée*

11.5.2.5.6. Pâtures mésophiles

Ces prairies sont composées de graminées telles que *Poa trivialis, Anthoxanthum odoratum, Arrhenatherum elatius*, ainsi que d'espèces fleuries telles que *Centaurea decipiens, Jacobaea vulgaris* et *Plantago lanceolata*.

Les secteurs longuement pâturés sont moins diversifiés.





***Photo 10** : Pâtures mésophiles*

11.5.2.5.7. Prairies mésophiles et roches affleurantes

Tout comme les boisements sur pente, ces prairies se localisent sur des secteurs de la zone d'étude présentant une pente importante. Le sol est peu profond avec la présence par endroits de roches affleurantes accueillant une végétation spécifique de ces milieux.

Ainsi, les faciès de prairies mésophiles sont caractérisés par *Anthoxanthum odoratum, Teucrium scorodonia, Digitalis purpurea, Jasione montana, Hyacinthoides non scripta, Saxifraga granulata, Solidago virgaurea*… Plusieurs arbustes s'y développent : *Cytisus scoparius, Ulex europaeus* ou *Crataegus monogyna*, signe d'une dynamique progressive sur ces secteurs.

Les végétations au niveau des roches affleurantes sont caractéristiques de ces milieux. On y trouve : *Rumex acetosella, Jasione montana, Umbilicus rupestris, Hypericum pulchrum, Silene nutans…*

Enfin, au sein des fissures ombragées des roches, se trouvent des espèces de fougères telles que *Asplenium adiantum-nigrum, Asplenium ruta-muraria ou Asplenium scolopendrium* ou d'autres espèces *Cymbalaria muralis.*







***Photo 11** : Prairie mésophile et roche affleurante*

11.5.2.5.8. Mégaphorbiaies

Cette mégaphorbiaie se localise à proximité de la mare et de la saulaie. Les espèces qui s'y développent sont semblables avec *Oenanthe crocata, Symphytum officinale, Mentha aquatica, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris*…

11.5.2.6. Milieux aquatiques

11.5.2.6.1. Plan d'eau / Bassin de gestion des eaux pluviales avec berges arborées et herbacées

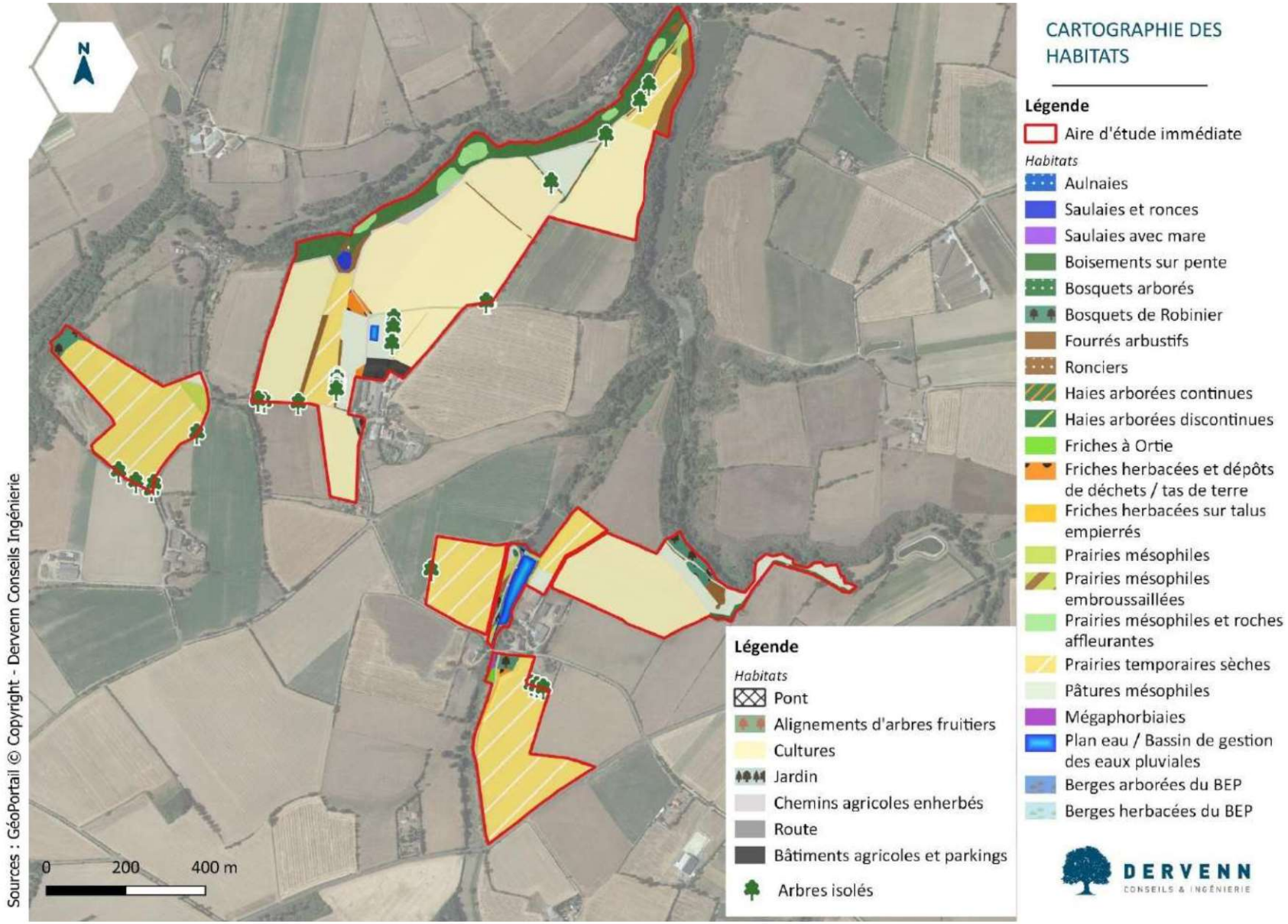
Plusieurs plans d'eau et bassins de gestion des eaux pluviales sont localisés sur la zone d'étude. Les berges sont souvent peu larges avec quelques espèces caractéristiques de zones humides : *Oenanthe crocata*, *Juncus effusus*, *Convolvulus sepium* pour les berges herbacées et *Salix atrocinerea* pour les berges arborées…



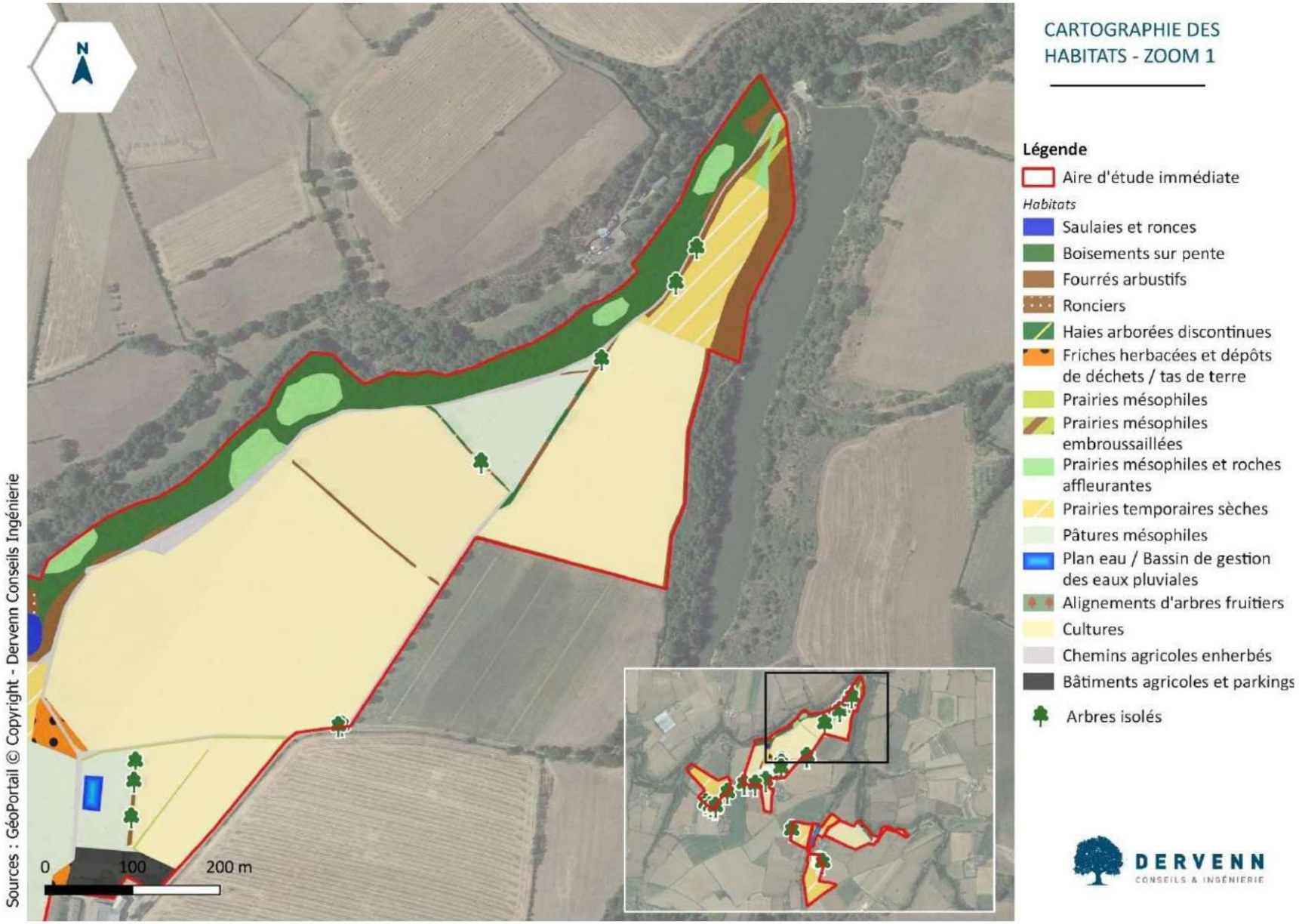
***Photo 12** : Berges herbacées et arborées des bassins de gestion des eaux pluviales*

11.5.2.7. Enjeux de conservation

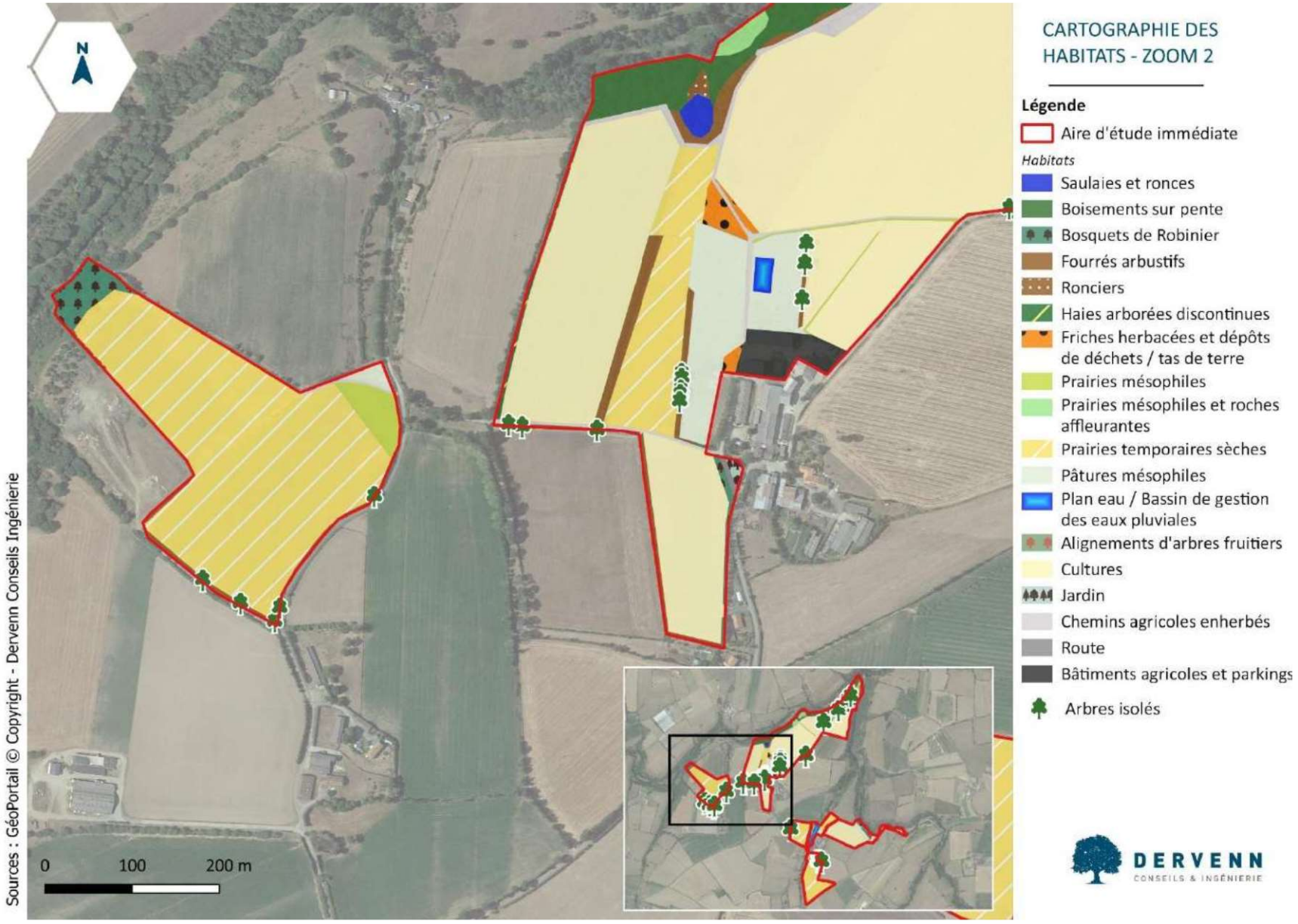
Aucun de ces milieux ne présente d'enjeu de conservation en tant que groupement de végétation. Ces espaces sont ainsi des habitats communs.



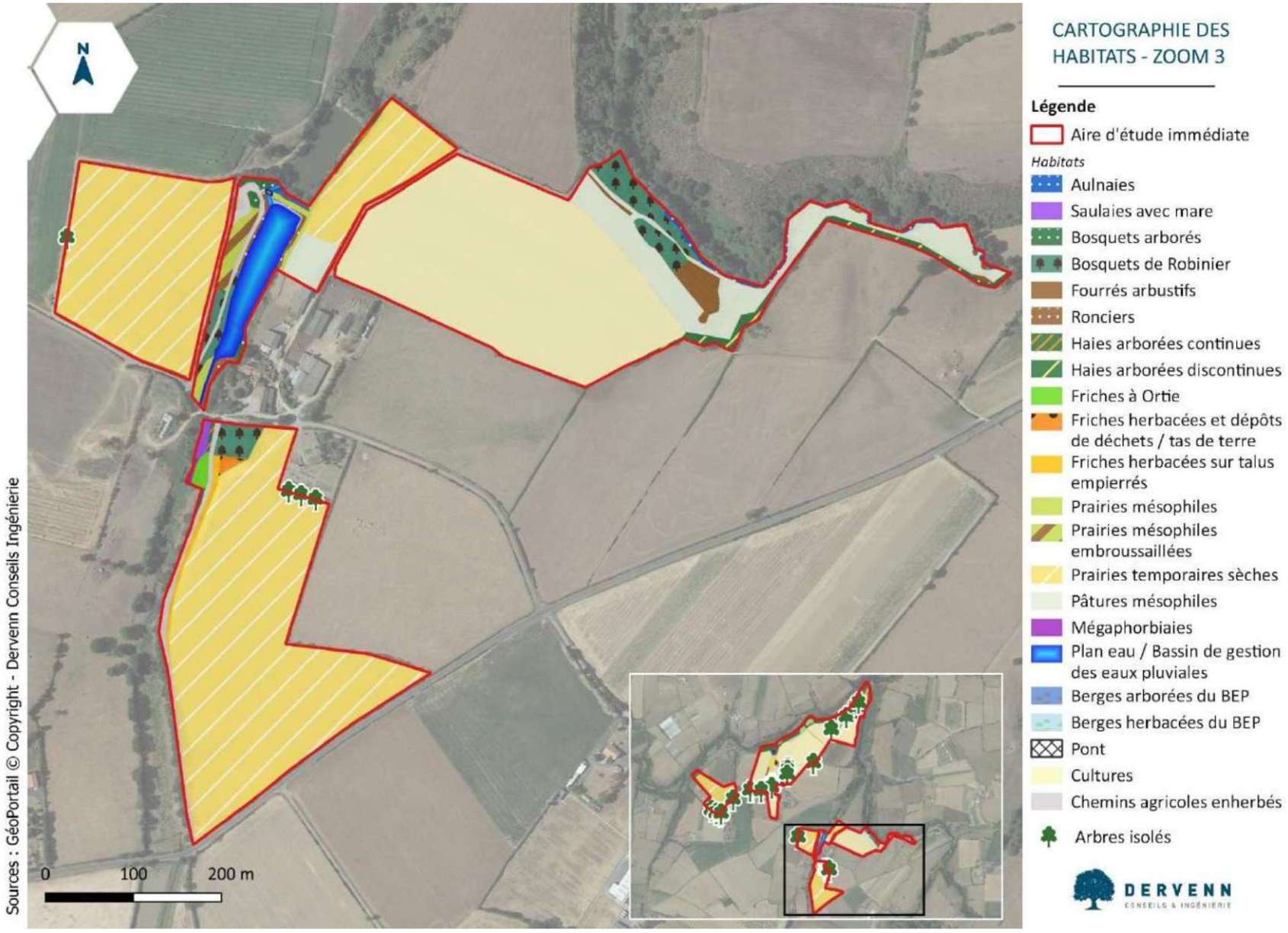
***Carte 48** : Localisation des habitats – vue générale*



***Carte 49** : Localisation des habitats – zoom 1*



***Carte 50** : Localisation des habitats – zoom 2*



***Carte 51** : Localisation des habitats – zoom 3*

11.5.3. Etat initial de la faune

11.5.3.1. Insectes

11.5.3.1.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2004), 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 bénéficie d'un statut de protection en France : l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*). Cette demoiselle quasi-menacée à l'échelle continentale et régionale affectionne les petits cours d'eau bien végétalisés aux eaux claires et bien oxygénées.

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

26 espèces d'orthoptères sont mentionnées dans le secteur de recherche. Une espèce est quasi-menacée dans la région : l'Ephippigère des vignes (*Ephippiger diurnus*).

11.5.3.2. Résultats

11.5.3.2.1. 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 accueille quelques milieux aquatiques favorables à la reproduction des odonates : cours d'eau et retenue d'eau. Néanmoins, concernant les retenues d'eau du moins, leur intérêt reste limité de par leur turbidité, l'absence d'hélophytes et d'herbiers aquatiques développés, la présence de poissons et d'espèces exotiques envahissantes.

De ce fait, un nombre modéré d'espèces, pour la plupart très communes, a été observé. La richesse spécifique se porte en effet au nombre de 15 espèces dont aucune ne bénéficie de statut de protection en France ou ne présente un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale et régionale. Le Gomphe joli (*Gomphus pulchellus*) et l'Agrion orangé (*Platycnemis acutipennis*) sont tout de même quasi-menacées en Europe, mais restent communs et bien distribués en France comme dans les Pays de la Loire.

La majeure partie des espèces inventoriées comme le Gomphe vulgaire (*Gomphus vulgatissimus*), le Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*) ou encore l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*) est associée aux milieux lotiques ou aux eaux faiblement courantes. D'autres espèces, davantage associées aux milieux stagnants, comme la Libellule fauve (*Libellula fulva*) ou l'Orthétrum bleuissant (*Orthetrum caerulescens*), sont présentes sur la zone d'étude de façon erratique où ils profitent des prairies et autres milieux ouverts abrités du vent pour chasser et pour leur phase de maturation sexuelle.

***Tableau 11** : Espèces et statuts de rareté et de protection des odonates relevés*

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PROTECTION FRANCE	DIRECTIVE HABITATS	CONVENTION DE BERNE	LR EUROPE	LR FRANCE	LR PDL	DETERMINANTES PDL
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion orangé	*Platycnemis acutipennis*	-	-	-	NT	LC	LC	-
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Gomphe à forceps	*Onychogomphus forcipatus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Gomphe joli	*Gomphus pulchellus*	-	-	-	NT	LC	LC	-
Gomphe vulgaire	*Gomphus vulgatissimus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Libellule fauve	*Libellula fulva*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Naïade de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Sympétrum strié	*Sympetrum striolatum*	-	-	-	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 odonates de France métropolitaine (2016)

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

11.5.3.2.2. 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).

Plusieurs habitats de la zone d'étude sont favorables pour ce groupe d'espèces :

- Prairies
- Friches
- Ronciers et milieux buissonnants
- Milieux pionniers secs
- Pelouse caillouteuse

6 espèces, toutes communes dans la région, ont été contactées au sein de la zone d'étude. Aucune d'entre elles ne bénéficie de statut de protection ni ne présente un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale ou nationale.

***Tableau 12** : Espèces et statuts de rareté et de protection des orthoptères relevés*

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PROTECTION FRANCE	DIRECTIVE HABITATS	CONVENTION DE BERNE	LR EUROPE	LR FRANCE	LR PDL	DETERMINANTES PDL
Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus*	-	-	-	-	LC	LC	-
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	-	-	-	-	LC	LC	-
Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	-	LC	LC	-
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	-	-	LC	LC	-
Oedipode émeraudine	*Aiolopus thalassinus*	-	-	-	-	LC	LC	-
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	-	-	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 : les orthoptères menacés en France. liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

LR Pays de la Loire : liste rouge régionale des orthoptères des Pays de la Loire (2023)

11.5.3.2.3. 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.

Les prairies mésophiles fleuries, les friches et les lisières ensoleillées constituent des habitats d'intérêts pour les papillons sur la zone d'étude. Ces habitats restent néanmoins minoritaires et peu représentés sur le site qui est dominé par les cultures et les prairies temporaires sèches peu productives en diversité d'espèces.

Pour autant, 28 espèces ont été contactées au sein de la zone d'étude. Aucune d'entre elles n'est protégée ni ne présente un quelconque statut de menaces. La plupart sont relativement communes et occupent les prairies et les lisières ensoleillées. Des espèces comme la Mélitée orangée (*Melitaea didyma*), la Mélitée des centaurées (*Melitaea phoebe*) et le Nacré de la ronce (*Brenthis daphne*) sont toutefois moins communes et distribuées de manière hétérogène dans la région.

***Tableau 13** : 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	DETERMINANTES PDL
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Carte géographique	*Araschnia levana*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Robert-le-Diable	*Polygonia c-album*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Hespérie du chiendent	*Thymelicus acteon*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Hespérie du dactyle	*Thymelicus lineola*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée de la lancéole	*Melitaea parthenoides*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Nacré de la ronce	*Brenthis daphne*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride du navet	*Pieris napi*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Thécla de la ronce	*Callophrys rubi*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Vanesse des chardons	*Vanessa cardui*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	-	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)

11.5.3.2.4. Coléoptères xylophages protégés

Une espèce de coléoptère patrimoniale a été relevée sur le site d'étude. Il s'agit du **Grand capricorne** (*Cerambyx cerdo*), espèce d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitats et bénéficiant d'un statut de protection en France. Cette espèce est en outre quasi-menacée à l'échelle continentale.

Le Grand Capricorne compte parmi les plus grands coléoptères d'Europe. C'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.

La zone d'étude comporte de nombreux vieux chênes pluricentenaires intégrés au sein de haies ou isolés très favorables au développement larvaire du Grand Capricorne. Ainsi, plus d'une vingtaine de vieux sujets présentent des traces de ce longicorne, que ce soit sous forme de trous d'émergence (accompagnée ou non de sciure de bois attestant de l'occupation de l'arbre par les larves de l'espèce au moment même du passage) ou de galeries que les larves creusent au sein de l'arbre.

***Tableau 14** : Espèces et statuts de rareté et de protection des coléoptères relevés*

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PROTECTION FRANCE	DIRECTIVE HABITATS	CONVENTION DE BERNE	LR EUROPE	LR FRANCE	LR PDL	DETERMINANTES PDL
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	A2	A2-A4	A2	NT	-	-	-

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

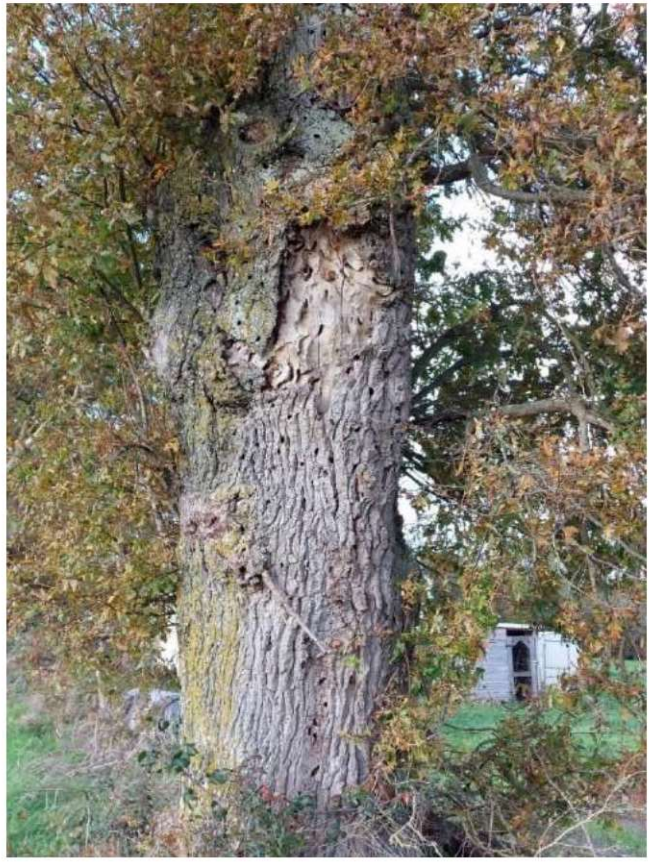


***Figure 34.** Vieux chêne sur site présentant de multiples traces de Grand Capricorne (Cerambyx cerdo)*

11.5.3.3. Bilan insectes

Une espèce d'insecte protégée à l'échelle nationale, le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), est présente et se reproduit sur l'aire d'étude



Figure 35. *Imago de Grand Capricorne - Photographie prise hors site*

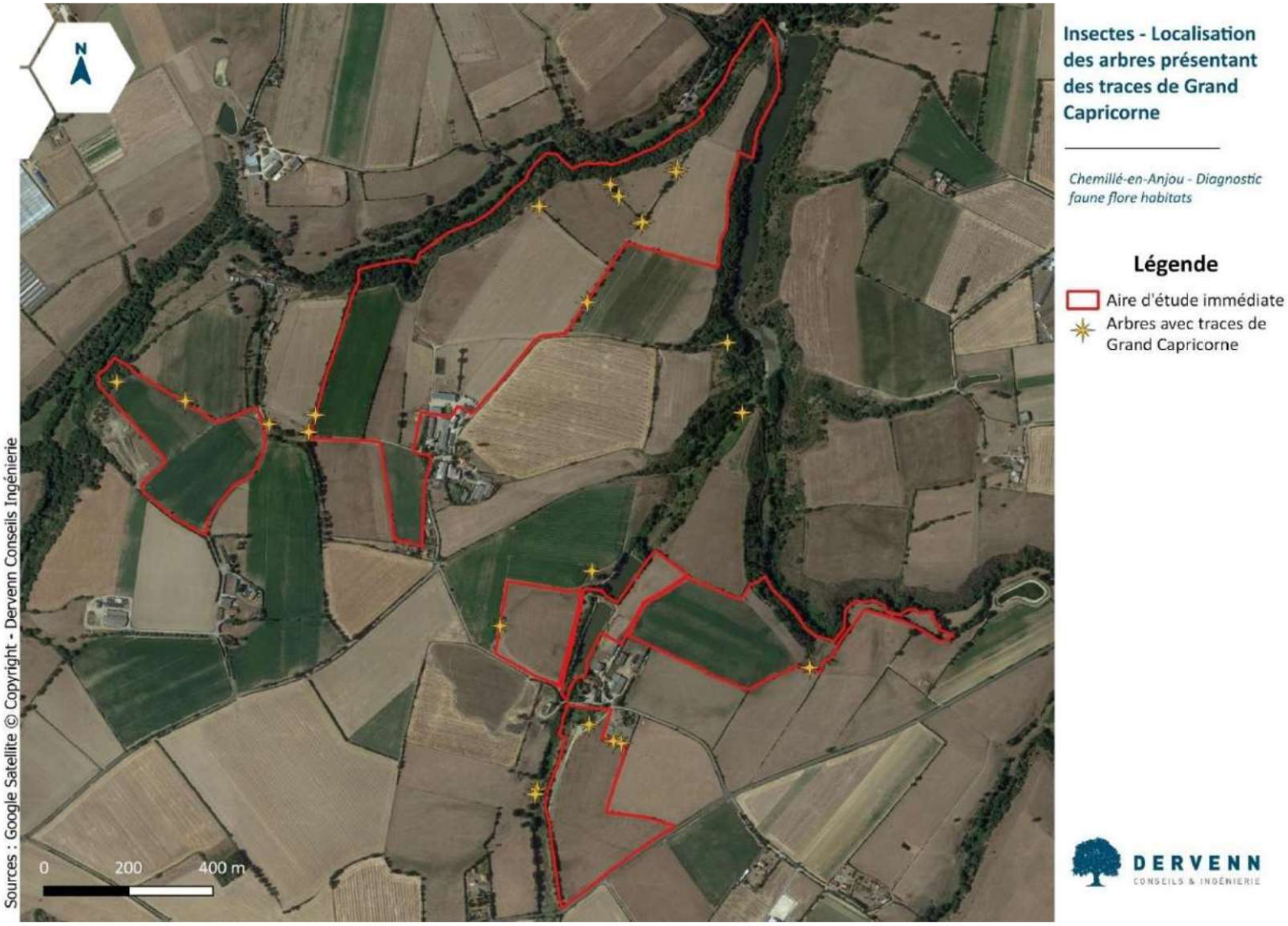


Figure 36. *Localisation des observations d'insectes patrimoniaux relevés dans le périmètre d'étude rapproché (protégés, rares et/ou menacés)*

11.5.4. Amphibiens

11.5.4.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2000), et concentrées à l'échelle communale, il ressort la présence de 10 espèces d'amphibiens.

Amphibiens
Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) ; **Crapaud épineux** (*Bufo spinosus*) ; **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) ; **Grenouille verte** (*Pelophylax* sp.) ; **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*) ; **Rainette verte** (*Hyla arborea*) ; **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*) ; **Triton crêté** (*Triturus cristatus*) ; **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*) ; **Xénope lisse** (*Xenopus laevis*)

11.5.4.2. Résultats

La plupart des amphibiens possèdent un cycle vital biphasique, avec une phase terrestre (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)

Bien que des milieux humides soient présents sur une partie et autour de la zone d'étude, ceux-ci peu favorables à l'accueil des amphibiens. Les retenues d'eau artificielles sont empoissonnées, peu voire pas végétalisées, leurs berges sont abruptes et empierrés, et les eaux fortement troubles. Une toute petite zone de marais en bord de route au sud de la zone d'étude présente elle une eutrophisation marquée. Le cours d'eau, en général peu favorable pour bon nombre d'amphibiens en raison des eaux courantes, n'a fait l'objet que de peu d'observations en dépit des prospections ciblées réalisées.

Ainsi, 7 espèces ont été observées au sein de la zone d'étude. 6 d'entre elles bénéficient d'un statut de protection en France et **3 sont considérées comme patrimoniales,** car d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitats et/ou quasi-menacée à l'échelle nationale et/ou régionale :

- la **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*), espèce protégée et d'intérêt communautaire, non menacée à l'échelle nationale et régionale. 2 pontes ont été observées sur une partie végétalisée de la retenue d'eau située sur le lot sud-est de parcelles et 2 autres pontes à côté sur une zone de marais en bord de route.
- la **Rainette verte** (*Hyla arborea*), espèce protégée et d'intérêt communautaire, quasi-menacée à l'échelle nationale. 2 individus chanteurs ont été contactés hors site sur des retenues d'eau périphériques. La zone d'étude ne présente pas de milieu d'intérêt pour la reproduction de cette espèce. 1 adulte a également été observé dans ce marais et deux autres adultes en bordure de l'Hyrôme.
- le **Triton crêté** (*Triturus cristatus*), espèce protégée et d'intérêt communautaire, quasi-menacée à l'échelle nationale et régionale. Un individu adulte a été retrouvé mort, écrasé sur une route au mois de novembre. Il s'agissait certainement d'un individu qui gagnait un site d'hivernage. Aucun milieu de reproduction favorable à l'espèce n'est du moins présent sur la zone d'étude.

Concernant les espèces protégées non patrimoniales, de nombreux individus de Grenouille verte (*Pelophylax* sp.) ont été observés sur divers milieux aquatiques allant du simple fossé ou ornière en eau jusqu'en bord de cours d'eau et retenue d'eau. Les autres espèces protégées non patrimoniales ont été observées hors site (Salamandre tachetée dont des larves ont été observées sur un fossé en eau en bordure de boisement) ou en transit (Crapaud épineux dont les milieux de reproduction sur site sont très restreints).

Les haies fournies, les milieux densément buissonnants et les boisements sont en outre susceptibles d'être exploités par les amphibiens pour l'hivernage et le repos.

À noter la présence d'une espèce exotique envahissante, le Xénope lisse (*Xenopus laevis*), sur la retenue d'eau du ruisseau de la Malaiserie où un individu adulte a été observé. Originaire d'Afrique australe, cette espèce introduite est désormais bien implantée dans la région, principalement dans le Maine-et-Loire, mais aussi dans la Loire-Atlantique où sa présence a été détectée sur quelques sites par la méthode de l'ADN environnemental. L'espèce est difficilement détectable en raison des chants qui se font sous l'eau et des œufs pondus généralement isolément et non en amas sur divers supports immergés ou à même le sol. Ainsi, bien qu'un seul individu ait été contacté, de nombreux individus doivent sans aucun doute peupler le milieu.



Figure 37. *Xénope lisse adulte - Photographie prise sur site*

- 6 espèces d'amphibiens protégées à l'échelle nationale, dont 3 patrimoniales (Hyla arborea ; Rana dalmatina ; Triturus cristatus), sont présentes sur l'aire d'étude.
- Une espèce exotique envahissante, à savoir *Xenopus laevis,* est présente sur l'aire d'étude.

***Tableau 15** : Espèces et statuts de rareté et de protection des amphibiens relevés*

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PROTECTION FRANCE	DIRECTIVE HABITATS	CONVENTION DE BERNE	LR EUROPE	LR FRANCE	LR PDL	DETERMINANTES PDL	DÉTAILS
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	A3	-	A2	LC	NE	LC	-	1x adulte (mort)
Grenouille agile	***Rana dalmatina***	A2	A4	A2	LC	LC	LC	-	3x adultes + 4x pontes
Grenouille verte	*Pelophylax* sp.	A2-A3-A4	-	A2	-	-	-	-	>30 adultes
Rainette verte	***Hyla arborea***	A2	A4	A2	LC	NT	LC	Déterminante	2x adultes
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	A3	-	A2	LC	LC	LC	Déterminante	≥6 larves
Triton crêté	***Triturus cristatus***	A2	A2-A4	A2	LC	NT	NT	Déterminante	1x adulte (mort)
Xénope lisse	*Xenopus laevis*	-	-	A2	NA	NA	NAa	-	1x adulte

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : Données insuffisantes / NE : Non évaluée / NA : Non applicable / NAa : Non applicable, car introduite dans la période récente

Protection France – A3 : article 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

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 - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015)

LR Pays de la Loire : Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2021)

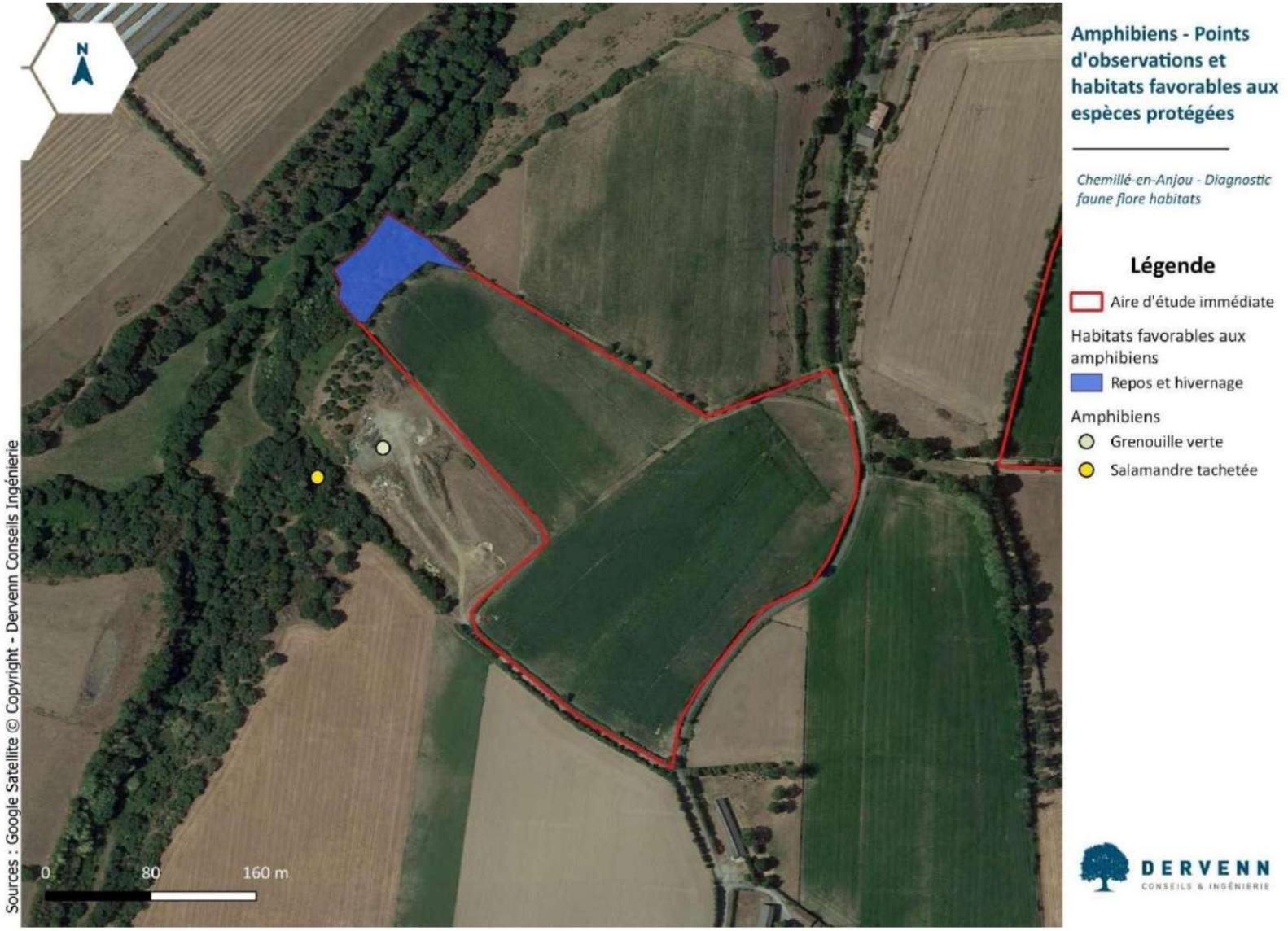


Figure 38. *Points d'observations et habitats favorables aux amphibiens inventoriés. Partie 1/3*

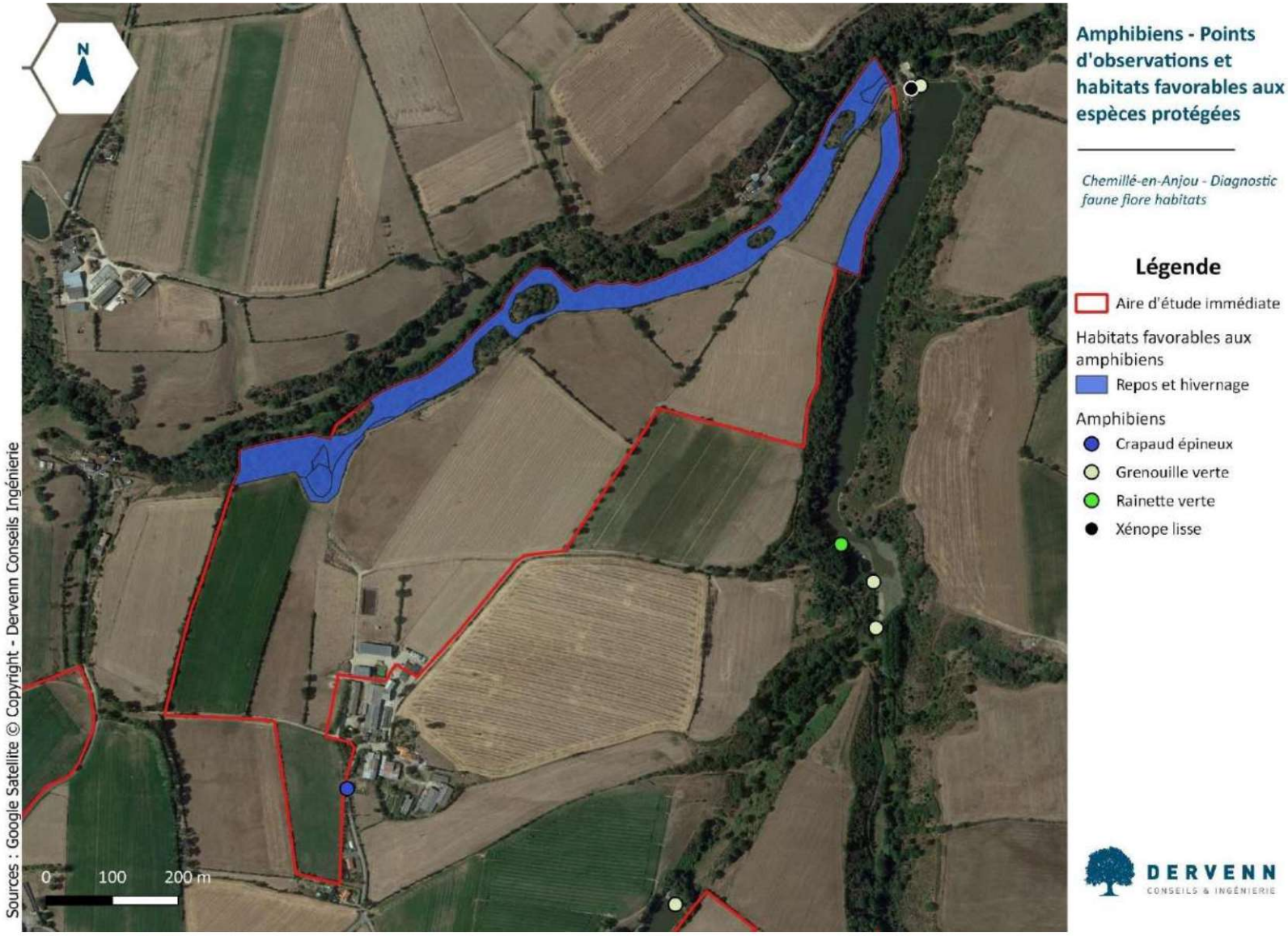


Figure 39. *Points d'observations et habitats favorables aux amphibiens inventoriés. Partie 2/3*

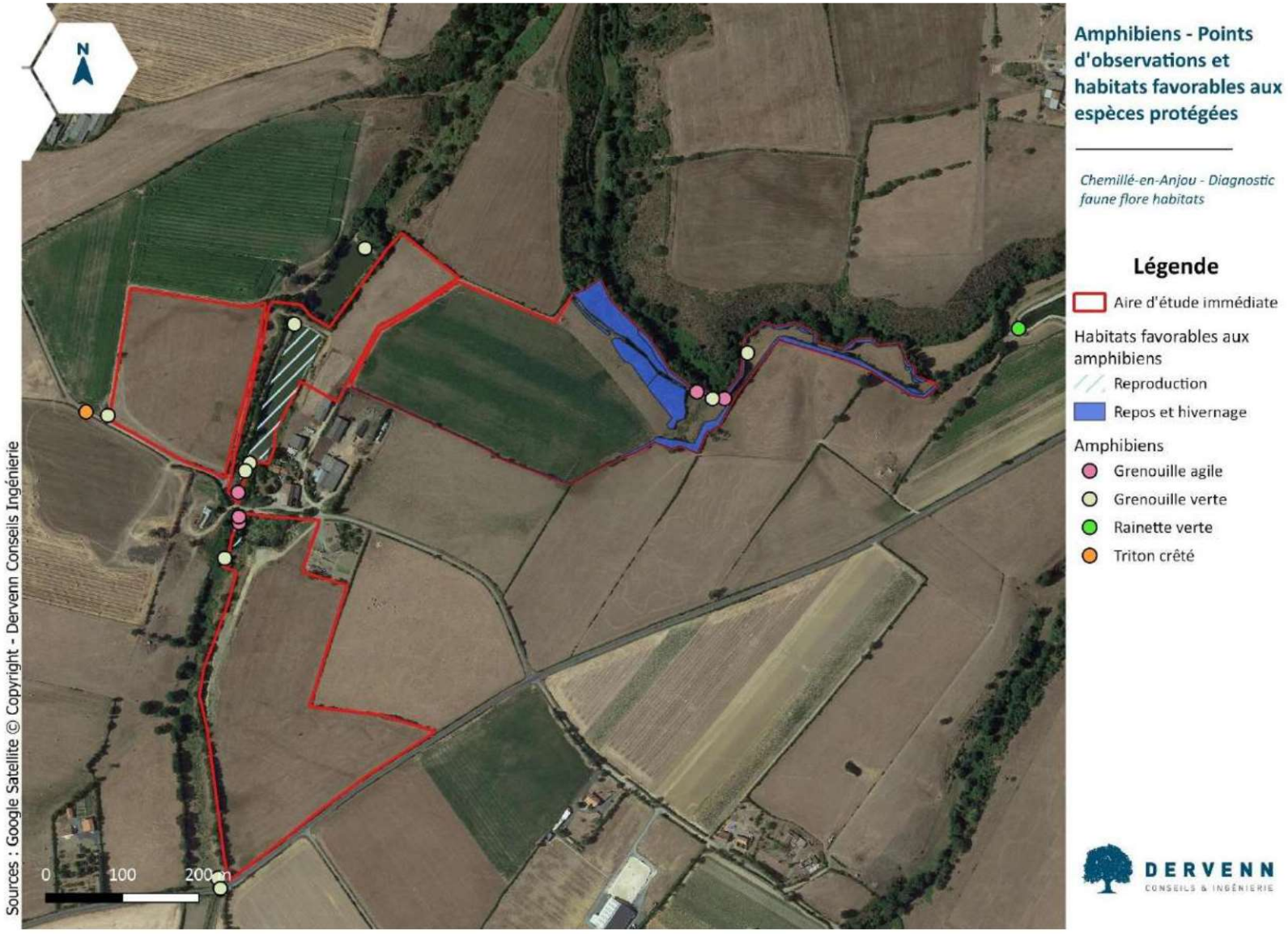


Figure 40. *Points d'observations et habitats favorables aux amphibiens inventoriés. Partie 3/3*

11.5.5. Reptiles

11.5.5.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2000), et concentrées à l'échelle communale, il ressort la présence de 7 espèces de reptiles

Reptiles
Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) ; **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*) ; **Couleuvre verte et jaune** (*Hierophis viridiflavus*) ; **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*) ; **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) ; **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) ; **Orvet fragile** (*Anguis fragilis*)

11.5.5.2. Résultats

La zone d'étude accueille plusieurs de micro-habitats favorables aux reptiles : friches, haies buissonnantes, ronciers, décharge de matériau, eaux courantes.

6 espèces, toutes protégées en France, ont été contactées au sein de la zone d'étude, au cours des relevés de plaques ainsi que lors des prospections actives au niveau des habitats favorables. **5 d'entre elles sont considérées comme patrimoniales,** car d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitats (**la Couleuvre d'Esculape** – *Zamenis longissimus* ; **le Lézard à deux raies** – *Lacerta bilineata* ; **le Lézard des murailles** – *Podarcis muralis*) ou présentant un statut de conservation défavorable (la **Couleuvre helvétique** – *Natrix helvetica* quasi-menacée à l'échelle régionale ; la **Couleuvre vipérine** – *Natrix maura* quasi-menacée à l'échelle nationale et vulnérable à l'échelle régionale).

La proximité avec des cours d'eau et des milieux aquatiques explique la présence de reptiles semi-aquatiques. C'est le cas par exemple de la **Couleuvre vipérine**, observé en nombre sur la zone d'étude et en différents points, tous proches du cours d'eau de l'Hyrôme ou aux abords de retenues d'eau artificielles. Ce serpent se retrouve presque exclusivement aux abords des milieux aquatiques, particulièrement au niveau des cours d'eau aux berges exposées et présentant des secteurs rocheux, mais aussi au niveau des étendues d'eau (mares, lacs et étangs). Très thermophile, l'espèce a besoin de postes d'insolation pour thermoréguler. Elle s'expose alors de préférence sur un substrat minéral. Les zones aux abords de l'Hyrôme où elle trouve nourriture, cachettes et des placettes exposées pour thermoréguler lui sont très favorables. Les retenues d'eau artificielles de la zone d'étude lui sont aussi favorables dans la mesure où elles possèdent des berges rocheuses exposées lui procurant des zones de caches et des postes potentielles d'insolation. Au moins 8 individus ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude. À noter que deux individus étaient presque systématiquement observés au niveau d'une haie exposée située au sommet du coteau qui affleure l'Hyrôme au nord de la zone d'étude, sous une plaque qui y était disposée ou à proximité immédiate.



Figure 41. *Jeune Couleuvre vipérine thermorégulant sur une pierre - Photographie prise sur site*

Plus ubiquiste, mais appréciant également les milieux aquatiques, la **Couleuvre helvétique** se rencontre dans de nombreux milieux humides, mais aussi dans des milieux plus secs à condition que sa ressource trophique, quasi-exclusivement composée d'amphibiens, soit présente à proximité. Les lisières et les berges ensoleillées des milieux

aquatiques, rocheuses ou non, lui sont favorables. Un individu a été observé sous une plaque en compagnie de la Couleuvre vipérine au nord de la zone d'étude où cette dernière a été observée moult fois (cf. paragraphe précédent).

Plus commun dans la région, la **Couleuvre d'Esculape** a été observée essentiellement sous plaques à l'ouest et au nord de la zone d'étude. L'espèce se retrouve dans les endroits secs et ensoleillés des secteurs bocagers, au niveau des haies, prairies enfrichées, murs de pierres, tas de végétaux ou encore au niveau de zones rocailleuses. Ayant des besoins moins marqués pour sa thermorégulation par rapport à d'autres espèces de serpent, cette couleuvre est capable de s'aventurer dans les sous-bois et taillis. C'est également une excellente grimpeuse, aux mœurs arboricoles, ce qui explique qu'il n'est pas rare de l'observer sur une branche ou sur un buisson. Cette capacité lui permet également d'occuper les greniers, charpentes et granges des habitations où elle se pose sous les ardoises ou les tôles pour thermoréguler en prévision d'une mue. Sur la zone d'étude, 3 individus ont été observés sous plaques au nord de la zone d'étude.

Enfin, la **Couleuvre verte et jaune** est le quatrième serpent et la quatrième espèce de couleuvre recensée sur la zone d'étude. Ce serpent, largement répandu au sud de la France, est plutôt rare dans la région des Pays de la Loire. Il est seulement bien implanté en Maine-et-Loire et dans l'est de la Vendée où il atteint sa limite d'aire de répartition. Cette espèce protégée n'est pas menacée en France comme dans la région. Au moins 4 individus ont été observés au nord de la zone d'étude et aux abords de la retenue d'eau artificielle située au niveau du lot sud-est de parcelles. Cette dernière zone a par ailleurs fait l'objet de plusieurs observations de l'espèce.



***Figure 42**. Couleuvre verte et jaune - Photographie prise sur site*

Quant au **Lézard à deux raies** et au **Lézard des murailles**, tous deux très communs dans la région, de nombreux individus ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude. Sur site comme ailleurs, les deux espèces peuvent s'observer sur les mêmes habitats, mais d'une manière générale, le Lézard à deux raies se rencontre sur toute sorte de lisières thermophiles ensoleillées pourvu qu'une zone herbacée assez dense soit présente, tandis que le Lézard des murailles affectionne plus particulièrement les pierriers, les murets, les zones de débris, les tas de gravats et de végétation sans pour autant qu'il soit rare de l'observer en lisières de haies et de boisements.

- 6 espèces bénéficiant d'un statut de protection en France sont présentes sur l'aire d'étude : Hierophis viridiflavus ; Lacerta bilineata ; Natrix helvetica ; Natrix maura ; Podarcis muralis ; Zamenis longissimus.
- 1 espèce menacée et 1 autre quasi-menacée dans la région, respectivement *Natrix maura* et *Natrix helvetica*, sont présentes sur l'aire d'étude.

***Tableau 16** : Espèces et statuts de rareté et de protection des reptiles relevés*

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PROTECTION FRANCE	DIRECTIVE HABITATS	CONVENTION DE BERNE	LR EUROPE	LR FRANCE	LR PDL	DETERMINANTES PDL	DÉTAILS
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	A2	A4	A2	LC	LC	LC	Déterminante	3x individus
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	A2	-	A2	LC	LC	NT	-	1x individu
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	A2	-	A2	LC	LC	LC	Déterminante	≥4x individus
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	A2	-	A2	LC	NT	VU	Déterminante	≥8x individus
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	A2	A4	A2	LC	LC	LC	-	≥10x individus
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	A2	A4	A2	LC	LC	LC	-	≥10x individus

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 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

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 - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015)

LR Pays de la Loire : Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2021)

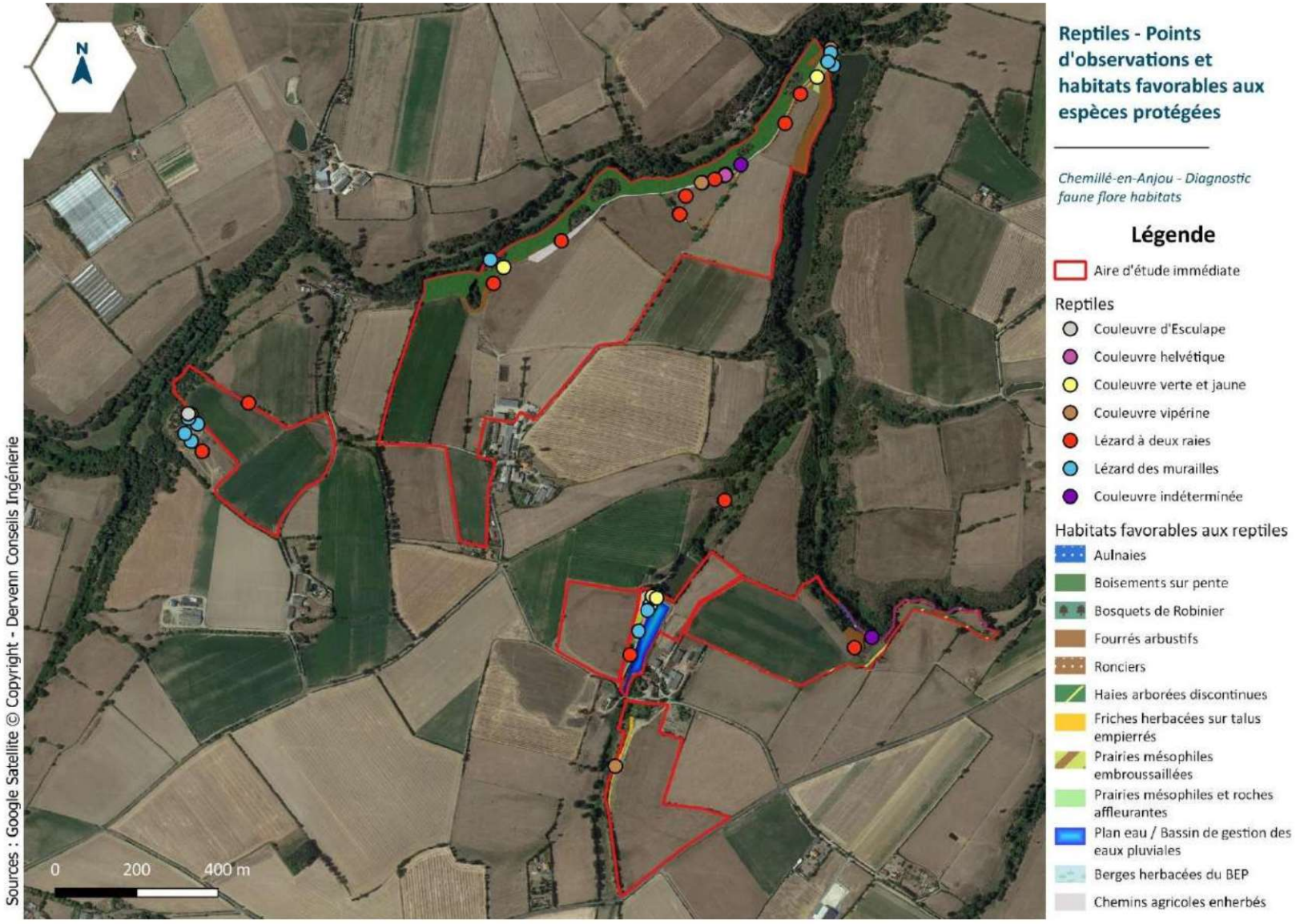


Figure 43. *Points d'observations des reptiles inventoriés et de leurs habitats favorables*

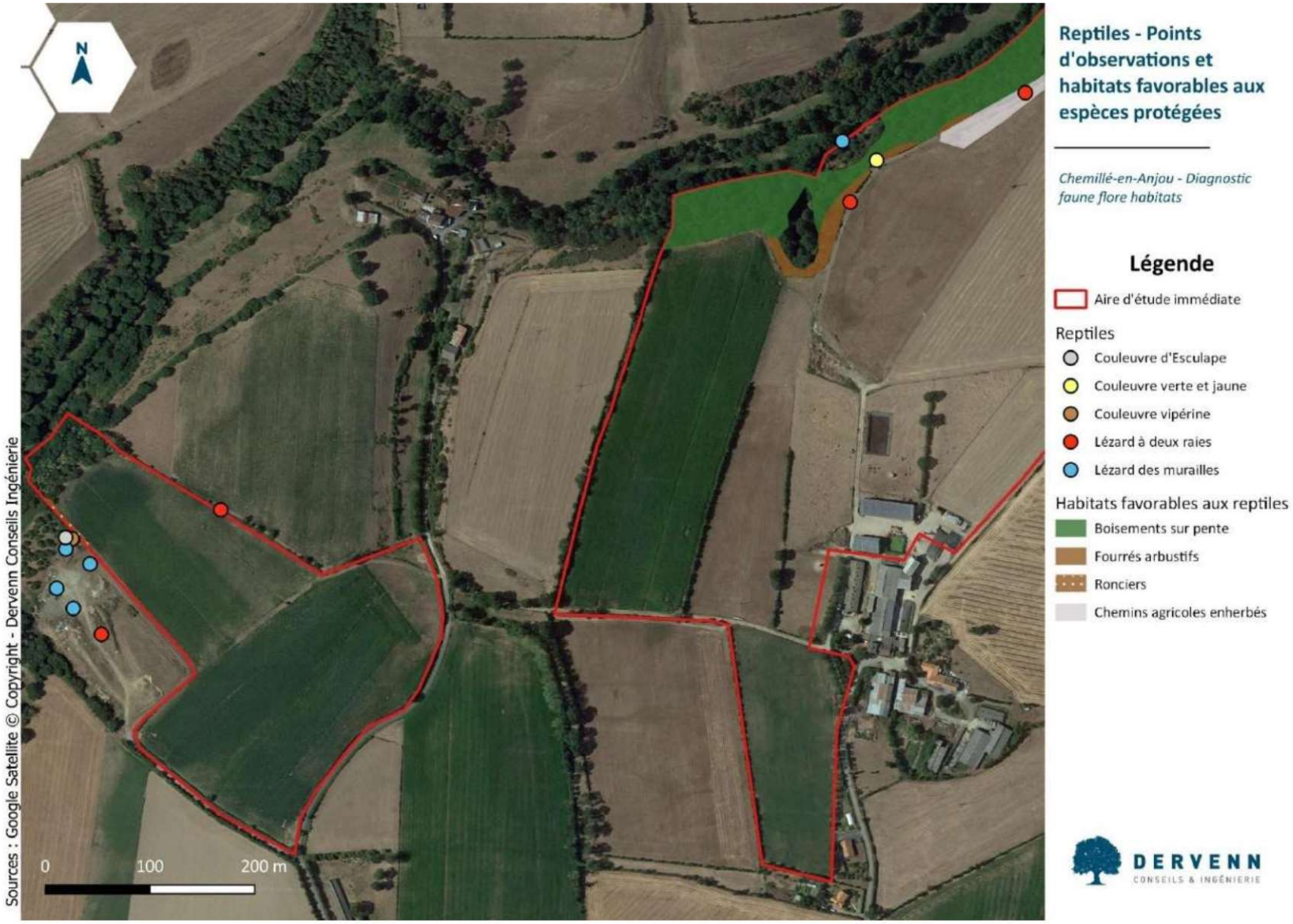


Figure 44. *Points d'observations des reptiles inventoriés et de leurs habitats favorables. Partie zoomée 1/3*

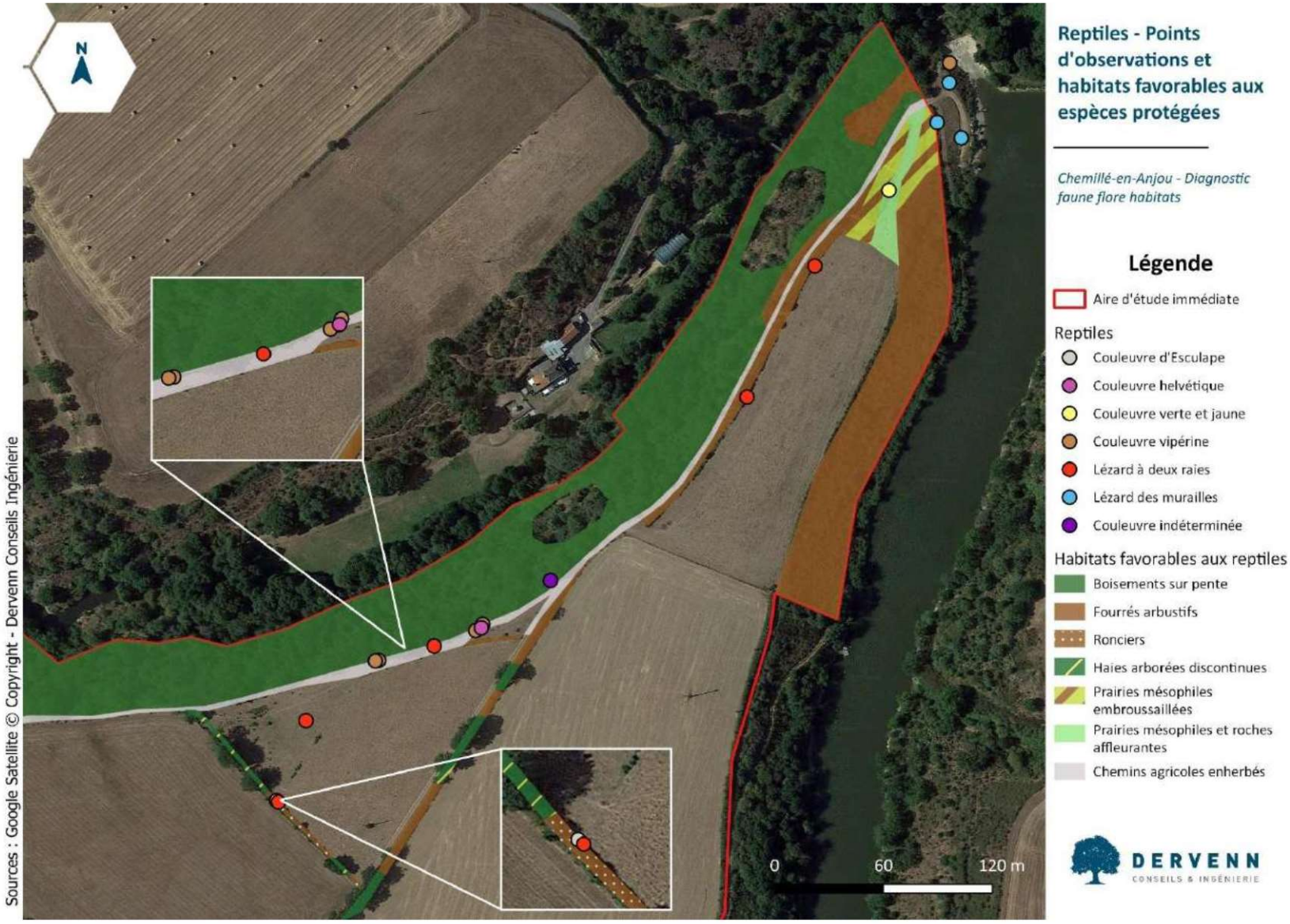


Figure 45. *Points d'observations des reptiles inventoriés et de leurs habitats favorables. Partie zoomée 2/3*

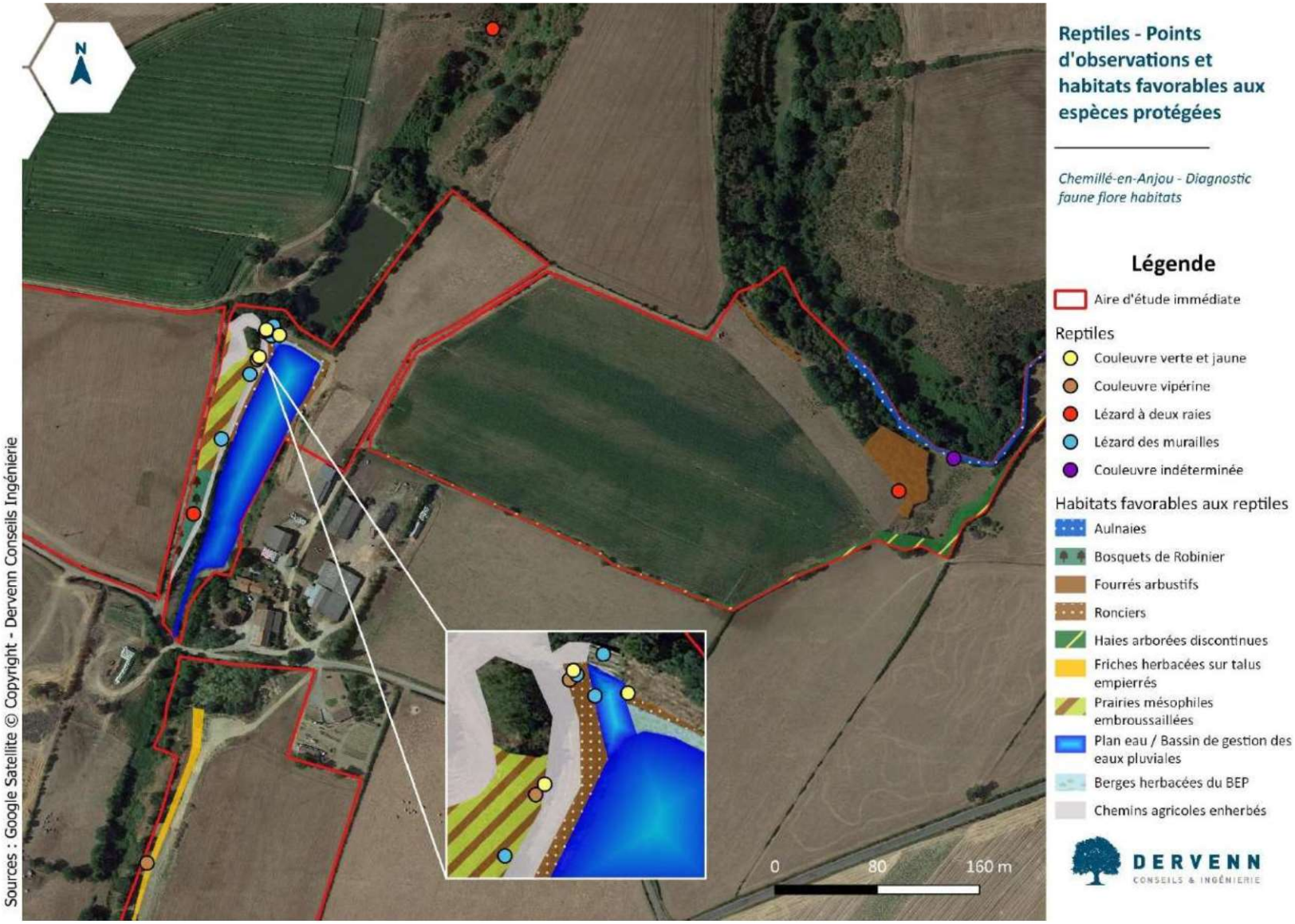


Figure 46. *Points d'observations des reptiles inventoriés et de leurs habitats favorables. Partie zoomée 3/3*

11.5.6. Avifaune

11.5.6.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2000), et concentrées à l'échelle communale, il ressort la présence de 136 espèces d'oiseaux.

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

Cortèges	Espèces
Milieux humides	Vanneau huppé
Milieux ouverts / prairiaux	Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant proyer, Busard cendré, Cisticole des joncs, Cochevis huppé, Œdicnème criard
Milieux buissonnants semi ouverts	Bouscarle de Cetti, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Pie-grièche écorcheur
Milieux boisés et bocagers	Autour des palombes, Chevêche d'Athéna, Élanion blanc, Faucon crécerelle, Gobemouche gris, Pic épeichette
Milieux anthropiques, jardins	Hirondelle rustique, Serin cini, Verdier d'Europe

11.5.6.2. Avifaune nicheuse

Les réalisations de point d'écoute ont permis de contacter **58** espèces, sur la zone d'étude et à proximité immédiate**,** au cours de la période de nidification.

Parmi ces 58 espèces observées, **51 sont considérées comme nicheuses possibles, probables ou certaines** en fonction des comportements relevés et des habitats présents sur le site.

Sur les 51 espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses, **37 présentent un enjeu de protection à l'échelle nationale et 17 sont considérées comme patrimoniales,** car elles possèdent un statut de protection et/ou un statut de conservation (espèces menacées) particulier. Ces espèces sont détaillées ci-dessous :

- l'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*), espèce quasi-menacée à l'échelle nationale et régionale. De nombreux mâles chanteurs ont été entendus et vus pour certains en vols territoriaux sur l'ensemble de la zone d'étude.

L'Alouette des champs est une espèce des milieux très ouverts à végétation basse et sans ligneux. On la retrouve ainsi sur les jachères, sur les cultures et sur les pelouses naturelles. Les parcelles où elles nichent mesurent généralement plus d'un hectare. Dans la région, elle connaît une chute de ses effectifs de l'ordre de 30%, bien que sa répartition soit sensiblement la même en comparaison des précédentes décennies.

Plusieurs parcelles sur la zone d'étude lui sont favorables comme en témoignent les nombreuses observations.

- l'**Autour des palombes** (*Accipiter gentilis*), espèce protégée et quasi-menacée à l'échelle régionale. Un couple a été observé lors des passages prénuptiaux (passages chevauchant la période de reproduction de l'espèce) en partance de la vallée boisée de l'Hyrôme au nord du site puis en y revenant.

L'Autour des palombes est un rapace forestier qui s'installe préférentiellement dans les forêts de plus d'une centaine d'hectares. Il peut arriver, plus exceptionnellement, que l'espèce se rencontre dans des boisements de superficie beaucoup plus réduite comme dans le cas présent (l'espèce y étant par ailleurs déjà observée en 2023 d'après la base de données Biolovision). La composition des forêts dans laquelle il installe son nid est variée : forêt de feuillus, mixtes ou de conifères. Dans la région, il s'installe typiquement dans des boisements mixtes avec une futaie de résineux et au sous-bois de feuillus.

La vallée boisée où il pourrait possiblement nicher se situe hors zone d'étude. Il n'empêche que l'Autour des palombes chasse occasionnellement en milieu ouvert, mais

ceux présents sur la zone d'étude aux abords de sa zone de présence paraissent peu favorables (cultures).



Figure 47. *Vallée boisée où un couple d'Autour des palombes a été aperçu*

- la **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*), espèce protégée et d'intérêt communautaire, non menacée à l'échelle nationale et régionale. Un individu a été observé en périphérie nord du site au-dessus de fourrés en pente.

Ce rapace insectivore nidifie dans les massifs forestiers matures ; l'espèce ne niche donc pas sur la zone d'étude. Néanmoins, la présence de petits boisements et de milieux ouverts est favorable pour l'alimentation de la Bondrée apivore qui, comme son nom l'indique, se nourrit principalement de couvains d'hyménoptères (guêpes et bourdons).

- la **Bouscarle de Cetti** (*Cettia cetti*), espèce protégée et quasi-menacée à l'échelle nationale. De nombreux mâles chanteurs ont été entendus à divers endroits de la zone d'étude.

La Bouscarle de Cetti affectionne les strates arbustives denses en contexte humide (bordure de marais, cours d'eau, étangs). Sa zone de nidification potentielle se situe au niveau des haies arbustives et buissonantes denses qui bordent les milieux humides du site.

- le **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*), espèce protégée et vulnérable à l'échelle régionale. 3 mâles chanteurs ont été contactés lors des passages prénuptiaux (passages chevauchant la période de reproduction de l'espèce) sur le lot sud-est de parcelles (un mâle chanteur en périphérie du site).

Le Bruant proyer est une espèce des milieux ouverts qui se retrouvent dans les vastes étendues herbeuses des plaines agricoles, des prairies alluviales, des marais côtiers ou encore des terrains d'aviation. Il est peu présent en revanche dans les paysages très bocagers. L'espèce établit son nid au sol dans la végétation. Depuis des décennies, cette espèce connaît dans les Pays de la Loire une diminution continue de ses effectifs et de son aire de répartition.

Les milieux ouverts de la zone d'étude, dominés principalement par des cultures céréalières, ont un intérêt limité pour l'espèce. Les prairies situées en bordure sud-est de la zone d'étude lui paraissent en revanche favorables.

- le **Busard cendré** (*Circus pygargus*), espèce protégée et d'intérêt communautaire, quasi-menacée à l'échelle nationale et vulnérable à l'échelle régionale. Un mâle a été observé en chasse sur une prairie au centre nord de la zone d'étude. Un couple et un mâle issu sûrement de ce couple ont été observés en périphérie ouest de la zone d'étude sur des cultures céréalières. Un busard a également été observé à une hauteur de vol importante en périphérie est de la zone d'étude, mais son identification (*Circus pygargus* ou *Circus cyaneus*) n'a pas été permise en raison de la distance d'observation.

Le Busard cendré nichait à l'origine dans les zones de steppes, marais et landes marécageuses à végétation herbacée haute. Ces milieux ayant fortement régressé, voire disparu dans certaines régions françaises, le Busard cendré s'est installé dans les plaines céréalières. La nidification de ce rapace a lieu au sol dans une végétation dense et avec une hauteur relativement importante pour camoufler le nid. Dans les plaines céréalières comme s'apparente le site, le nid est établi dans plus de 90% des cas sur les cultures de blé ou d'orge.

L'unique observation d'un mâle en chasse laisse suggérer que l'espèce ne niche pas directement sur la zone d'étude bien que des cultures de blés et d'orges soient présentes. Néanmoins, au vu des observations répétées autour du site, la zone d'étude se situe sur le territoire de chasse d'un couple qui doit nicher à proximité.



Figure 48. *Mâle de Busard cendré - Photographie prise sur site*

- le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*), espèce protégée, vulnérable à l'échelle nationale et quasi-menacée à l'échelle régionale. Un couple a été observé sur une friche buissonnante aux abords du lot ouest de parcelles et deux autres mâles chanteurs au sud de la zone d'étude.

Le Chardonneret élégant est une espèce des milieux semi-ouverts composés d'arbres et d'une strate herbacée riche en graines comme il peut trouver sur certaines prairies bordées de haies semi-arborées et arborées au sein de la zone d'étude. L'espèce est relativement commune dans la région, mais connaît une chute importante de ses effectifs.

- Le **Cochevis huppé** (*Galerida cristata*), espèce protégée et quasi-menacée à l'échelle régionale.

Le Cochevis huppé est un oiseau affectionnant les milieux ouverts à végétation clairsemée et sèche. Il est très présent dans les zones agricoles où il apprécie les jachères et les cultures herbacées et légumières qui ne recouvrent pas l'entièreté de la superficie de la parcelle. Des couples sont également observés sur des secteurs plus urbains, y compris dans des endroits très anthropisés (parkings, lotissements, zones d'activités commerciales), généralement sur des terrains remaniés. Dans les paysages agricoles, il n'est pas rare de l'observer à proximité d'installations humaines (serres, bâtiments agricoles, corps de fermes) comme c'est le cas sur la zone d'étude où un couple a été observé à la mi-mars sur l'exploitation agricole du lot nord de parcelles et un autre individu fin mai sur cette même exploitation.

Les parcelles agricoles laissées en jachère aux abords du site peuvent lui être favorables.

- l'**Élanion blanc** (*Elanus caeruleus*), espèce protégée et d'intérêt communautaire, vulnérable à l'échelle nationale. Un couple a été observé en chasse sur les prairies situées au sud-est du site. Un individu, peut-être issu de ce même couple, a été observé plus au nord.

Ce rapace, à l'origine africain, est de plus en plus observé en France où des individus s'installent de plus en plus au nord du pays au gré des années. Ainsi, des couples toujours plus nombreux viennent nicher dans la région des Pays de la Loire au cours des années. De façon générale, ce rapace occupe sur le territoire national les paysages agricoles ouverts composés de prairies, cultures et pâtures parsemées pour l'alimentation ; ainsi que les haies, arbres isolés et petits bosquets pour la nidification. La matrice paysagère du site lui est donc favorable pour sa nidification. Néanmoins, la zone d'étude ne semble constituer qu'une zone d'alimentation pour cette espèce qui chasse sur des zones généralement distantes au maximum de plusieurs centaines de mètres à un kilomètre du lieu de nidification. Cela suggère par ailleurs que l'espèce doit nicher dans un espace relativement proche de la zone d'étude.

- le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*), espèce protégée, quasi-menacée à l'échelle nationale. L'espèce a fait l'objet de plusieurs observations dont au moins un couple nichant de façon certaine sur une haie au nord de la zone d'étude. Le couple y a été vu deux fois dont une fois avec la femelle en train de couver.

Ce rapace occupe les milieux ouverts à semi-ouverts. Le Faucon crécerelle est globalement une espèce aux faibles exigences écologiques et peut donc s'accommoder sur la zone d'étude de différents milieux ouverts ayant un accès direct au sol pour la chasse ; et de milieux boisés pour la nidification.



Figure 49. *Faucon crécerelle - Individu photographié sur site*

- la **Fauvette des jardins** (*Sylvia borin*), espèce protégée, quasi-menacée à l'échelle nationale. 3 mâles chanteurs ont été entendus sur la zone d'étude dont un sur un coteau broussailleux à l'extrême nord du site et au moins deux sur le lot sud-est de parcelles.

Cette espèce occupe les formations arbustives basses et denses sur un grand spectre d'habitat (haies bocagères, ripisylves, zones humides, boisements de marais, jeunes boisements…). Sur la zone d'étude, les habitats favorables pour l'espèce correspondent aux lisières et haies arbustives denses et semi-arborées ainsi que les coteaux broussailleux.

- l'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*), espèce protégée, quasi-menacée à l'échelle nationale. Plusieurs individus ont été contactés en chasse au-dessus de prairies.

La nidification de l'Hirondelle rustique repose sur la présence de bâtis, en particulier de granges, étables et écuries dont les poutres constituent les supports du nid. La zone d'étude semble comporter du bâti favorable à la nidification de l'espèce, en particulier au niveau de l'exploitation agricole du lot sud-est de parcelles. L'espèce peut également être observée autour des prairies où elle chasse les petits insectes volants.

- la **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*), espèce protégée, vulnérable à l'échelle nationale et régionale. Un groupe d'individus se nourrissant a été observé au niveau de la ferme du lot sud-est de parcelles. Un individu chanteur a en outre était observé sur une haie basse en périphérie.

La Linotte mélodieuse est une espèce qui se rencontre particulièrement au niveau des milieux ouverts à semi-ouverts comportant de nombreux buissons, notamment de l'ajonc. Sur la zone d'étude, les fourrés ne semblent pas assez fournis et développés pour que l'espèce puisse s'y reproduire. Néanmoins, des individus peuvent venir se nourrir sur les prairies.

- le **Martinet noir** (*Apus apus*), espèce protégée, quasi-menacée à l'échelle nationale. 2 individus ont été contactés en chasse.

Le Martinet noir s'est particulièrement adapté aux constructions humaines concernant sa nidification. À de très rares exceptions, il niche sous les toitures de vieux édifices ou dans les anfractuosités de diverses structures, pourvu que des cavités ou fissures soient présentes pour y établir son nid. Aucun bâti favorable à la nidification de l'espèce n'est présent sur la zone d'étude. Seuls des individus en chasse peuvent s'y rencontrer en vol où ils capturent toutes sortes de petites proies volantes.

- l'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*), espèce protégée et d'intérêt communautaire, non menacée à l'échelle régionale et nationale. Un couple a été observé sur un labour au nord de la zone d'étude. Au moins un individu chanteur a également été entendu lors d'un passage nocturne, mais sa localisation précise n'a pas pu être déterminée.

Cette espèce occupe divers milieux secs ouverts avec un sol à végétation rase, voire caillouteuse et aride. Dans la région des Pays de la Loire, l'espèce s'observe particulièrement au niveau des grandes cultures labourées comme c'est le cas ici. Espèce très discrète, l'Œdicnème s'installe dans des milieux très dégagés, éloignés de tout chemin et de zones de passages. Cet oiseau est plutôt actif de nuit et reste au contraire plutôt terré et immobile la journée où son plumage cryptique lui permet de passer inaperçu. La nidification est terrestre et la ponte a lieu au milieu des champs dans des espaces très dégagés afin de repérer tout éventuel prédateur ou autre menace. La responsabilité de la région des Pays de la Loire pour la préservation de cette espèce est

majeure puisqu'elle abrite 30% des effectifs de la population nationale. La population régionale de l'Œdicnème criard semble stable.
Sur la zone d'étude, les grandes parcelles de labour lui sont favorables.



Figure 50. *Œdicnème criard – Individu photographié sur site*

- le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*), espèce protégée, quasi-menacée à l'échelle nationale et régionale. Au moins deux couples ont été observés sur la zone d'étude, un sur le terrain vague laissé partiellement en friche au niveau du lot ouest de parcelles et un en périphérie du lot sud-est de parcelles.

Le Tarier pâtre se rencontre sur toute sorte de milieux ouverts présentant des perchoirs et une végétation assez basse pour pouvoir chasser les insectes au sol. Plutôt commune dans la région, l'espèce connait, comme beaucoup d'oiseaux prairiaux, une forte diminution de ses effectifs à l'échelle régionale et nationale. Sur la zone d'étude, les friches avec ronciers et les prairies bordées de haies buissonnantes lui sont favorables.

- la **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) espèce vulnérable à l'échelle continentale et nationale, quasi-menacée à l'échelle régionale. Au moins trois mâles chanteurs ont été entendus sur la zone d'étude ; au moins un à l'extrême nord du site et au moins deux sur le lot sud-est de parcelles.

Cette espèce se rencontre sur les milieux boisés-ouverts comme les haies bocagères, les bosquets et les friches buissonnantes. Les haies bocagères et les lisières de boisements présentant une strate arbustive dense constituent des milieux d'intérêts pour l'espèce sur la zone d'étude.

D'une manière générale, le contexte agricole du site se fait sentir par la proportion assez importante d'espèces observées associées à ce type de paysage (Alouette des champs, Œdicnème criard, Busard cendré, Cochevis huppé, Bruant proyer…). Néanmoins, les fourrés bien développés sur les coteaux qui bordent une bonne partie de la zone d'étude permettent à d'autres espèces de venir s'installer comme la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette ou encore l'Accenteur mouchet. La présence de boisements et de haies est également favorable à des espèces plus associées aux milieux boisés (Mésange nonnette, la Grive draine ou la Tourterelle des bois) ou aux milieux semi-ouverts (Chardonneret élégant, Tarier pâtre, Bruant zizi). Les vieilles haies composées de vieux arbres centenaires sont favorables à des espèces plus exigeantes comme le Hibou moyen-duc où un individu a par exemple été vu et entendu au nord du site. Enfin, les espèces aquatiques ou associées aux milieux humides constituent une faible part des observations. Principalement des individus en transit (Grand Cormoran) ou des espèces à faible exigence écologique (Gallinule poule d'eau, Canard colvert) ont été observées.

***Tableau 17** : Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés en période de nidification*

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PROTECTION FRANCE	CONVENTION DE BERNE	DIRECTIVE OISEAUX	LR EUROPE	LR FRANCE Oiseaux nicheurs	LR PAYS DE LA LOIRE	DETERMINANTES PAYS DE LA LOIRE	STATUT NICHEUR
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	-	A2	-	LC	NT	NT	-	Probable
Autour des palombes*	***Accipiter gentilis***	A3	A2	-	LC	LC	NT	-	Probable en périphérie
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Bondrée apivore	***Pernis apivorus***	A3	A2	A1	LC	LC	LC	-	Hors site
Bouscarle de Cetti	***Cettia cetti***	A3	A2	-	LC	NT	LC	-	Probable
Bruant proyer*	***Emberiza calandra***	A3	A2	-	LC	LC	VU	Déterminante	Possible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Busard cendré	***Circus pygargus***	A3	A2	A1	LC	NT	VU	Déterminante	Probable en périphérie
Buse variable	*Buteo buteo*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	A3	A2	-	LC	VU	NT	-	Probable
Chouette hulotte	*Strix aluco*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Cochevis huppé	***Galerida cristata***	A3	A2	-	LC	LC	NT	-	Possible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Coucou gris	*Cuculus canorus*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Effraie des clochers	*Tyto alba*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Élanion blanc	***Elanus caeruleus***	A3	A2	A1	LC	VU	Nab	-	Probable en périphérie
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	LC	LC	LC	-	Probable
(Faisan de Colchide)	(*Phasianus colchicus*)	-	A2	-	LC	LC	NE	-	Probable
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	A3	A2	-	LC	NT	LC	-	Certain
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Fauvette des jardins	***Sylvia borin***	A3	A2	-	LC	NT	LC	-	Probable
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PROTECTION FRANCE	CONVENTION DE BERNE	DIRECTIVE OISEAUX	LR EUROPE	LR FRANCE Oiseaux nicheurs	LR PAYS DE LA LOIRE	DETERMINANTES PAYS DE LA LOIRE	STATUT NICHEUR
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	LC	LC	LC	-	Probable
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	A3	A2	-	LC	LC	LC	Déterminante	Hors site
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Hors site
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	A3	A2	-	LC	NT	LC	-	Possible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	A3	A2	-	LC	VU	VU	-	Possible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Martinet noir	***Apus apus***	A3	A2	-	LC	NT	LC	-	Hors site
Merle noir	*Turdus merula*	-	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Mésange charbonnière	*Parus major*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Certain
Moineau domestique	*Passer domesticus*	A3	-	-	LC	LC	LC	-	Probable
Œdicnème criard	***Burhinus oedicnemus***	A3	A2	A1	LC	LC	LC	Déterminante	Probable
Orite à longue queue*	*Aegithalos caudatus*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	-	A2	-	LC	LC	NE	-	Probable
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Pic vert	*Picus viridis*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	LC	LC	LC	-	Possible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	LC	LC	LC	-	Probable
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PROTECTION FRANCE	CONVENTION DE BERNE	DIRECTIVE OISEAUX	LR EUROPE	LR FRANCE Oiseaux nicheurs	LR PAYS DE LA LOIRE	DETERMINANTES PAYS DE LA LOIRE	STATUT NICHEUR
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Tarier pâtre	***Saxicola rubicola***	A3	A2	-	LC	NT	NT	-	Probable
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	-	A2	-	VU	VU	NT	-	Probable
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable

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 (2014)

Espèce rencontrée au cours du passage prénuptial, non observée lors des passages nicheurs, mais susceptible de nicher



Figure 51. *Points d'observations des oiseaux patrimoniaux et des habitats favorables à l'avifaune protégée et/ou patrimoniale. Vue d'ensemble*

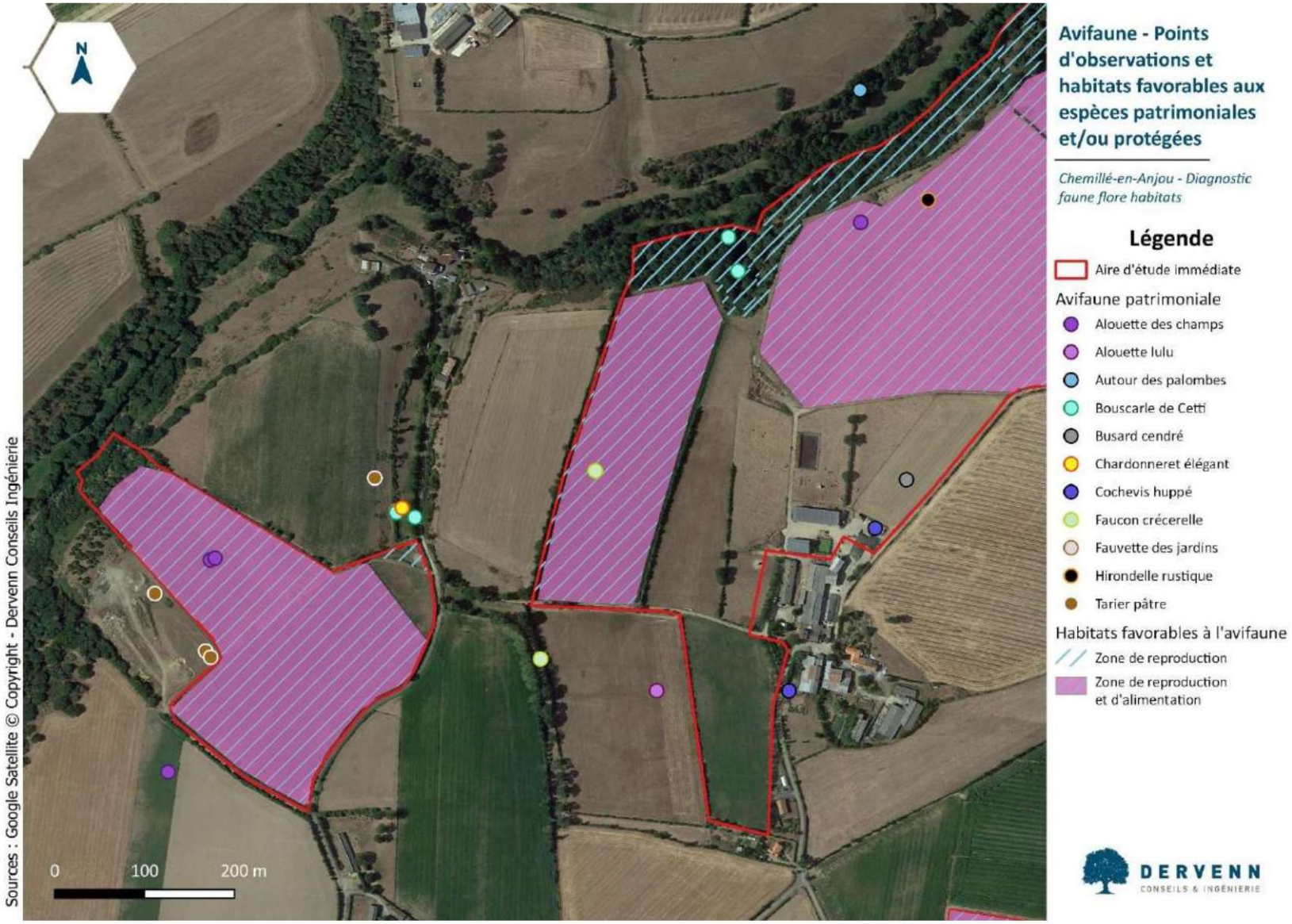


Figure 52. *Points d'observations des oiseaux patrimoniaux et des habitats favorables à l'avifaune protégée et/ou patrimoniale. Partie 1/4*

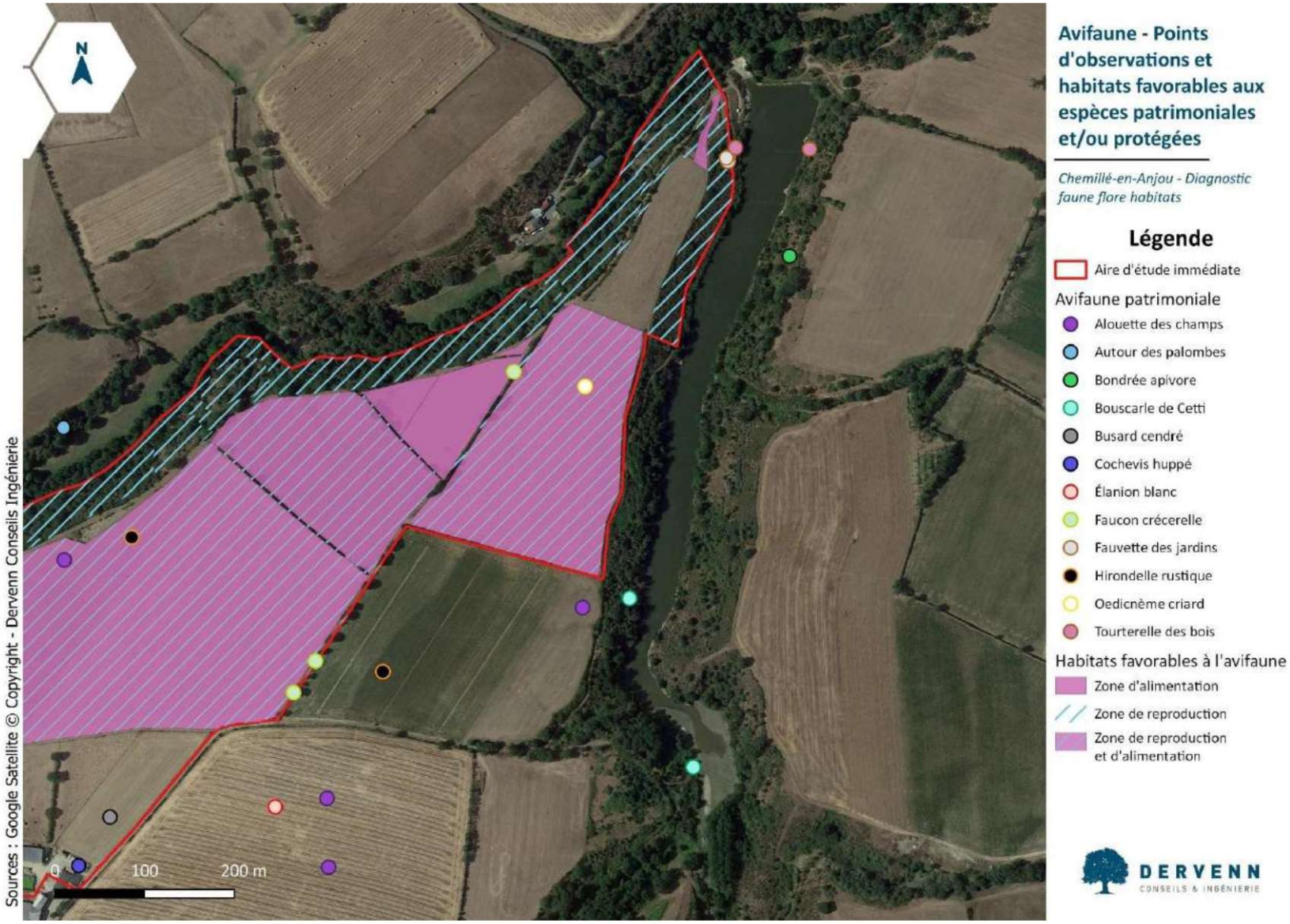


Figure 53. *Points d'observations des oiseaux patrimoniaux et des habitats favorables à l'avifaune protégée et/ou patrimoniale. Partie 2/4*



Figure 54. *Points d'observations des oiseaux patrimoniaux et des habitats favorables à l'avifaune protégée et/ou patrimoniale. Partie 3/4*

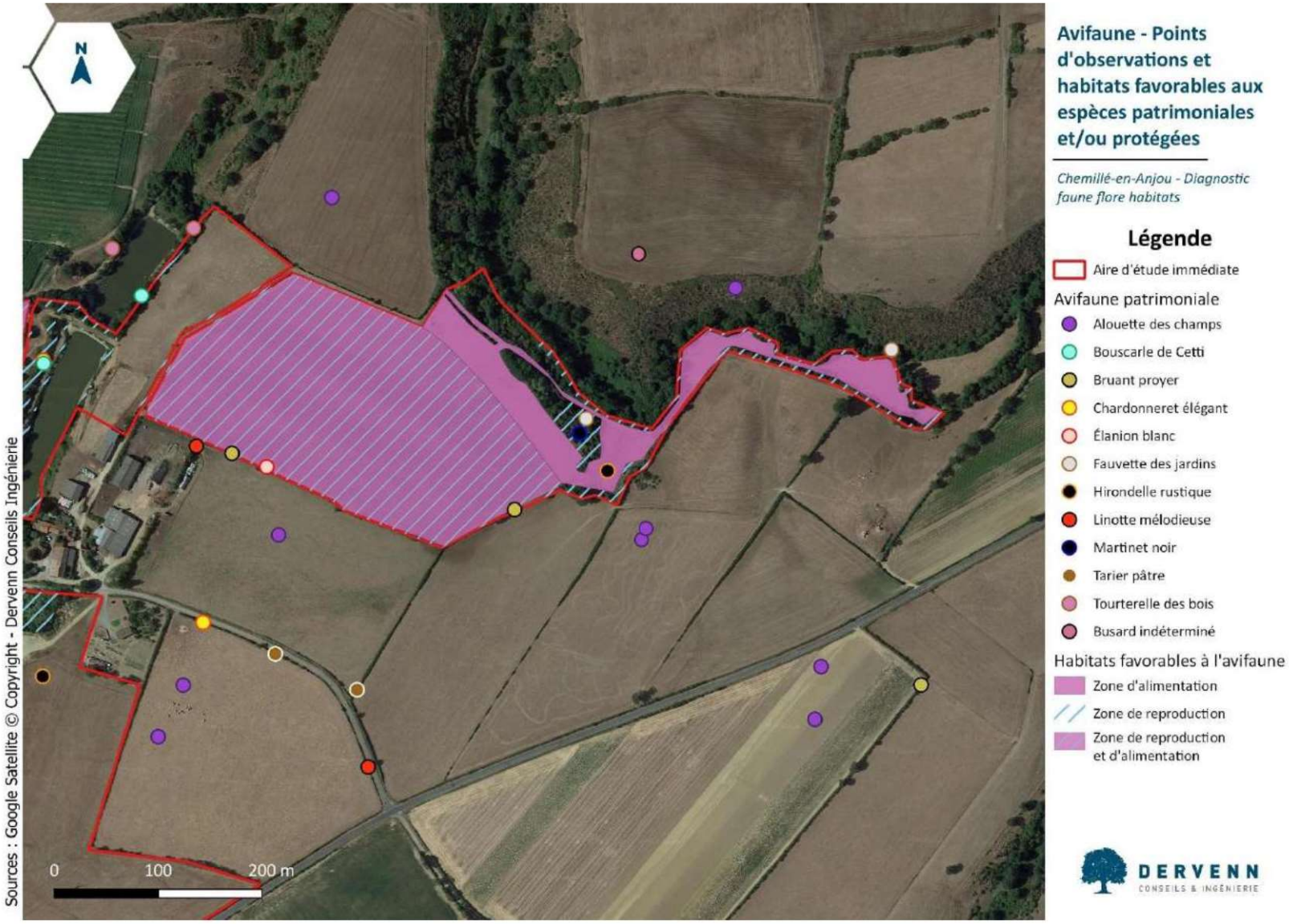


Figure 55. *Points d'observations des oiseaux patrimoniaux et des habitats favorables à l'avifaune protégée et/ou patrimoniale. Partie 4/4*

11.5.6.3. Avifaune migratrice

Un total de 47 espèces a été observé en toute période de migration confondue (prénuptiale et postnuptiale). 35 d'entre elles bénéficient d'un statut de protection en France. 2 sont patrimoniales, car d'intérêt communautaire au sens de la Directive Oiseaux : l'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*) et l'**Aigrette garzette** (*Egretta garzetta*).

Concernant l'Alouette lulu, plusieurs individus ont été observés sur divers labours, chaumes et jeunes semis de la zone d'étude, en période prénuptiale comme postnuptiale. Pour ce qui est de l'Aigrette garzette, un individu a été contacté en survol lors de la période prénuptiale.

En période prénuptiale, la plupart des espèces ont été observées sur les milieux ouverts et sur les haies et boisements qui les bordent. À noter que les passages prénuptiaux chevauchent la période de reproduction de certaines espèces précoces y compris patrimoniales comme le Bruant proyer, l'Autour des palombes ou encore le Tarier pâtre où respectivement trois mâles chanteurs, un couple, un couple et un autre individu ont pu être recensés. Une espèce peu commune a également été observée à cette période : le Cochevis huppé. Cette espèce sédentaire se rapproche des habitations en période hivernale. C'est au cœur de la ferme située sur le lot central de parcelles qu'un individu a été observé.

En période postnuptiale, la plupart des espèces ont été observées sur les milieux ouverts et sur les haies et boisements qui les bordent. Certaines espèces comme l'Alouette des champs, souvent en compagnie de l'Alouette lulu, tirent profit des chaumes pour se nourrir de graines. Très rare dans la région en période de reproduction où il se cantonne principalement dans les marais côtiers, le Pipit farlouse devient très commun en période automnale et hivernale où il occupe toute sorte de milieux ouverts : labour, chaumes, cultures (basses), prairies… Quant au Pipit spioncelle, celui-ci niche dans les massifs montagneux, mais redescend en grand nombre dans les plaines à partir de l'automne où, à l'instar du Pipit farlouse, il devient beaucoup plus commun. Il affectionne alors tout particulièrement les zones humides où ils colonisent en groupe les bords de marais, d'étangs, milieux littoraux, prairies alluviales… Pour autant, un individu a été observé à quelques centaines de mètres de la zone d'étude hors zone humide sur une chaume, sûrement en transit.

Au vu du cortège et des effectifs observés, l'aire d'étude ne semble pas constituer une zone de transit migratoire privilégiée pour l'avifaune. Les observations concernent en majorité des espèces communes ou des individus transitant çà et là sur la zone d'étude. Deux espèces patrimoniales ont néanmoins été observées : *Egretta garzetta* (en période prénuptiale) et *Lullula arborea* (en période postnuptiale et prénuptiale)

***Tableau 18** : Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés relevés au cours de la période de migration prénuptiale et postnuptiale*

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PROTECTION FRANCE	DIRECTIVE OISEAUX	CONVENTION DE BERNE	LR EUROPE	LR FRANCE OISEAUX DE PASSAGE	LR PAYS-DE-LA-LOIRE	DETERMINANTES PDL
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	A3	-	A2	LC	-	LC	-
Aigrette garzette	***Egretta garzetta***	A3	A1	A2	LC	-	LC	Déterminante
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	A2	LC	NAd	NT	-
Alouette lulu	***Lullula arborea***	A3	A1	A2	LC	-	LC	Déterminante
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	A3	-	A2	LC	NAd	NT	-
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	A3	-	A2	LC	-	LC	-
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	A3	-	A2	LC	-	LC	-
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	A3	-	A2	LC	-	VU	Déterminante
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	A3	-	A2	LC	NAd	LC	-
Buse variable	*Buteo buteo*	A3	-	A2	LC	NAc	LC	-
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	A3	-	A2	LC	NAd	NT	-
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	A3	-	A2	LC	NAc	-	-
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	A3	-	A2	LC	-	NT	-
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	A2	LC	-	LC	-
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	LC	NAc	LC	-
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	A3	-	A2	LC	NAd	LC	-
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	A3	-	A2	LC	NAc	LC	-
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	-	A2	LC	NAd	LC	-
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	LC	-	LC	-
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	A3	-	A2	LC	NAd	LC	Déterminante
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	A3	-	A2	LC	-	LC	-
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	A2	LC	NAd	LC	-
Héron cendré	*Ardea cinerea*	A3	-	A2	LC	NAd	LC	-
Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*	A3	-	A2	LC	-	LC	-
Huppe fasciée	*Upupa epops*	A3	-	A2	LC	-	LC	-
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	A3	-	A2	LC	NAc	VU	-
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	A2	LC	NAd	LC	-
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	A3	-	A2	LC	NAb	LC	-
Mésange charbonnière	*Parus major*	A3	-	A2	LC	NAd	LC	-
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	A3	-	A2	LC	-	DD	-
Moineau domestique	*Passer domesticus*	A3	-	-	LC	NAb	LC	-
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	A3	-	A2	LC	NAb	LC	-
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	-	-	A2	LC	-	NE	-
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	A3	-	A2	LC	-	LC	-
Pic vert	*Picus viridis*	A3	-	A2	LC	-	LC	-
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	LC	-	LC	-
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	LC	NAd	LC	-
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	A3	-	A2	LC	NAd	LC	-
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	A3	-	A2	NT	NAd	EN	Déterminante
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	A3	-	A2	LC	NAd	-	-
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	A3	-	A2	LC	NAc	LC	-

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PROTECTION FRANCE	DIRECTIVE OISEAUX	CONVENTION DE BERNE	LR EUROPE	LR FRANCE OISEAUX DE PASSAGE	LR PAYS-DE-LA-LOIRE	DETERMINANTES PDL
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	A3	-	A2	LC	NAd	LC	-
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	A3	-	A2	LC	NAd	LC	-
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	A3	-	A2	LC	NAd	LC	-
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	A3	-	A2	LC	NAd	NT	-
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	A2	LC	NAd	LC	-
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	A3	-	A2	LC	-	LC	-
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	-	A2	VU	NAd	LC	Déterminante

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

/ DD : données insuffisantes

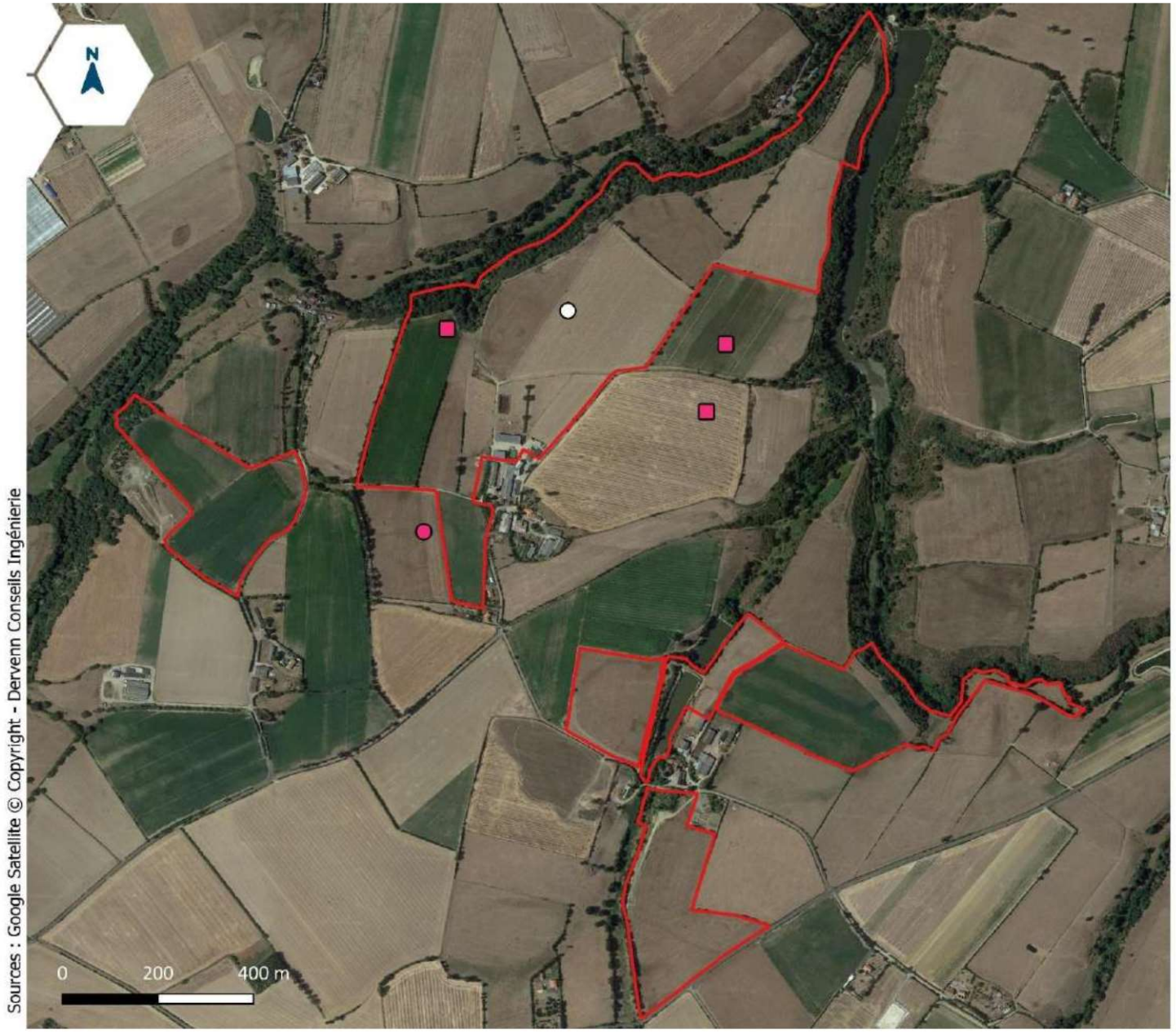
Protection France A3 : article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

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 (2014)



Avifaune - Points d'observations de l'avifaune migratrice patrimoniale

Chemillé-en-Anjou - Diagnostic faune flore habitats

Légende

- Aire d'étude immédiate

Avifaune patrimoniale

En migration prénuptiale
- Aigrette garzette
- Alouette lulu

En migration postnuptiale
- Alouette lulu

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Figure 56. *Localisation des points d'observations d'oiseaux patrimoniaux en période de migration prénuptiale et postnuptiale*

11.5.7. Avifaune hivernante

Un total de 40 espèces d'oiseaux a été inventorié lors du passage hivernant. 26 d'entre elles bénéficient d'un statut de protection en France. Parmi elles, quatre espèces considérées comme patrimoniales, car d'intérêt communautaire au sens de la Directive Oiseaux ont été recensées : le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*), l'**Élanion blanc** (*Elanus caeruleus*), le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) et le **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*).

La plupart des espèces ont été observées sur les milieux ouverts et sur les haies et boisements qui les bordent. De grands rassemblements notamment de Chardonneret élégant ont par exemple été constatés sur la ripisylve qui borde l'Hyrôme sur le lot ouest de parcelles, venus là s'y reposer pour sans doute se redisperser le lendemain. Tandis que les milieux ouverts (prairies, jachères et chaumes principalement) profitent à des espèces comme l'Alouette des champs, le Pipit farlouse ou encore le Tarier pâtre pour s'alimenter. Ces milieux constituent également des zones de chasse à cette période pour des rapaces plutôt communs (Faucon crécerelle, Buse variable), mais aussi patrimoniaux (Élanion blanc et Busard Saint-Martin). Concernant ces deux derniers, ils ont été vus en vol en chasse pour gagner d'autres territoires ensuite (Élanion blanc) ou en train de gagner des parcelles voisines pour chasser (Busard Saint-Martin). La majorité des individus nicheurs d'Élanion blanc sont sédentaires. En hiver, le Busard Saint-Martin occupe quant à lui toute sorte de milieux ouverts, éloignés ou non de ces milieux de nidification.

Des groupes de quelques dizaines d'individus de Pluvier doré et de Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) ont été observés en survol. Ces deux espèces, en France, hivernent pour la majorité d'entre eux sur la moitié ouest du pays. La France constitue par ailleurs le pays européen avec les plus gros effectifs hivernants de Vanneau huppé. En période hivernale, il n'est pas rare d'observer ces deux espèces regroupées ensemble sur les terres arables, les prairies à végétation rase ou sur des chaumes. Bien que non observé directement sur la zone d'étude, il est possible que ces deux espèces puissent occasionnellement exploiter les parcelles qui présentent les caractéristiques des milieux favorables décrits précédemment où ces deux limicoles sont habituellement observés.

En revanche, les étendues d'eau au sein et en bordure immédiate de la zone d'étude n'ont fait l'objet que de peu d'observations (en nombre et surtout en termes de diversité). À noter tout de même la présence du Martin-pêcheur d'Europe sur une retenue d'eau au niveau du lot de parcelles situées à l'est.

La majorité des espèces observées sont plutôt communes et ne revêtent pas d'enjeu particulier excepté 4 espèces d'intérêt communautaire au sens de la Directive Oiseaux : *Alcedo atthis*, *Circus cyaneus*, *Elanus caeruleus* et *Pluvialis apricaria*. Le potentiel d'accueil de la zone d'étude reste limité au regard de la diversité et de la qualité des habitats présents. Ainsi, les enjeux que représente la zone d'étude en période hivernale restent modérés.

***Tableau 19** : Espèces et statuts de rareté et de protection pour les espèces hivernantes observées sur le site en période hivernale*

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PROTECTION FRANCE	DIRECTIVE OISEAUX	CONVENTION DE BERNE	LR EUROPE	LR FRANCE OISEAUX DE PASSAGE	LR PAYS-DE-LA-LOIRE	DETERMINANTES PDL
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	A3		A2	LC	NAc	LC	-
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-		A2	LC	LC	NT	-
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	A3		A2	LC	NAd	LC	-
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	A3	A1	A2	NT	NAc	LC	Déterminante
Buse variable	*Buteo buteo*	A3		A2	LC	NAc	LC	-
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-		A2	LC	LC	LC	-
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	A3		A2	LC	NAd	NT	-
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	A3		A2	LC	NAc	-	-
Corneille noire	*Corvus corone*	-		A2	LC	NAd	LC	-
Elanion blanc	***Elanus caeruleus***	A3	A1	A2	LC	-	Nab	-
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	A3		A2	LC	NAd	LC	-
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-		A2	LC	NAd	LC	-
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	LC	NAd	LC	-
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	A3		A2	LC	LC	LC	Déterminante
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	A3		A2	LC	-	LC	-
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-		A2	LC	NAd	LC	-
Héron cendré	*Ardea cinerea*	A3		A2	LC	NAc	LC	-
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	A3		A2	LC	NAd	VU	-
Martin-pêcheur d'Europe	***Alcedo atthis***	A3	A1	A2	VU	NAc	LC	-
Merle noir	*Turdus merula*	-		A2	LC	NAd	LC	-
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	A3		A2	LC	-	LC	-
Mésange charbonnière	*Parus major*	A3		A2	LC	NAb	LC	-
Moineau domestique	*Passer domesticus*	A3		-	LC	-	LC	-
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	A3		A2	LC	-	LC	-
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	-		A2	LC	-	NE	-
Pic vert	*Picus viridis*	A3		A2	LC	-	LC	-
Pie bavarde	*Pica pica*	-		-	LC	-	LC	-
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-		-	LC	LC	LC	-
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	A3		A2	LC	NAd	LC	-
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	A3		A2	NT	DD	EN	Déterminante
Pluvier doré	***Pluvialis apricaria***	-	A1	A2	LC	LC	-	-
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	A3		A2	LC	NAd	LC	-
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	A3		A2	LC	NAd	LC	-
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	A3		A2	LC	NAd	LC	-
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	A3		A2	LC	NAd	NT	-
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-		A2	LC	-	LC	-
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	A3		A2	LC	NAd	LC	-
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-		A2	VU	LC	LC	Déterminante
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	A3		A2	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 (2014)

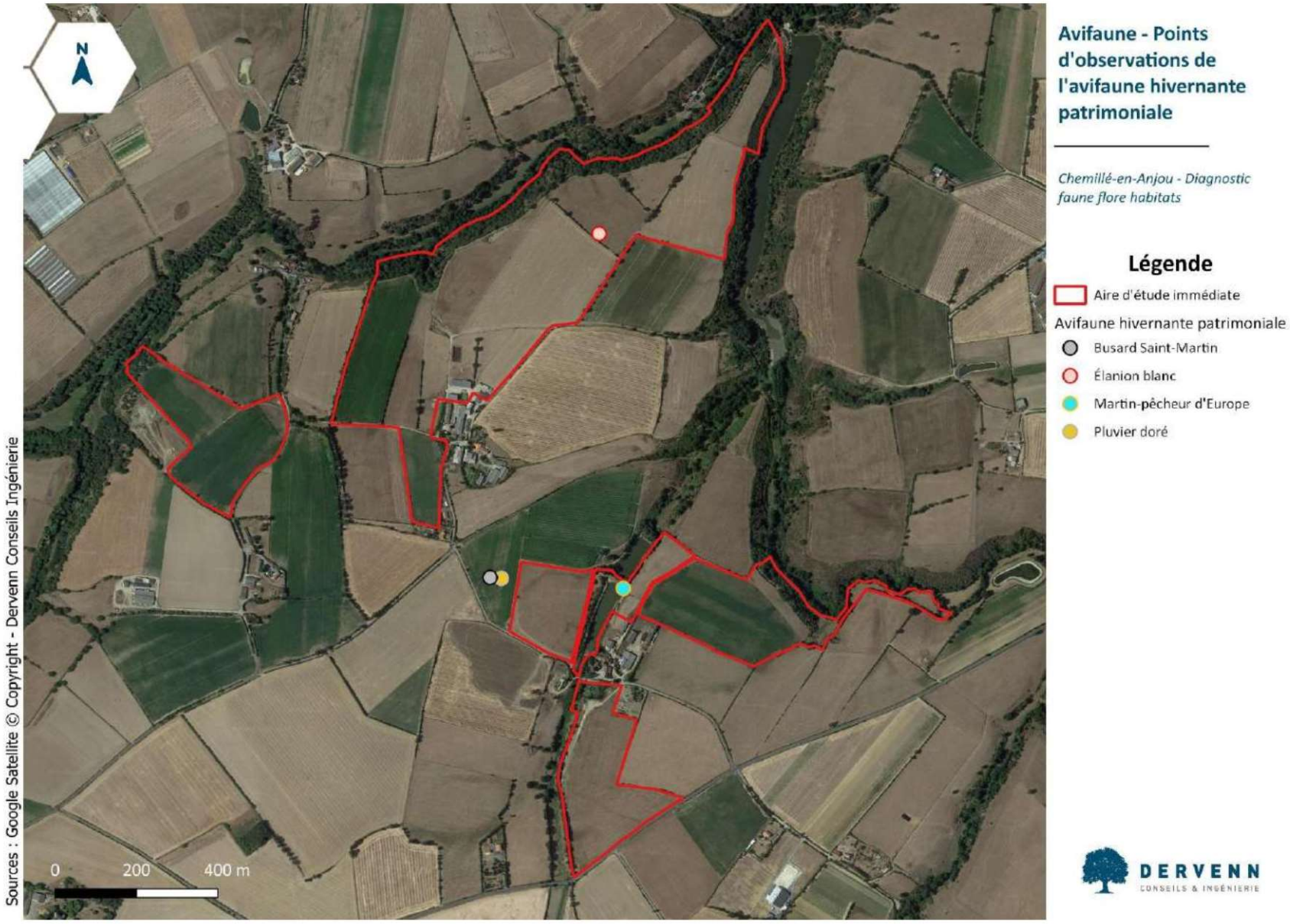


Figure 57. *Localisation des points d'observations des oiseaux patrimoniaux en période hivernale*

11.5.8. Mammifères

11.5.8.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2000), il ressort la présence de 24 espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) sur la commune de Chemillé-en-Anjou, parmi lesquelles peuvent être citées, car protégée et/ou menacée et potentiellement présentes sur la zone d'étude :

- Le Campagnol amphibie – *Arvicola sapidus* (protégée)
- Le Castor d'Europe – *Castor fiber* (protégée)
- Ecureuil roux - *Sciurus vulgaris* (protégée)
- Le Lapin de garenne – *Oryctolagus cuniculus* (menacée)
- La Loutre d'Europe – *Lutra lutra* (protégée)
- Le Hérisson d'Europe - *Erinaceus europaeus* (protégée)
- Le Putois d'Europe – *Mustela putorius* (menacée)

11.5.8.2. Mammifères terrestres

Le site d'étude se situe au cœur d'un paysage agricole dominée par des parcelles cultivées de façon plus ou moins intensive et séparées pour la plupart de haies. Le site est bordé par l'Hyrôme et de retenues d'eau aux apparences très artificielles.

C'est dans ce contexte que 9 espèces de mammifères terrestres ont pu être inventoriées. Aucune d'entre elles n'est menacée ni patrimoniale. Il s'agit d'espèces classiques et communes des campagnes agricoles de plaine. Une espèce bénéficiant d'un statut de protection en France a en revanche été observée : l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*). Ce mammifère connu de tous fréquente les forêts de conifères et les boisements mixtes composés de grands arbres où il passe le plus clair de son temps au niveau de leur frondaison à la recherche de graines pour se nourrir. Un individu a été observé au sol tout à l'est de la zone d'étude sur une prairie aux abords de fourrés en pente. Ses milieux de prédilections restent faiblement représentés sur la zone d'étude.

➲ Une espèce de mammifère terrestre présentant un enjeu en termes réglementaires (statut de protection nationale), l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) a été observé à proximité de la zone d'étude

Tableau 20. *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 PDL 2021	DETERMINANTES PDL
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	A2	LC	LC	LC	-
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	A2	LC	LC	LC	-
Crocidure musette	*Crocidura russula*	-	-	A2	LC	LC	LC	-
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	A2	-	A2	LC	LC	LC	-
Fouine	*Martes foina*	-	-	A2	LC	LC	LC	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
(Ragondin)	*(Myocastor coypus)*	-	-	-	-	NA	NAa	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	-	LC	LC	LC	-

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)

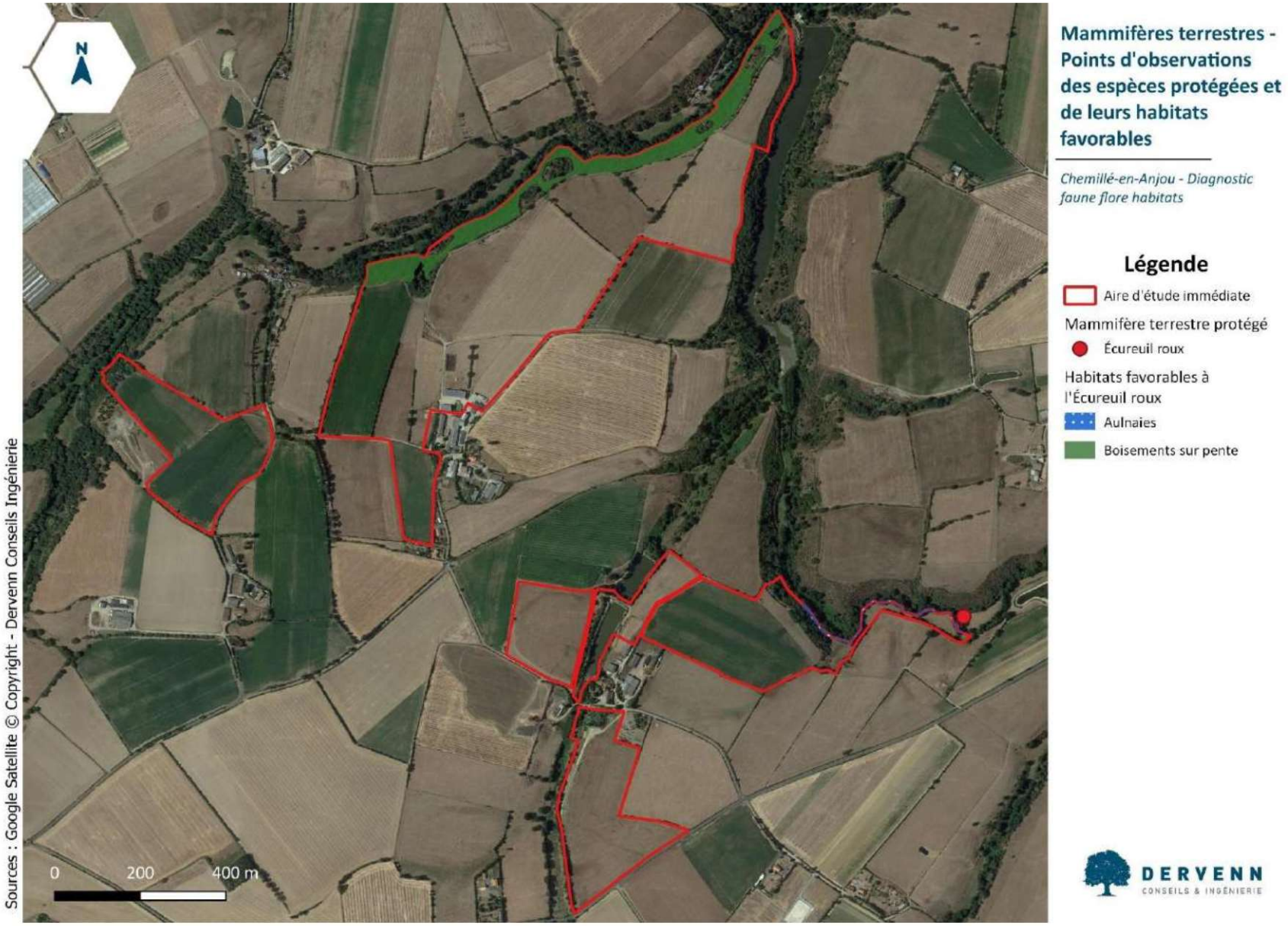


***Figure 58**. Localisation des points d'observations des espèces de mammifères terrestres protégées et de leurs habitats favorables au sein de la zone d'étude*

11.5.9. Chiroptères

11.5.9.1. Gites

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

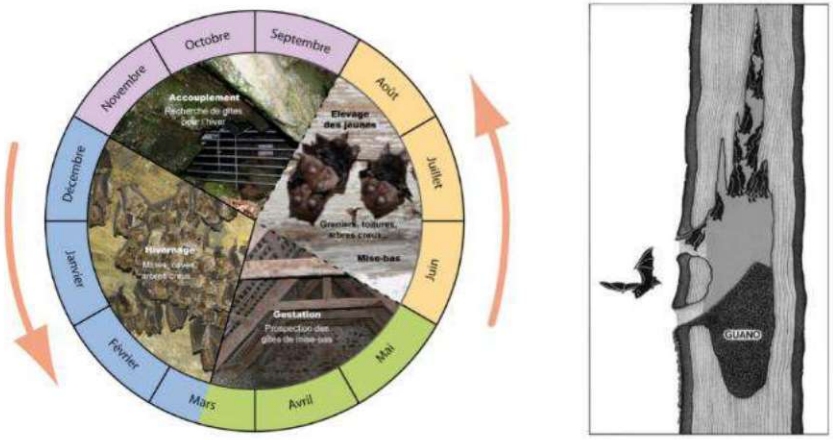


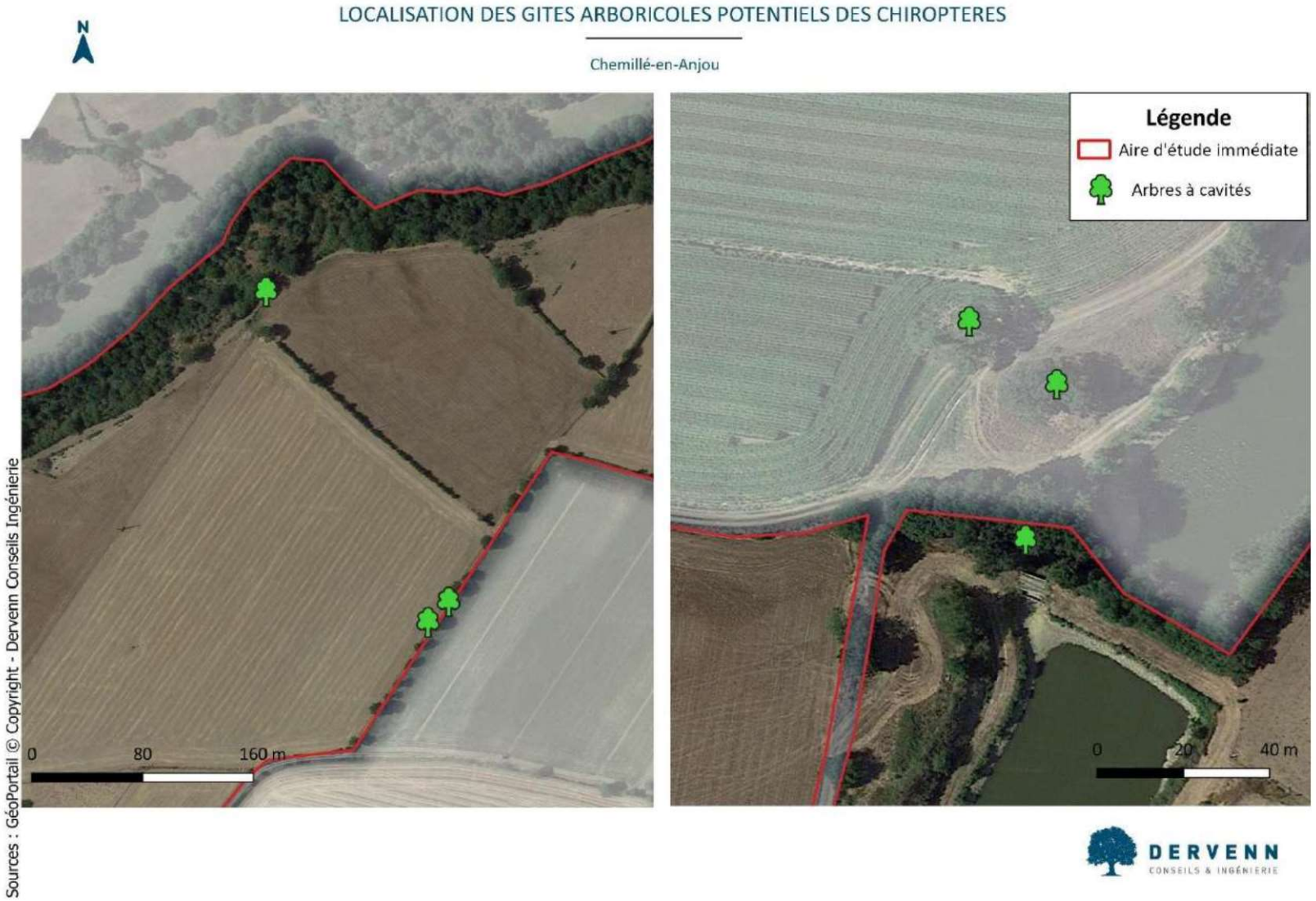
Figure 59 : Cycle biologique chez les chauves-souris (source GMB) et coupe schématique longitudinale montrant la structure interne d'un gite à double trou de Pic[1].

- **Quelques gîtes arboricoles potentiels ont été recensés sur la zone d'étude et à proximité.** Il s'agit de vieux arbres, de type feuillu (chênes, châtaigniers…), qui présentent des cavités (loge de pic, trou d'insertion d'une branche, écorce décollée, fissure etc.) favorables à l'accueil des chiroptères.
- De nombreux bâtiments agricoles se situent à proximité de la zone étude et sont susceptibles d'être utilisés par des chiroptères.
- Les données du BRGM (georisques.gouv.fr) ne mentionnent pas la présence de cavités favorables à proximité de la zone d'étude.

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



***Photo 13** : exemples d'arbres à cavités recensés sur la zone d'étude*



***Carte 52** : Localisation des gîtes arboricoles potentiels des chiroptères*

11.5.9.2. Utilisation du site par les chiroptères

Rq : Le nombre de contacts collectés ne correspond pas à un nombre d'individus, mais à une tranche de 5 secondes d'enregistrement, un individu pouvant être enregistré à plusieurs reprises lors de ses phases d'activité et de chasse par exemple.

11.5.9.2.1. Richesse spécifique et répartition quantitative de l'activité

Les inventaires acoustiques ont permis de mettre en évidence une **richesse spécifique élevée** au sein du site avec la présence de **17 espèces** de chiroptères (sur les 21 espèces connues à l'échelle régionale).

L'identification à l'espèce n'ayant pas toujours pu être possible, certaines espèces sont regroupées au genre et/ou par groupes fonctionnels dans les résultats des analyses.

***Tableau 21** : Espèces et statuts de rareté et de protection des chiroptères relevés*

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR PDL	Déterminantes PDL	Responsabilité Régionale PDL
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	A2	A4	A2	LC	NT	NT	D	Modérée
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	A2	A4	A2	LC	LC	LC	-	Modérée
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	A2	A4	A2	LC	NT	VU	x	**Élevée**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	A2	A4	A2	LC	NT	VU	x	**Élevée**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	A2	A4	A2	LC	VU	VU	I	**Très élevée**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	A2	A4	A2	LC	NT	NT	D	Modérée
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	A2	A2-A4	A2	VU	LC	LC	V	Modérée
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	A2	A4	A2	LC	LC	LC	-	Mineure
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	A2	A4	A2	LC	LC	NT	-	Mineure
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	A2	A2-A4	A2	VU	NT	NT	I	**Élevée**
Grand Murin	*Myotis myotis*	A2	A2-A4	A2	LC	LC	NT	V	Modérée
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	A2	A4	A2	LC	VU	LC	I	Mineure
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	A2	A4	A2	LC	LC	LC	-	Mineure
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	A2	A2-A4	A2	LC	LC	LC	V	Mineure
Murin d'Alcathoé	*Myotis alcathoe*	A2	A4	A2	DD	LC	DD	D	Mineure
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	A2	A2-A4	A2	NT	LC	LC	V	**Élevée**
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	A2	A2-A4	A2	NT	LC	NT	E	Modérée

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)

La répartition de l'activité chiroptérologique en fonction des espèces / groupes est hétérogène, comme en témoignent les graphiques ci-dessous :

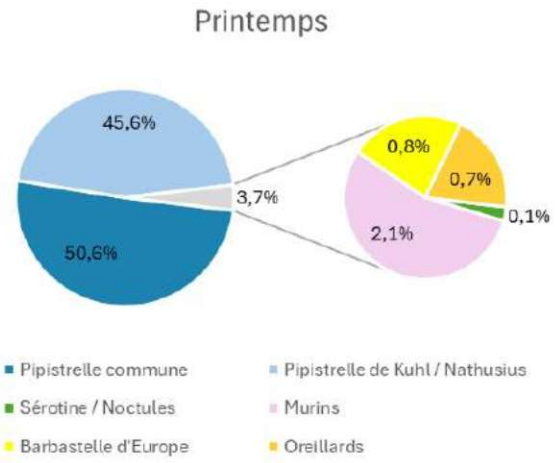


***Figure 60** : Répartition de l'activité par espèces / groupes au printemps*

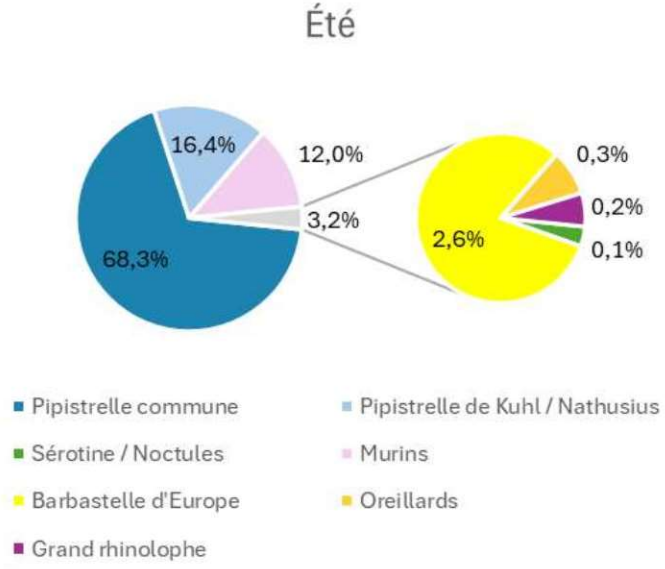


***Figure 61** : Répartition de l'activité par espèces / groupes en été*

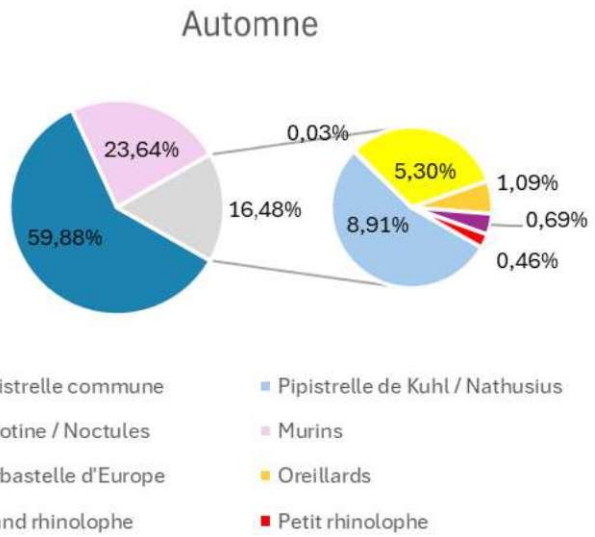


***Figure 62** : Répartition de l'activité par espèces / groupes en automne*

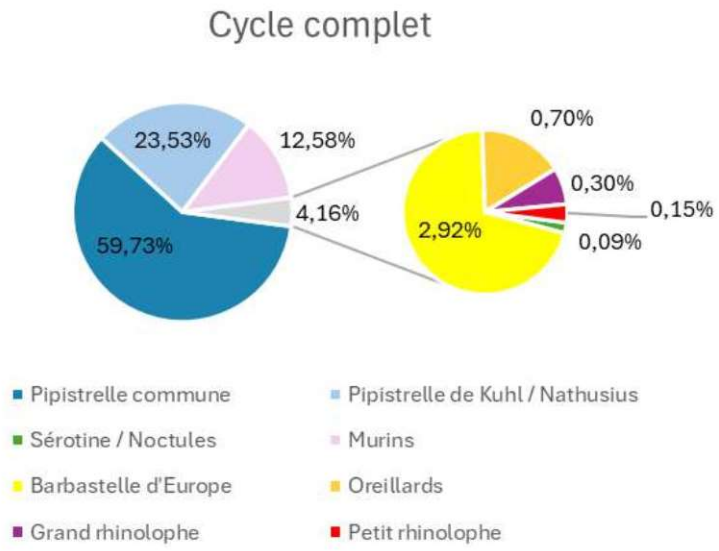


***Figure 63** : Répartition de l'activité espèces / groupes sur un cycle complet*

Sur l'ensemble du cycle étudié, la Pipistrelle commune domine de façon classique l'activité chiroptérologique avec près de 60% des contacts enregistrés. Il s'agit d'une espèce commune et ubiquiste qui fréquente un large panel d'habitats comme territoires de chasse (milieux humides, zones urbaines, boisements, prairies…), ce qui peut expliquer sa forte présence sur la zone d'étude. Elle est suivie du complexe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius (24%), également ubiquiste.

On retrouve ensuite un cortège d'espèces accompagnatrices, moins abondantes, mais qui fréquentent tout de même le site de façon régulière. Le groupe des murins est fortement représenté (13%), notamment en été et en automne. La Barbastelle d'Europe fait également l'objet de plusieurs dizaines de contacts.

La présence des autres espèces peut être considérée comme anecdotique (≤1%).

11.5.9.2.1.1. Répartition spatiale de l'activité des chiroptères

Les résultats des enregistrements passifs et actifs par point d'écoute sont présentés dans les cartographies ci-dessous (Cartes 60 et 61).

- Enregistrements passifs

L'activité chiroptérologique est modérée, avec 42 contacts / heure en moyenne. Elle diffère peu entre les points d'écoute.

***Tableau 22** : Indice et niveau d'activité des espèces / groupes selon le référentiel d'activité national (Vigie Chiro – protocole point fixe)*

Intensité émission	Espèces	Indice d'activité*	Niveau d'activité
Très faible à faible	Grand rhinolophe	1	Faible
	Petit rhinolophe	<1	Faible
	Murins	45	Fort
	Barbastelle d'Europe	12	Modéré
Moyenne	Oreillards	4	Modéré
	Pipistrelle commune	263	Fort
	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	124	Modéré
Forte à très forte	Sérotine / Noctules	<1	Faible

*nombre de contacts moyen / nuit

Le site s'inscrit dans un paysage agricole, plutôt favorable à la présence d'espèces généralistes (pipistrelles), qui apprécient particulièrement les lisières. Malgré la prédominance de ces espèces, on observe tout de même une **activité modérée à forte d'espèces spécialistes**, à tendance forestière (Barbastelle d'Europe, Murins), et **qui dépendent fortement des continuités écologiques.**

En effet, les **multiples haies bocagères** au sein du site, ainsi que la **Vallée de l'Hyrome** en périphérie constituent des **corridors écologiques** qui favorisent la chasse et le déplacement des chiroptères.

Certaines espèces glaneuses, telles que le Murin de Natterer ou le Grand murin, ont été détectées et sont susceptibles de prospecter les prairies et les pâtures, à la recherche d'araignées ou de coléoptères par exemple.

- Écoutes actives

Les inventaires acoustiques actifs ont permis de préciser la répartition de l'activité des chiroptères en fonction des habitats du site.

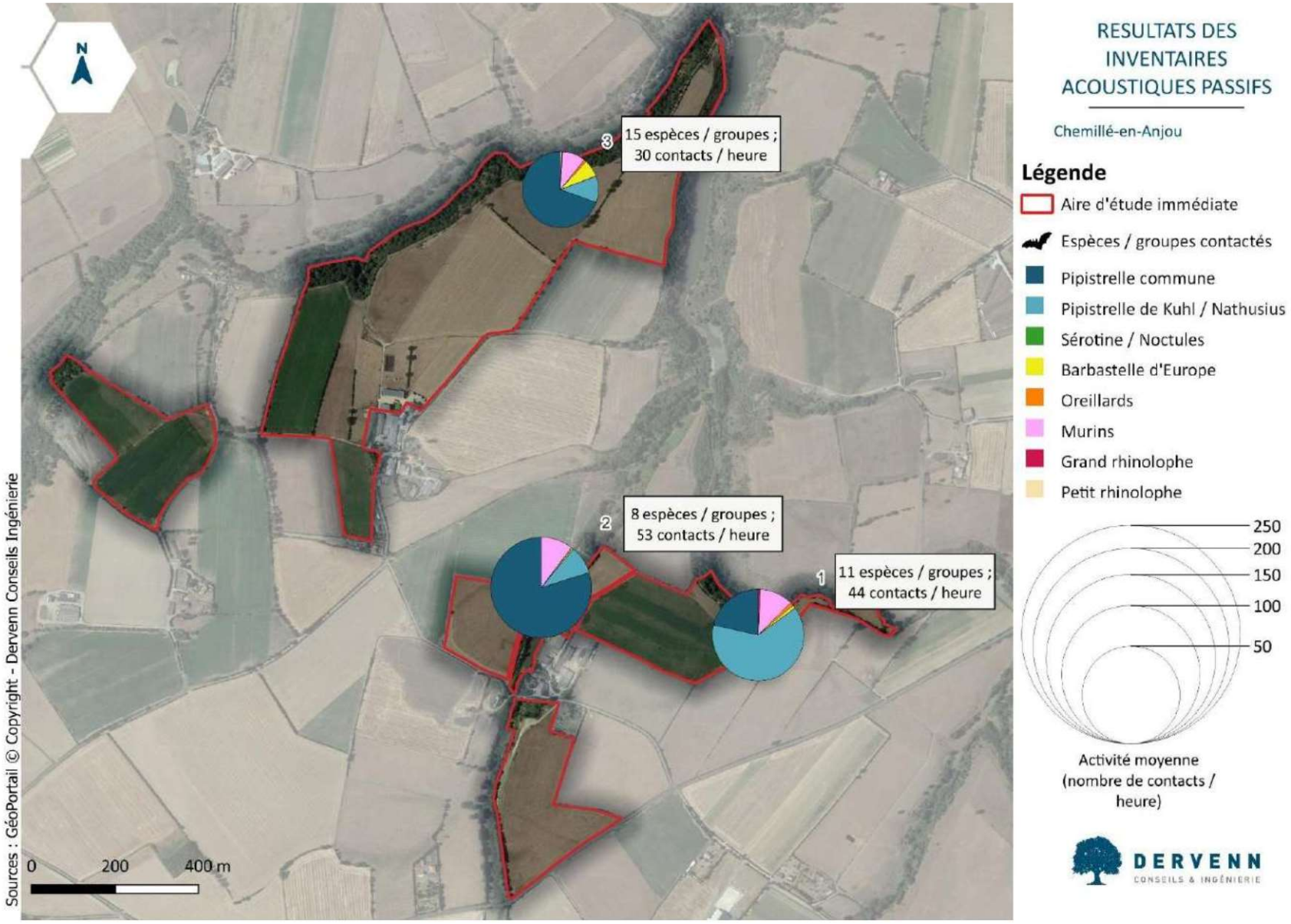
L'activité globale est forte sur l'ensemble de la zone d'étude, avec 124 contacts / heure en moyenne.

Elle se concentre principalement en lisière de boisement et des haies arborées. En revanche, les milieux ouverts (cultures) semblent moins favorables à l'activité des chiroptères.

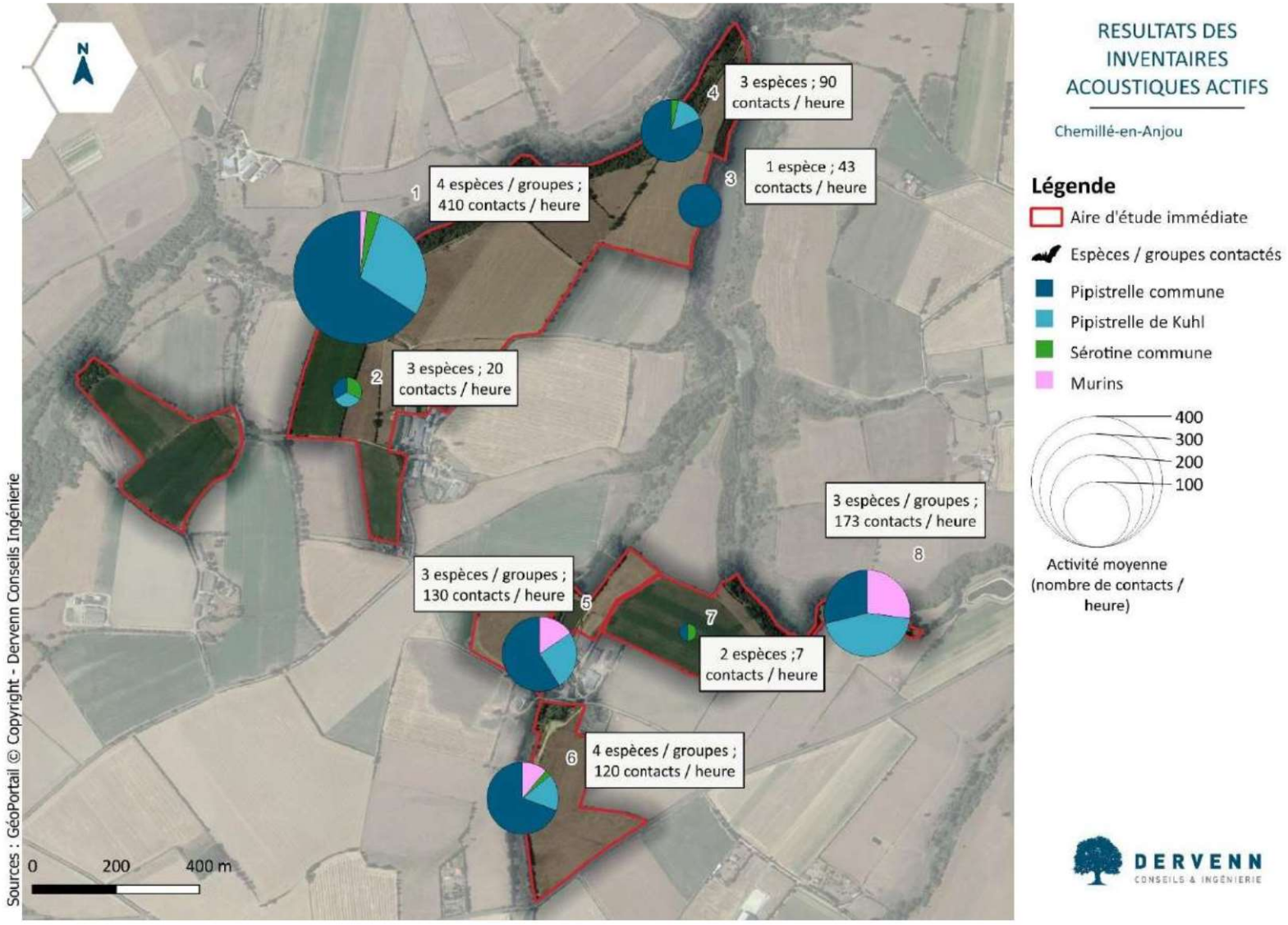
***Tableau 23** : Activité chiroptérologique moyenne en fonction des habitats*

	Habitats		
	Boisement (lisière)	Haie / fourrés (lisière)	Cultures
Activité moyenne (nombre de contacts / heure)	224	90	25

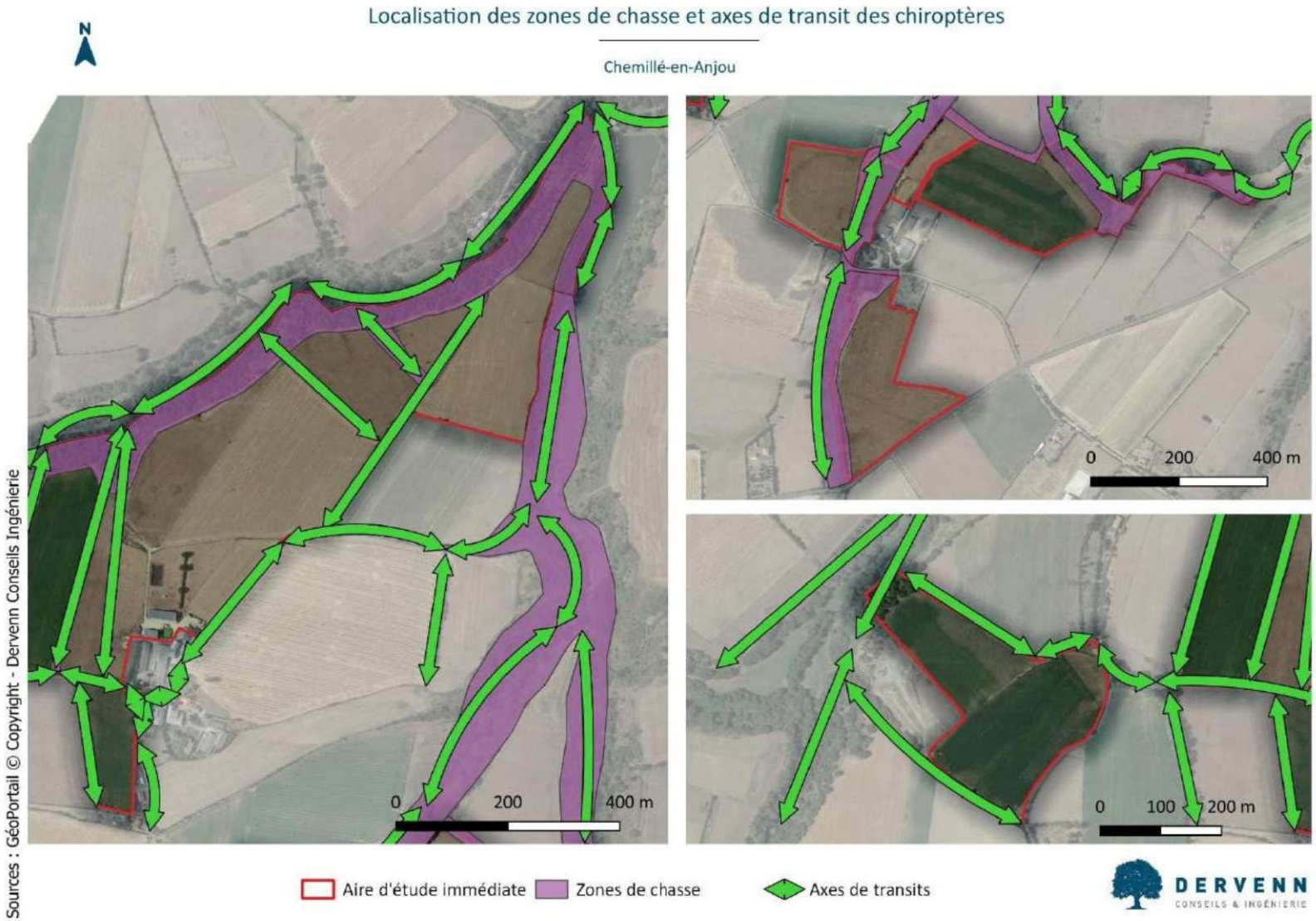
Les zones de chasse et de transit identifiées (sur le terrain et par photo-interprétation) sont cartographiées ci-dessous.



***Carte 53** : Résultats des enregistrements passifs sur l'ensemble du cycle : espèces contactées et activités moyennes enregistrées*



***Carte 54** : Résultats des écoutes actives sur l'ensemble du cycle : espèces contactées et activités moyennes enregistrées*



***Carte 55** : Localisation des zones de chasse et des axes de transit des chiroptères*

11.6. DEFINITION DES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS D'ESPECES PROTEGEES DU SITE

Afin de définir le niveau d'enjeu de conservation des habitats d'espèces utilisatrices pour permettre de préserver les populations en bon état de conservation conformément à la règlementation, la méthode schématisée ci-dessous est appliquée. Cette méthode n'est appliquée qu'aux espèces protégées et aux espèces non protégées, mais patrimoniales (c'est-à-dire qu'elles soient inscrites sur l'annexe 1 de la directive oiseau et/ou ont un statut sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales). En effet, il est considéré que la définition des enjeux liés aux espèces nécessitant une protection ou une préservation offre une représentation adéquate, par un effet "parapluie", des enjeux applicables aux espèces qui ne sont ni protégées ni patrimoniales.

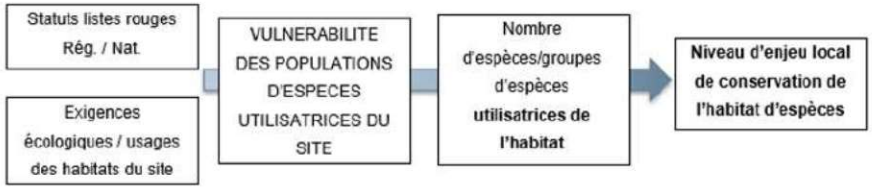


***Figure 64** : Méthode de définition des enjeux de conservation des habitats d'espèces protégées du site*

Tout d'abord, le niveau de vulnérabilité des populations d'espèces du site est évalué sur la base des listes rouges et des exigences écologiques des espèces relevées, c'est-à-dire leurs dépendances à leurs habitats sur le site.

Ensuite, le niveau d'enjeu de conservation de chaque habitat est défini au regard du nombre d'espèces utilisatrices et de leur vulnérabilité. Un habitat abritant plusieurs groupes d'espèces aura un enjeu de conservation plus fort qu'un habitat n'abritant qu'une espèce ou groupe d'espèces protégées. Ce niveau d'enjeu de conservation est de plus augmenté au regard de la vulnérabilité des espèces qu'il abrite.

Une cartographie de synthèse vient présenter le résultat de cette analyse des enjeux de conservation des habitats en faveur des espèces relevées.

11.7. DEFINITION DU NIVEAU DE VULNERABILITE DES POPULATIONS LOCALES D'ESPECES PROTEGEES UTILISATRICES DE L'AIRE D'ETUDE

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

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

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

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

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

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

***Tableau 24** : Méthode d'évaluation de la vulnérabilité des populations locales d'espèce protégées utilisatrices de l'aire d'étude*

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

11.7.1. Résultats

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

NR : Les espèces protégées pouvant être patrimoniales (ou non) présentent une police de couleur noire dans le tableau ci-dessous, à l'inverse des espèces patrimoniales non protégées qui présentent une police de couleur bleue.

***Tableau 25** : Synthèse des vulnérabilités définies pour les populations locales d'espèces protégées relevées*

Espèces	Statut de protection règlementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations protégées	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site / niveau de responsabilité site et locale / …)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées sur le site
Flore					
/	/	/	/	/	/
Insectes					
Grand Capricorne	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'un habitat primaire isolé *(Reproduction et aires de repos)*	**Quasi-menacée** *A l'échelle continentale*	*Espèce à forte exigence écologique, se reproduisant sur site* *=> Augmentation du niveau de vulnérabilité*	**Vulnérable**
Amphibiens					
Espèces protégées non patrimoniales **(*Crapaud épineux, Grenouille verte, Salamandre tachetée*)**	Protection nationale *Individus*	Usage d'un habitat primaire isolé *(Reproduction et aires de repos)*	Non menacées	*Espèces non menacées à l'échelle régionale, mais espèces peu mobiles se reproduisant ou pouvant se reproduire sur site* *=> Augmentation du niveau de vulnérabilité*	**Quasi-menacée**
Grenouille agile	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'un habitat primaire isolé *(Reproduction et/ou aires de repos)*	Non menacée	*Espèce non menacée à l'échelle régionale et nationale, mais espèce peu mobile se reproduisant sur site* *=> Augmentation du niveau de vulnérabilité*	**Quasi-menacée**
Rainette verte	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement Alimentation)*	**Quasi-menacée** *A l'échelle nationale*	*Espèce non menacée dans la région, individus recensés en dehors de la zone d'étude* *=> diminution du niveau de vulnérabilité*	Non menacée
Triton crêté	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement Alimentation)*	**Quasi-menacée** *A l'échelle nationale et régionale*	*Espèce quasi-menacée à l'échelle régionale, mais ne se reproduisant pas sur site (absence de milieu favorable à l'espèce) et un seul individu écrasé sur la route observé (individu en déplacement)* *=> diminution du niveau de vulnérabilité*	Non menacée
Reptiles					
Espèces protégées non patrimoniales **(*Couleuvre verte et jaune*)**	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacée	*Espèce non menacée à l'échelle régionale en limite d'aire de répartition* *=> conservation du niveau de vulnérabilité*	Non menacée

Espèces	Statut de protection règlementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations protégées	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site / niveau de responsabilité site et locale / ...)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées sur le site
Couleuvre d'Esculape	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacée	*Espèce non menacée à l'échelle régionale et plutôt répandue à cette échelle* *=> conservation du niveau de vulnérabilité*	Non menacée
Couleuvre helvétique	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	**Quasi-menacée** *A l'échelle régionale*	*Espèce menacée à l'échelle régionale, habitat d'intérêt présent sur la zone d'étude* *=> Conservation du niveau de vulnérabilité*	**Quasi-menacée**
Couleuvre vipérine	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	**Vulnérable** *A l'échelle régionale ; quasi-menacée à l'échelle nationale*	*Espèce menacée à l'échelle régionale, présence d'habitat favorable et d'une population importante au vu des nombreuses observations* *=> conservation du niveau de vulnérabilité*	**Vulnérable**
Lézard à deux raies	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacée	*Espèce non menacée à l'échelle régionale et nationale, largement répandue dans la région* *=> conservation du niveau de vulnérabilité*	Non menacée
Lézard des murailles	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacée	*Espèce non menacée à l'échelle régionale et nationale, largement répandue dans la région* *=> conservation du niveau de vulnérabilité*	Non menacée
Avifaune					
23 espèces protégées non patrimoniales considérées comme nicheuses certaines ou potentielles	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacées	*Effectifs variables sur le site, mais espèces largement répandues, non menacées à l'échelle régionale* *=> conservation du niveau de vulnérabilité*	Non menacées
Alouette des champs	Non protégée	Usage d'habitats de reproduction diffus	**Quasi-menacée** *A l'échelle nationale et régionale*	*Espèce quasi-menacée en région et en déclin, présence d'habitat de reproduction* *=> Conservation du niveau de vulnérabilité*	**Quasi-menacée**
Autour des palombes	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	**Quasi-menacée** *A l'échelle régionale*	Espèce quasi-menacée dans la région, un couple observé en périphérie immédiate du site en période de reproduction => conservation du niveau de vulnérabilité	**Quasi-menacée**
Bondrée apivore	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement, alimentation)*	Non menacée	*Un seul individu identifié, espèce non menacée à l'échelle régionale, et nichant en dehors du site d'étude* *=> Conservation du niveau de vulnérabilité*	Non menacée

Espèces	Statut de protection règlementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations protégées	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site / niveau de responsabilité site et locale / ...)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées sur le site
Bouscarle de Cetti	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	**Quasi-menacée** *A l'échelle nationale*	*Effectif limité, espèce mobile et non menacée à l'échelle régionale* *=> Diminution du niveau de vulnérabilité*	Non menacée
Bruant proyer	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	**Vulnérable** *A l'échelle régionale*	Espèce menacée dans la région, peu commune, plusieurs mâles chanteurs observés, mais milieu d'intérêt pour l'espèce situé en périphérie immédiate de la zone d'étude => diminution du niveau de vulnérabilité	**Quasi-menacée**
Busard cendré	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement, alimentation)*	**Vulnérable** *À l'échelle régionale et quasi-menacée à l'échelle nationale*	Espèce à fort enjeu menacée à l'échelle régionale, un couple observé en périphérie et un individu se nourrissant sur la zone d'étude, mais espèce qui ne semble pas nicher sur la zone d'étude => diminution du niveau de vulnérabilité	**Quasi-menacée**
Chardonneret élégant	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	**Vulnérable** *À l'échelle nationale et quasi-menacée à l'échelle régionale*	*Espèce quasi-menacée en région, plutôt répandue, mais en déclin à cette échelle, un couple et plusieurs mâles chanteurs observés en période de reproduction* *=> Conservation du niveau de vulnérabilité régionale*	**Quasi-menacée**
Cochevis huppé	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	**Quasi-menacée** *A l'échelle régionale*	*Espèce quasi-menacée à l'échelle régionale, plutôt rare dans la région, un couple observé sur la zone d'étude* *=> conservation du niveau de vulnérabilité*	**Quasi-menacée**
Élanion blanc	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement, alimentation)*	**Vulnérable** *A l'échelle nationale*	Espèce encore rare dans la région, mais en expansion, un couple observé en chasse et individus observés en transit sur toute la saison Aucun manifestement de comportement reproducteur sur la zone d'étude => diminution du niveau de vulnérabilité	**Quasi-menacée**
Faucon crécerelle	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	**Quasi-menacée** *A l'échelle nationale, en préoccupation mineure à l'échelle régionale*	*Espèce non menacée à l'échelle régionale, se reproduisant sur site, répandue dans la région* *=> Diminution du niveau de vulnérabilité*	Non menacée
Fauvette des jardins	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	**Quasi-menacée** *A l'échelle nationale, en préoccupation mineure à l'échelle régionale*	*Espèce non menacée à l'échelle régionale et plutôt répandue à cette échelle* *=> diminution du niveau de vulnérabilité*	Non menacée
Hirondelle rustique	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement, alimentation)*	**Quasi-menacée** *A l'échelle nationale, en préoccupation mineure à l'échelle régionale*	*Effectif limité sur le site, espèce non menacée et répandue dans la région, usage secondaire du site exclusivement pour l'alimentation* *=> Diminution du niveau de vulnérabilité*	Non menacée
Linotte mélodieuse	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement, alimentation)*	**Vulnérable** *À l'échelle régionale et nationale*	*Espèce menacée à l'échelle régionale, mais aucune preuve de reproduction au sein de la zone d'étude et absence d'habitat de reproduction d'intérêt pour l'espèce* *=> diminution du niveau de vulnérabilité*	**Quasi-menacée**

Espèces	Statut de protection règlementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations protégées	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site / niveau de responsabilité site et locale / ...)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées sur le site
Martinet noir	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement, alimentation)*	**Quasi-menacée** *A l'échelle nationale, en préoccupation mineure à l'échelle régionale*	*Effectif limité sur le site, espèce non menacée et répandue dans la région, usage secondaire du site exclusivement pour l'alimentation* *=> Diminution du niveau de vulnérabilité*	Non menacée
Œdicnème criard	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacée	Espèce non menacée à l'échelle régionale, mais ayant des exigences écologiques particulières ; forte responsabilité régionale pour l'espèce ; un couple observé et individus chanteurs entendus => Augmentation du niveau de vulnérabilité	**Quasi-menacée**
Tarier pâtre	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	**Quasi-menacée** *A l'échelle nationale et régionale*	*Effectif limité, espèce quasi-menacée à l'échelle régionale, couples observés sur la zone d'étude et présence de milieu d'intérêt pour l'espèce* *=> conservation du niveau de vulnérabilité*	**Quasi-menacée**
Tourterelle des bois	Non protégée	Usage d'habitats de reproduction diffus	**Vulnérable** *A l'échelle nationale, quasi-menacée à l'échelle régionale*	*Espèce quasi-menacée à l'échelle régionale, plusieurs mâles chanteurs entendus et milieu favorable à l'espèce présent sur la zone d'étude* *=> conservation du niveau de vulnérabilité régionale*	**Quasi-menacée**
Mammifères terrestres					
Écureuil roux	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacées	*Effectifs réduits sur le site, mais non menacées à l'échelle régionale* *=> conservation du niveau de vulnérabilité*	Non menacée
Chiroptères					
Pipistrelle commune	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement* *Alimentation)*	**Quasi-menacée** à l'échelle régionale et nationale	*Gîtes bâti potentiels à proximité* *Activité forte, usage secondaire du site.* ⇨ *Conservation du niveau de vulnérabilité*	Quasi-menacée
Pipistrelle de Kuhl			Non menacée	*Gîtes bâti potentiels à proximité* *Activité faible à modérée, usage secondaire du site* ⇨ *Diminution du niveau de vulnérabilité régional*	Non menacées
Pipistrelle de Nathusius			**Vulnérable** à l'échelle régionale *Quasi-menacée à l'échelle nationale*		
Sérotine commune	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement* *Alimentation)*	**Vulnérable** à l'échelle régionale *Quasi-menacée à l'échelle nationale*	*Gîtes (bâti / arboricoles) potentiels* *Activité faible, usage secondaire du site* ⇨ *Diminution du niveau de vulnérabilité*	Non menacées
Noctule commune			**Vulnérable** à l'échelle régionale *Vulnérable à l'échelle nationale*		
Noctule de Leisler			**Quasi-menacée** à l'échelle régionale *Quasi-menacée à l'échelle nationale*		
Barbastelle d'Europe	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement* *Alimentation)*	Non menacée à l'échelle régionale et nationale *Vulnérable à l'échelle européenne*	*Gîtes (bâti / arboricoles) potentiels* *Activité modérée, usage secondaire du site.* ⇨ *Augmentation du niveau de vulnérabilité*	Quasi-menacée
Oreillard gris	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement* *Alimentation)*	Non menacé	*Gîtes (bâti / arboricoles) potentiels* *Activité faible à modérée, usage secondaire du site.* ⇨ *Conservation du niveau de vulnérabilité national*	Non menacés
Oreillard roux			**Quasi-menacé** à l'échelle régionale *Non menacé à l'échelle nationale*		

Grand Murin	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement Alimentation)*	**Quasi-menacé** à l'échelle régionale *Non menacé à l'échelle nationale*	*Gîtes (bâti / arboricoles) potentiels* *Activité forte, usage secondaire du site.* ⇨ *Conservation ou augmentation du niveau de vulnérabilité régional*	Quasi-menacés
Murin de Bechstein			**Quasi-menacé** à l'échelle régionale et nationale		
Murin de Natterer			Non menacé à l'échelle régionale *Vulnérable à l'échelle nationale*		
Murin à moustaches			Non menacés		
Murin à oreilles échancrées					
Murin d'Alcathoé			Manque de données à l'échelle régionale *Non menacé à l'échelle nationale*		
Grand Rhinolophe		Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement Alimentation)*	Non menacé	*Gîtes bâti potentiels à proximité* *Activité faible, usage secondaire du site.* ⇨ *Conservation du niveau de vulnérabilité national*	Non menacés
Petit Rhinolophe			**Quasi-menacé** à l'échelle régionale *Non menacé à l'échelle nationale*		

11.8. DEFINITION DU NIVEAU D'ENJEU LOCAL DE CONSERVATION DES HABITATS DE L'AIRE D'ETUDE POUR LE BON ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE DE VIE DES ESPECES PROTEGEES

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

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

Le niveau d'enjeu défini ici est lié à la vulnérabilité définie précédemment et au nombre de groupes d'espèces usagers de ces habitats. Un habitat abritant plusieurs groupes d'espèces pourra porter un enjeu de conservation plus fort qu'un habitat n'abritant qu'une espèce ou groupe d'espèces protégées, ou l'inverse dans le cas d'une espèce seule à très forte vulnérabilité.

***Tableau 26** : Méthode de définition du niveau d'enjeu des habitats d'espèces protégées*

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

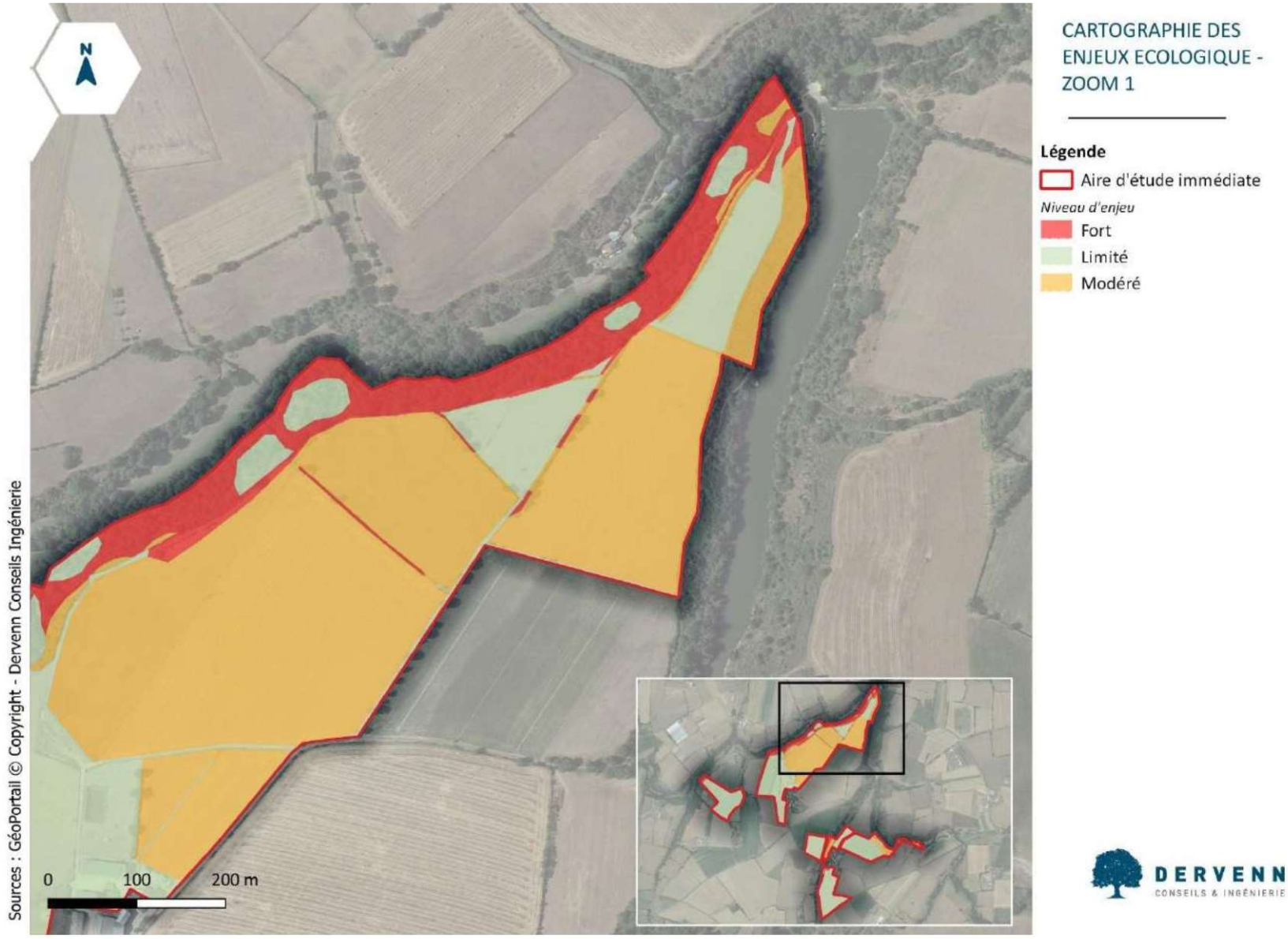
Le tableau en page suivante résume le niveau d'enjeu des habitats d'espèces protégées.

***Tableau 27** : Définition du niveau d'enjeu de conservation des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur l'aire d'étude*

Typologie d'habitats	Espèce ou groupe d'espèces protégées et/ou patrimoniales utilisatrices	Niveau d'enjeu de conservation des populations locales d'espèces protégées et/ou patrimoniales sur le site	Niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèces protégées et/ou patrimoniales
Milieux boisés			
Aulnaies	Écureuil roux, Fauvette des jardins, Avifaune protégée non patrimoniale, Amphibiens (hivernage et repos), Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique	Non menacées à vulnérables	Fort
Saulaies et ronce	Bouscarle de Cetti, Amphibiens (hivernage et repos)	Non menacées	Limité
Saulaies avec mare	Grenouille agile, Grenouille verte	Quasi-menacées	Modéré
Boisements sur pente	Écureuil roux, Autour des palombes, Bouscarle de Cetti, Avifaune protégée non patrimoniale, Amphibiens (hivernage et repos), Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies	Non menacées à vulnérables	Fort
Bosquets arborés	Tourterelle des bois, Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Avifaune protégée non patrimoniale	Non menacées à quasi-menacées	Modéré
Bosquets de Robinier	Grand Capricorne, Tourterelle des bois, Lézard à deux raies, Avifaune protégée non patrimoniale, Amphibiens (hivernage et repos)	Non menacées à vulnérables	Limité à fort
Haies arborées continues	Tourterelle des bois, Bouscarle de Cetti, Avifaune protégée non patrimoniale	Non menacées à quasi-menacées	Modéré
Haies arborées discontinues	Grand Capricorne, Bruant proyer, Faucon crécerelle, Tarier pâtre, Avifaune protégée non patrimoniale, Couleuvre d'Esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Amphibiens (hivernage et repos)	Non menacées à vulnérables	Limité à fort
Milieux arbustifs et fourrés			
Fourrés arbustifs	Grand Capricorne, Fauvette des jardins, Bouscarle de Cetti, Tourterelle des bois, Avifaune protégée non patrimoniale, Lézard à deux raies, Couleuvre verte et jaune, Amphibiens (hivernage et repos)	Non menacées à vulnérables	Limité à fort
Ronciers	Bouscarle de Cetti, Tarier pâtre, Avifaune protégée non patrimoniale, Couleuvre vipérine, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Amphibiens (hivernage et repos)	Non menacées à vulnérables	Limité à fort
Milieux herbacés			
Friches à Ortie	-	-	Limité
Friches herbacées et dépôts de déchets / tas de terre	-	-	Limité

Typologie d'habitats	Espèce ou groupe d'espèces protégées et/ou patrimoniales utilisatrices	Niveau d'enjeu de conservation des populations locales d'espèces protégées et/ou patrimoniales sur le site	Niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèces protégées et/ou patrimoniales
Friches herbacées sur talus empierrés	Couleuvre vipérine	Vulnérable	Fort
Prairies mésophiles	-	-	Limité
Prairies mésophiles embroussaillées	Chardonneret élégant, Bouscarle de Cetti, Couleuvre vipérine, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles	Non menacées à vulnérables	Fort
Pâtures mésophiles	Chardonneret élégant, Tarier pâtre, Hirondelle rustique (alimentation), Avifaune protégée non patrimoniale (alimentation), Lézard à deux raies	Non menacées à quasi-menacées	Limité à modéré
Prairies mésophiles et roches affleurantes	Couleuvre verte et jaune, Avifaune protégée non patrimoniale	Non menacées	Limité
Mégaphorbiaies	Grenouille verte	Quasi-menacée	Limité
Milieux aquatiques			
Plan eau / Bassin de gestion des eaux pluviales	Grenouille agile, Grenouille verte, Couleuvre vipérine, Couleuvre verte et jaune	Non menacées à vulnérables	Limité à fort
Berges arborées du BEP	Chardonneret élégant, Bouscarle de Cetti, Avifaune protégée non patrimoniale	Non menacées à quasi-menacées	Limité
Berges herbacées du BEP	Couleuvre vipérine	Vulnérable	Fort
Milieux anthropiques			
Prairies temporaires sèches	Alouette des champs, Faucon crécerelle (alimentation), Hirondelle rustique (alimentation), Avifaune protégée non patrimoniale (alimentation)	Non menacées à quasi-menacées	Limité
Pont	-	-	Limité
Alignements d'arbres fruitiers	-	-	Limité
Cultures	Œdicnème criard, Alouette des champs, Élanion blanc (alimentation), Faucon crécerelle (alimentation), Hirondelle rustique (alimentation), Avifaune protégée non patrimoniale (alimentation)	Non menacées à quasi-menacées	Limité à modéré
Jardins	-	-	Limité

Typologie d'habitats	Espèce ou groupe d'espèces protégées et/ou patrimoniales utilisatrices	Niveau d'enjeu de conservation des populations locales d'espèces protégées et/ou patrimoniales sur le site	Niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèces protégées et/ou patrimoniales
Chemins agricoles enherbés	Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies	Non menacées à Vulnérables	Limité à fort
Routes, parkings et chemins	-	-	Limité
Bâtiments agricoles et parkings	-	-	Limité



Carte 56 *: Carte des enjeux de conservation des habitats d'espèces protégées sur la zone d'étude – zoom 1*



***Carte 57** : Carte des enjeux de conservation des habitats d'espèces protégées sur la zone d'étude – zoom 2*



Carte 58 *: Carte des enjeux de conservation des habitats d'espèces protégées sur la zone d'étude – zoom 3*

11.9. TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE MILIEU NATUREL

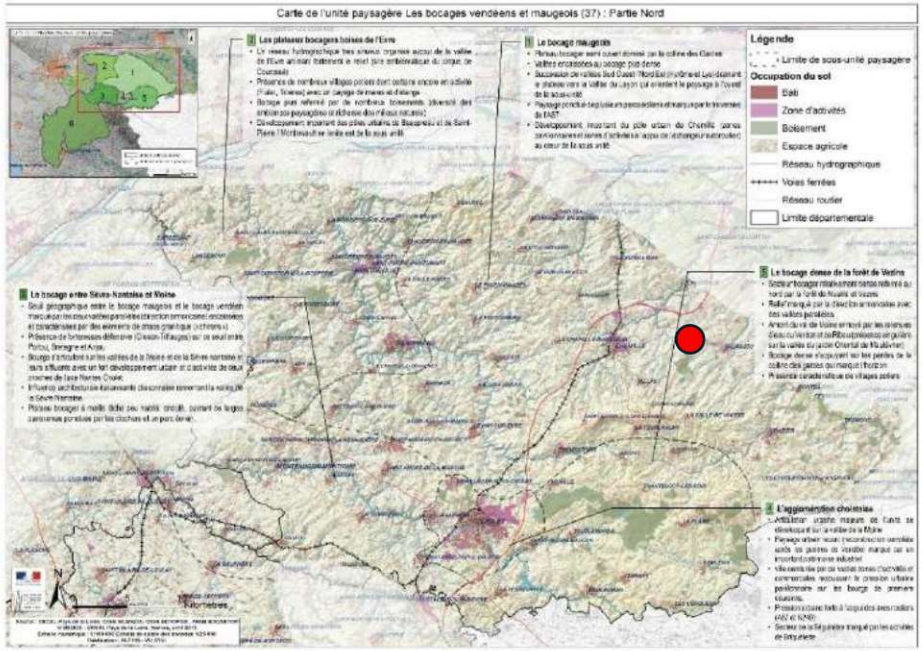
Synthèse des enjeux milieux naturels		
Descriptif	***Niveau d'enjeux***	***Commentaire***
Zonage du patrimoine naturel et Interdépendance du projet aux zonages localisés à proximité	Fort	Au sein de l'aire d'étude immédiate, on identifie une **ZNIEFF de type 1 : « Vallée de l'Hyrome entre Couton et Vienne » et une ZNIEFF de type 2 : « Vallée de l'Hyrome » .** Au sein de l'aire d'étude rapprochée, on identifie une ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2.
Occupation du sol et matrice paysagère	Fort	La zone d'étude fait partie d'un vaste corridor de la trame verte et bleue avec la rivière l'Hyrôme et les deux ruisseaux : Ruisseau des Girauderies et Ruisseau de la Malaiserie. Des corridors de biodiversité de la trame verte ainsi que des corridors de vallées suivent ces cours d'eau et se localisent en limite des différents secteurs de la zone d'étude.
État initial de la faune/flore/habitats	Moyen	Aucun habitat ou espèce végétale d'intérêt n'ont été relevés. Le site présente des enjeux forts concernant la faune, avec une grande diversité d'espèces présentes, notamment parmi les reptiles et amphibiens. La présence du Grand capricorne ainsi que de nombreuses espèces avifaunistiques à enjeu est également à noter. Vis-à-vis des chiroptères, l'enjeu réside essentiellement dans l'usage de transit et de chasse au niveau des corridors écologiques de la zone d'étude.

Enjeu vis-à-vis de la thématique	Faible	Moyen	Forte

12. ETAT INITIAL DU PAYSAGE

12.1. LA STRUCTURE GENERALE DU PAYSAGE

La commune de Chemillé-en-Anjou, dans le département du Maine-et-Loire (49), est localisée entre Cholet et Angers, et dans l'unité de paysage « Les Bocages vendéens et maugeois », sous-unité « Le Bocage maugeois » (source : Atlas de paysage des Pays de la Loire).



Carte 59 : Localisation du site d'étude dans l'unité paysagère « Les Bocages vendéens et maugeois » (source : Atlas de paysage des Pays de la Loire).

L'unité de paysage « Les Bocages vendéens et maugeois »

Cette unité se caractérise par un paysage de bocages semi-ouverts, avec une alternance entre :

- des plateaux de cultures ouvertes, aux ondulations souples, ponctuées de quelques boisements ou d'une maille bocagère résiduelle ;
- et des vallées encaissées et sinueuses, avec des trames de haies plus denses.

Sur les plateaux, le bocage est ponctué de nombreuses exploitations agricoles, relativement proches les unes des autres, regroupées sous forme de hameaux et de villages.

Les bourgs sont souvent accompagnés, en lisière, par une couronne pavillonnaire importante et par des bâtiments industriels imposants, à proximité des grands axes routiers.

Hameaux ruraux, bâtiments industriels, bourgs et clochers forment ainsi des points de repères qui facilitent la lecture du paysage.

La sous-unité « Le Bocage maugeois »

Dans cette sous-unité, en particulier, le paysage est aussi ponctué de plusieurs parcs éoliens, et il est marqué par la traversée de l'A87, et par de nombreuses infrastructures de contournement des bourgs.

Le développement urbain et industriel le plus important s'est concentré sur le pôle de Chemillé, et s'est traduit par une forte extension des zones pavillonnaires et zones d'activités, à l'appui de l'échangeur autoroutier.

Source : Atlas de paysage des Pays de la Loire.



Photo 14 : Exemple de paysage ouvert caractéristique de l'unité de paysage « Les Bocages vendéens et maugeois » (source : Atlas de paysage des Pays de la Loire).

12.2. LE SITE DANS SON CONTEXTE PAYSAGER

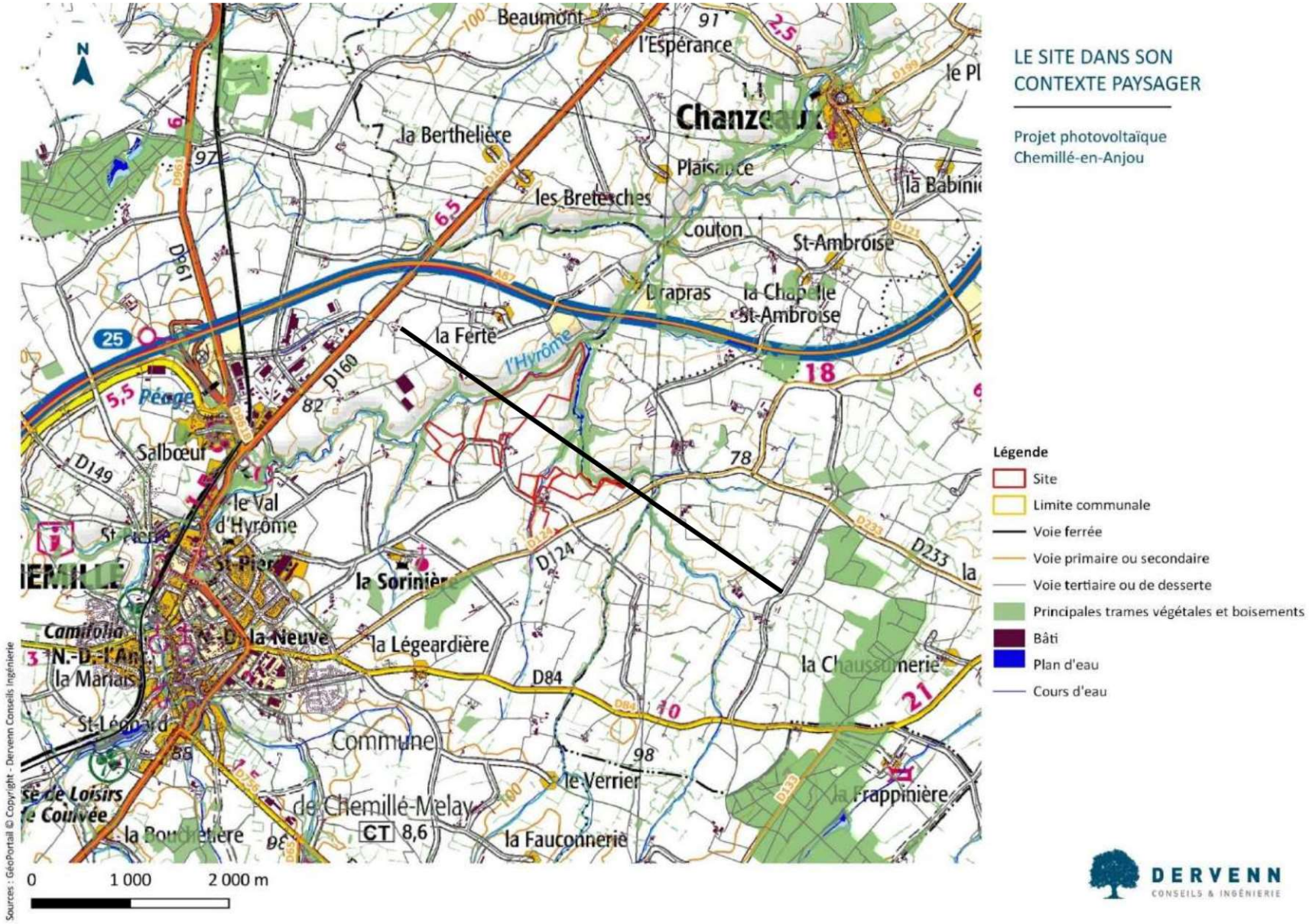
Le site d'étude mesure 70 ha et est localisé, plus précisément, dans le cœur de la commune de Chemillé-en-Anjou, à quelque 2,0 km au nord-est du bourg.

Il se trouve ainsi à la confluence entre la rivière L'Hyrôme et le ruisseau de la Malaiserie, et immédiatement au nord de la D124, axe de circulation relativement important, desservant le bourg de Chemillé.

Il est important de relever aussi que l'A87, qui contourne le bourg de Chemillé-en-Anjou, et dessert Cholet et Angers notamment, passe au nord du site d'étude (à environ 650m).

Le site d'étude est exposé nord – nord-est. Les ondulations sont faibles et les altitudes sont comprises en 45 m NGF (dans les vallées encaissées des cours d'eau) et 87 m NGF (au plus près de la D124, au sud).

Nota : le site d'étude est divisé en trois zones distinctes, l'une accolé au lieu-dit 'le Tail', une autre accolée à 'la Brohonnière' (partie nord), et une dernière associée au 'Vau' (partie sud).



Carte 60 : Le site dans son contexte paysager général et localisation du profil de principe

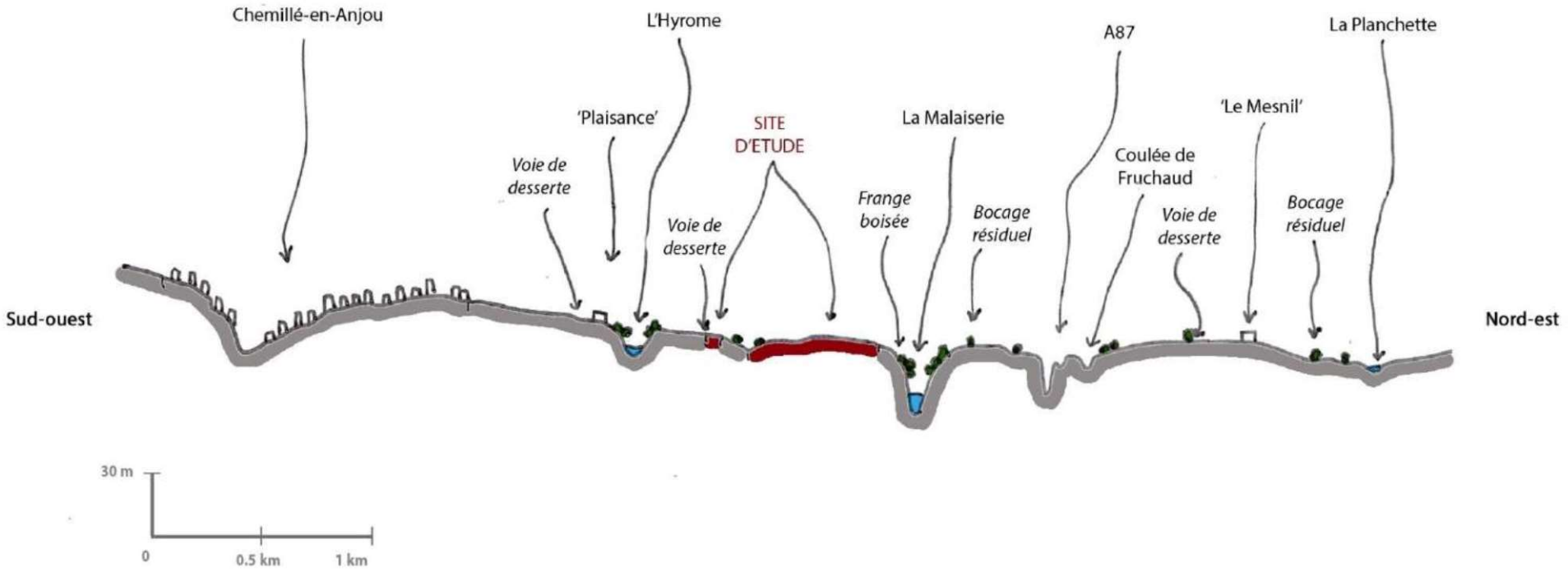


Figure 65: Profil nord-sud de principe d'insertion du site dans le territoire et son relief

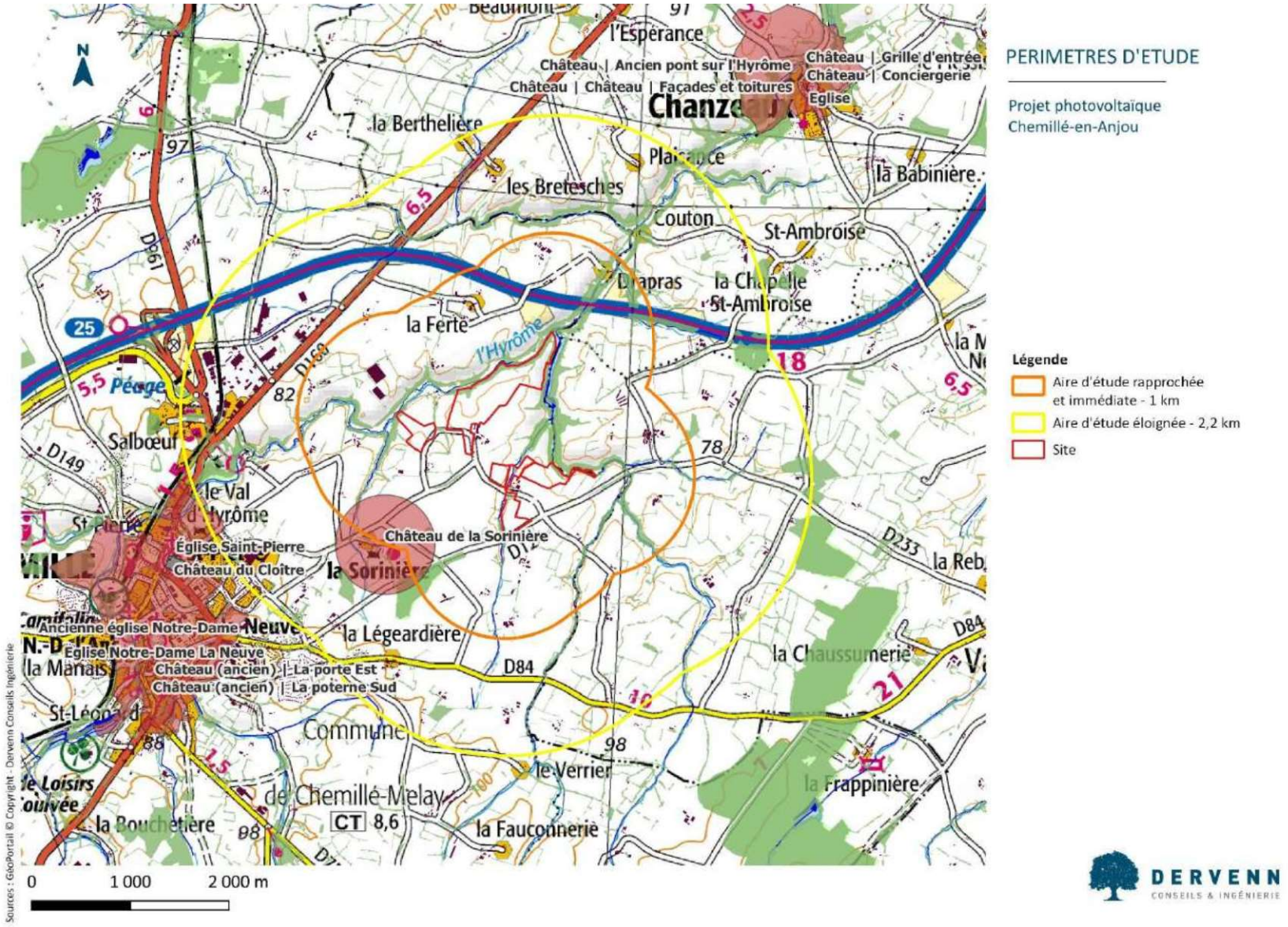
12.3. DEFINITION DES PERIMETRES D'ETUDE

Deux périmètres d'étude sont retenus pour l'analyse des perceptions du site et l'analyse patrimoniale :

- Un périmètre d'étude éloigné, de 2,2 km environ, intégrant les limites d'urbanisation de Chemillé-en-Anjou, la zone d'activité de Chemillé-Trois routes, la D160 dans le nord-ouest, et la D84 dans le sud. Au-delà de cette limite, les perceptions sont très limitées au vu de la distance et de la faible urbanisation.

- Un périmètre d'étude rapproché et immédiat, de 1 km environ, intégrant les principaux lieux-dits à proximité du site d'étude, le château de la Sorinière (Monument historique) dans l'ouest, la D124 immédiatement au sud du site d'étude, et l'A87 au nord du site d'étude.

Voir carte ci-après.



Carte 61 : Les périmètres d'études éloigné et rapproché/immédiat retenus pour l'analyse paysagère et patrimoniale

12.4. ANALYSE PATRIMONIALE ET ARCHEOLOGIE

12.4.1. Eléments patrimoniaux

Dans l'aire d'étude éloignée :

Le centre de Chemillé-en-Anjou comprend plusieurs Monuments historiques, pour lesquels un Périmètre délimité des abords (PDA) a été créé.

Ce PDA s'arrête à environ 2km du site d'étude, et nous considérons ici que les enjeux liés à ces Monuments historiques sont nuls.

Dans l'aire d'étude rapprochée et immédiate :

Le château de La Sorinière, Monument historique (classé partiellement, 16/02/1921), se trouve à environ 1 km au sud-ouest du site d'étude.

Aucun des périmètres de protection de ces Monuments historiques n'interfère avec le site d'étude.

De façon générale, depuis l'ouest de l'aire d'étude, le site d'étude est masqué par la topographie.

Cela vaut notamment pour le château de la Sorinière (89 m NGF), dans le sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée, et séparé du site d'étude (entre 45 et 87 m NGF) par un point haut, à 93 m NGF.

De plus, entre ces deux points, l'ensemble des éléments épars de la trame végétale forme une barrière visuelle.

12.4.2. Archéologie

Le site ne fait pas partie d'une Zone de Présomption de Patrimoine Archéologique (ZPPA).

Voir carte ci-après.

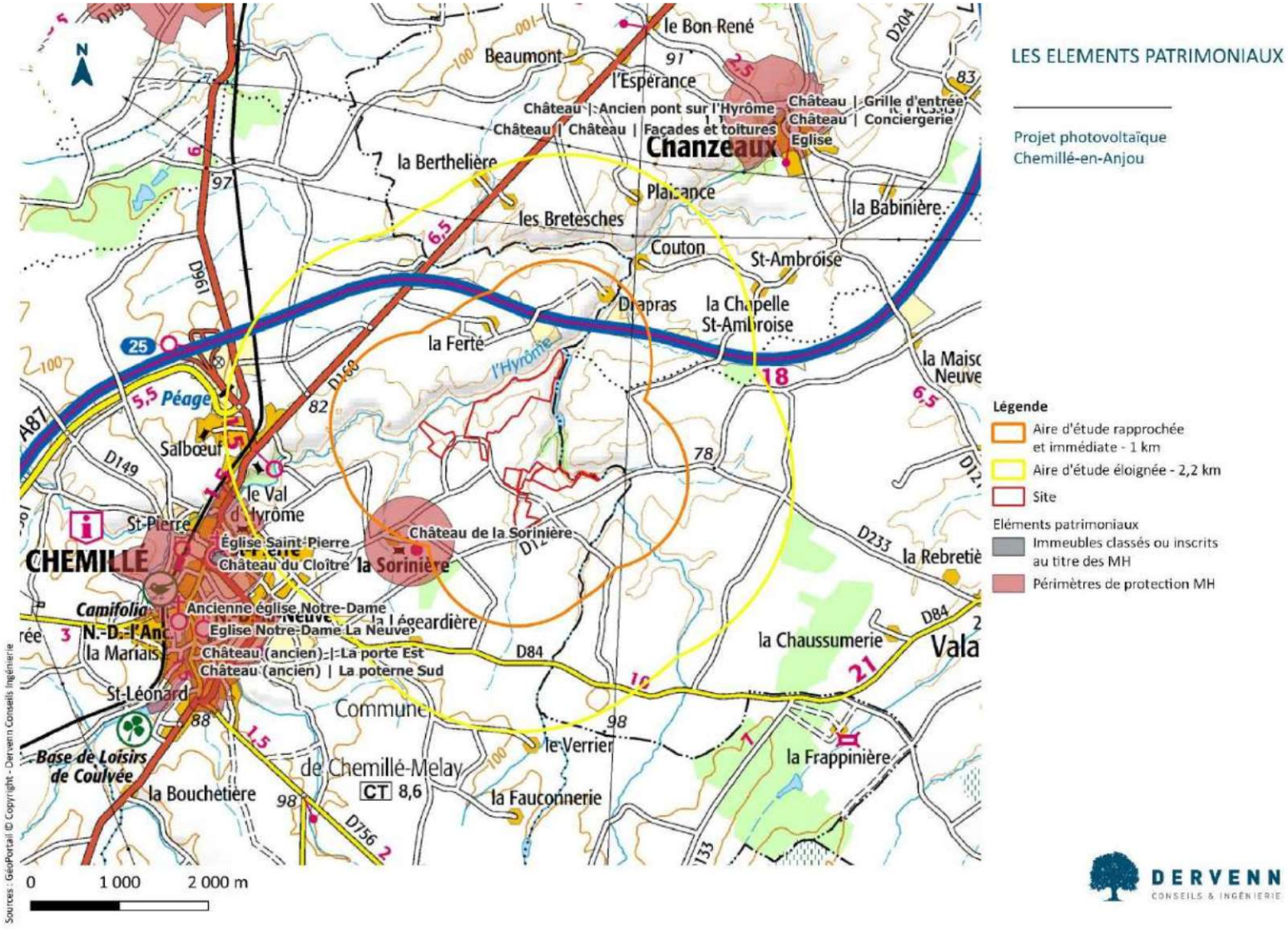


Photo 15 : depuis le château de la Sorinière, le site d'étude masqué par la topographie et par la trame végétale.



Photo 16 : depuis le site d'étude, le château de la Sorinière masqué par la topographie et par la trame végétale.

Depuis le château de la Sorinière, le site d'étude est masqué par la topographie et par la trame végétale, et les enjeux sont considérés comme nuls.



Carte 62 : Synthèse des éléments patrimoniaux à proximité du site et périmètres de protection associés

12.5. ANALYSE DES VUES ET PERCEPTIONS DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

L'aire d'étude éloignée intègre les éléments de paysage potentiellement à enjeux suivants :

- Les entrées du centre-bourg de Chemillé-en-Anjou, au sud-ouest du site d'étude.
- La zone d'activités Chemillé-Trois routes, au nord-ouest du site d'étude.
- Un fragment de la D160, axe de circulation primaire, au nord-ouest du site d'étude.
- Un fragment de l'A87, axe de circulation primaire, au nord du site d'étude.
- Des fragments de la D124/D233, axe de circulation secondaire, à l'est et à l'ouest du site d'étude.
- Un fragment de la D84, axe de circulation secondaire, au sud du site d'étude.
- Divers lieux-dits voies de dessertes (axes de circulation tertiaires), tout autour du site d'étude.

12.5.1. Depuis l'est de l'aire d'étude éloignée

L'est de l'aire d'étude éloignée intègre les éléments de paysage potentiellement à enjeux suivants :

- Divers lieux-dits et voies de desserte (peu fréquentés)
- Un fragment de la D124 et un fragment de la D233, axes de circulation secondaires.
- Un fragment de l'A87, axe de circulation primaire.

Globalement, depuis ce secteur, le site d'étude est masqué par la topographie et la trame végétale.

Le site d'étude, les lieux-dits et axes de circulation sont en effet tous à des altitudes globalement similaires (80-85 m NGF) et sont séparés par des points légèrement hauts ('la Grande Tinaudière', 83 m NGF, 'la Petite Tinaudière, 86 m NGF, 'la Ploterie', 90 m NGF). Cette altimétrie comparable entre le site d'étude et les principaux éléments à enjeux potentiels, ainsi que la présence de ces points hauts et légères formes de buttes, induit une absence de covisibilités.

De plus, la trame végétale qui accompagne les voies, lieux-dits et parcelles agricoles (haies bocagères éparses) contribue à masquer les vues vers le territoire et le site d'étude.

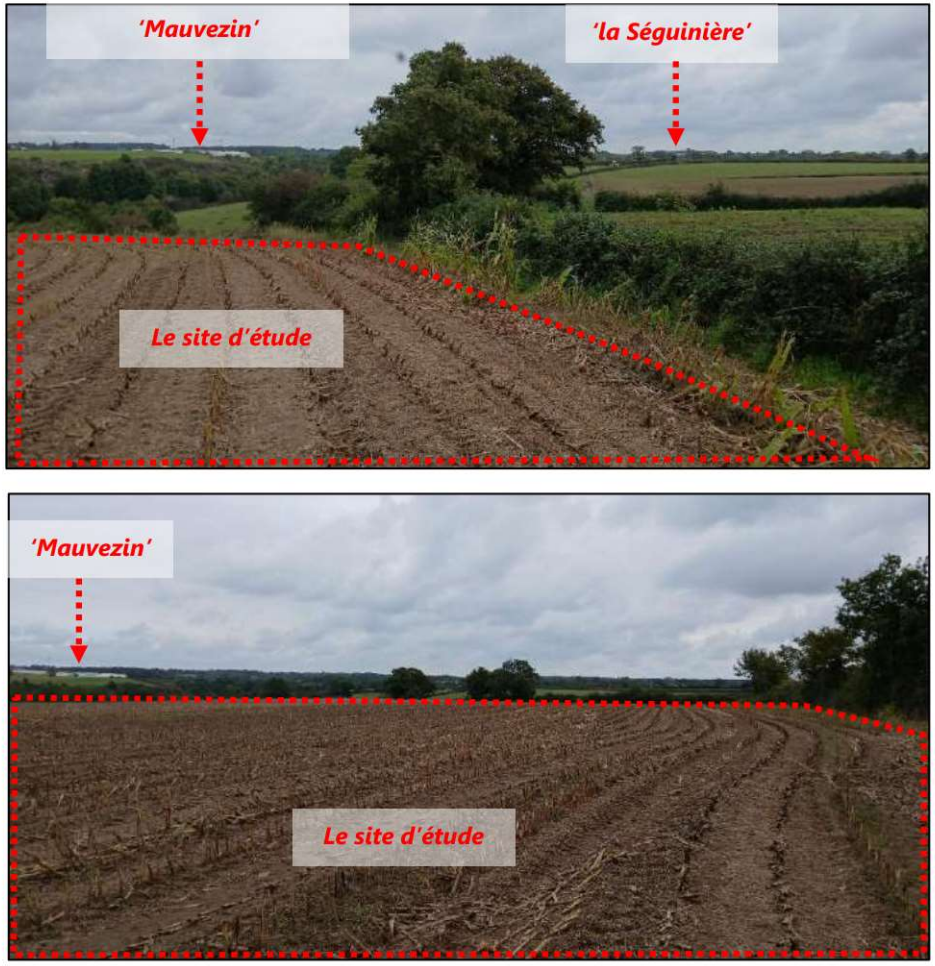


Photo 17 : Vues 1 et 2, depuis le site d'étude vers 'Mauvezin' et 'la Séguinière' (en haut) et vers 'Mauvezin' (en bas), une ligne de crête masquant le paysage de l'aire d'étude éloignée.

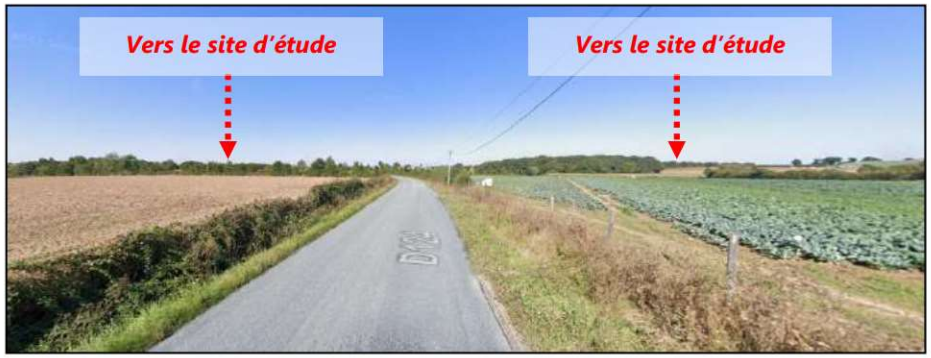


Photo 18 : Vue 3, depuis la D124, la topographie et la trame végétale masquant le site d'étude.

Depuis l'A87 :

Un merlon planté joue systématiquement un rôle de masque visuel, qui ne permet à aucun moment de porter le regard vers le territoire et le site d'étude.

Par ailleurs, depuis cette voie, le territoire est perçu à grande vitesse et de façon linéaire. Les merlons et haies en rives de voie renforcent cette perception, incitent à regarder dans l'axe de la voie et peu sur le territoire.



Photo 19 : Vue 4, depuis l'A87, un merlon planté masquant systématiquement toute vue vers le site d'étude.

Depuis ce secteur, les enjeux sont considérés comme nuls. Le site d'étude est masqué par la topographie (vallonnement) et par la trame végétale.

12.5.2. Depuis le sud de l'aire d'étude éloignée

Le sud de l'aire d'étude éloignée intègre les éléments de paysage potentiellement à enjeux suivants :

- Divers lieux-dits et voies de desserte (peu fréquentés).
- Un fragment de la D84, axe de circulation secondaire.

Globalement, depuis ce secteur, le site d'étude est masqué par la topographie.

La configuration est similaire à celle constatée dans l'est de l'aire d'étude éloignée : le relief est peu marqué et composé de buttes légères. Le site d'étude et les lieux-dits et axes de circulation sont situés à des altitudes similaires (84-88 m NGF). Et ils sont séparés par des points hauts ('la Roulerie neuve', à 89 m NGF, 'Civray', à 88 m NGF, 'la Pierre blanche', à 87 m NGF).

De plus, la trame végétale qui accompagne les voies et lieux-dits (haies bocagères éparses) contribue à bloquer les vues vers le territoire et le site d'étude.

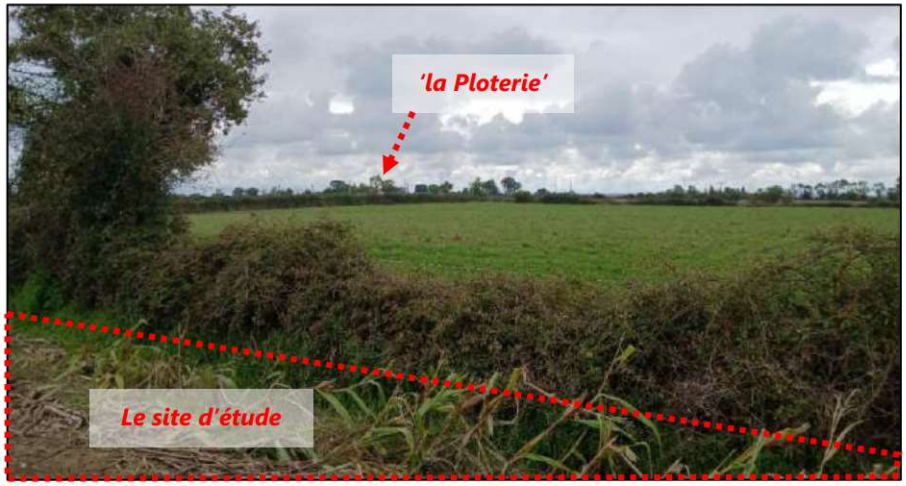




Photo 20 : Vues 5 et 6, depuis le site d'étude, la topographie masquant le paysage de l'aire d'étude éloignée (vers 'la Ploterie', en haut, vers 'la Roche Bardou', en bas).





Photo 21 : Vues 7 et 8, depuis la D84, la topographie masquant le site d'étude (depuis 'les Girauderies', en haut, depuis 'la Cotonnerie', en bas).

Depuis ce secteur, les enjeux sont considérés comme nuls. Le site d'étude est masqué par la topographie (vallonnement) et par la trame végétale.

12.5.3. Depuis l'ouest de l'aire d'étude éloignée

L'ouest de l'aire d'étude éloignée intègre les éléments de paysage potentiellement à enjeux suivants :

- Les entrées de la ville de Chemillé-en-Anjou (21 500 habitants).
- Un fragment de la D124, axe de circulation secondaire.
- Divers lieux-dits et voies de desserte (peu fréquentés).
- Un fragment de la D160, axe de circulation primaire, et la zone d'activités de Chemillé-Trois Routes, au bord de cet axe.

<u>Depuis le sud-ouest (franges de Chemillé-en-Anjou, lieux-dits et D124) :</u>

Globalement, depuis le sud-ouest du secteur, le site d'étude est masqué par la topographie et la trame végétale.

Les entrées de Chemillé-en-Anjou et les lieux-dits du secteur sont séparés du site d'étude par un certain nombre de points hauts ('la Haute Roche', 'les Grandes Noues' et 'Sainte-Anne', entre 92 et 98 m NGF, 'la Sorinière', 'le Tail' et 'Plaisance', entre 87 et 93 m NGF).

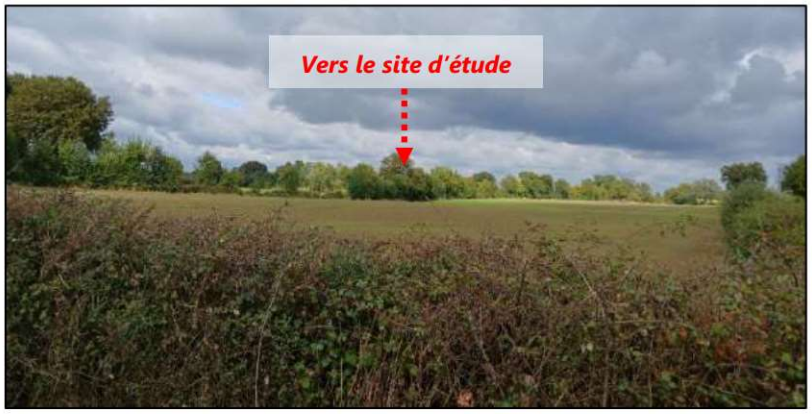




Photo 22 : Vues 9 et 10, depuis le site d'étude (partie sud en haut, partie nord en bas), les vues vers l'aire d'étude éloignée masquées par la topographie.

Le constat est le même depuis la D124, séparée du site d'étude notamment par un point haut à 93 m NGF, derrière 'la Sorinière'.

De plus, la trame végétale (haies bocagères éparses, mais aussi boisements plus conséquents dans ce secteur – Sainte-Anne, 'les Petites Noues', château de la Sorinière) contribue à masquer les vues vers le territoire et le site d'étude.



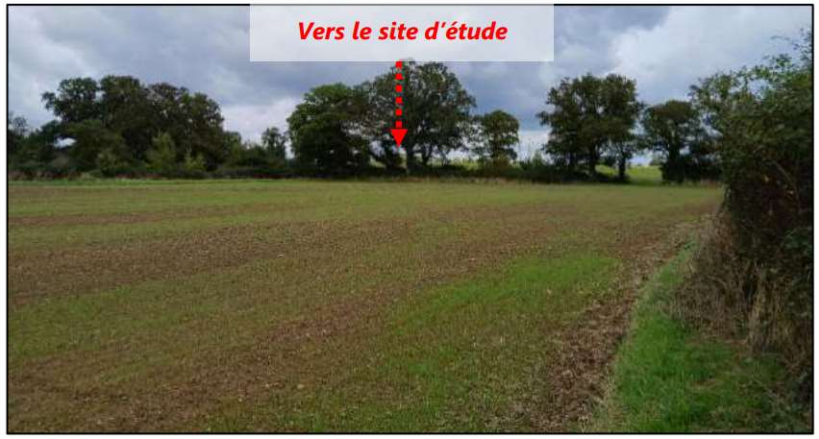


Photo 23 : Vues 11 et 12, depuis la D124, les vues vers le territoire masquées par le vallonnement et la trame végétale.

<u>Depuis le nord-ouest (D160 et zone d'activités) :</u>

Globalement, depuis le nord-ouest du secteur, le site d'étude est révélé par la topographie.

La D160 et la zone Chemillé-Trois routes se trouvent en effet en points hauts (90-94 m NGF), avec une vue dégagée sur le site d'étude, légèrement plus bas.

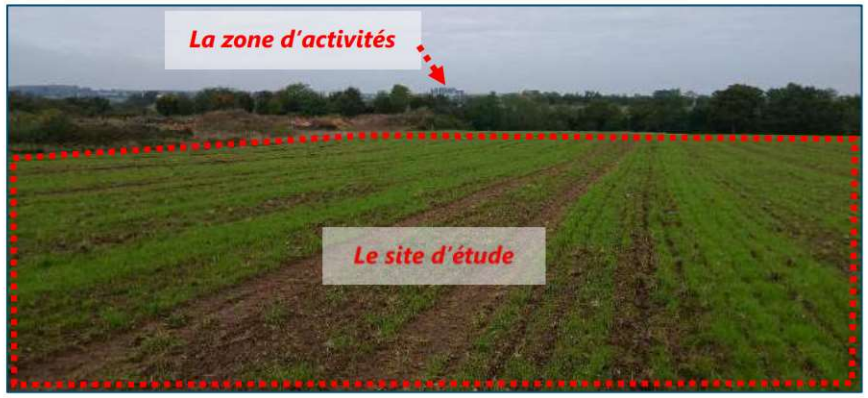


Photo 24 : Vue 13, depuis le site d'étude, la D160 et la zone Chemillé-Trois routes, en points hauts, visibles.

Depuis ce secteur, les enjeux sont considérés comme :

- Nuls depuis le sud-ouest. Le site d'étude est masqué par des points hauts et par la trame végétale.
- Modérés depuis le nord-ouest. Le site d'étude est visible depuis la D160 et la zone d'activités, mais il est éloigné, à plus de 1,2 km.

12.5.4. Depuis le nord de l'aire d'étude éloignée

Le nord de l'aire d'étude éloignée intègre les éléments de paysage potentiellement à enjeux suivants :

- Un fragment de l'A87, axe de circulation primaire.
- Un fragment de la D160, axe de circulation primaire.
- Divers lieux-dits et voies de desserte (peu fréquentés).

Depuis l'A87 :

Ici, le constat rejoint celui établi pour le secteur est de l'aire d'étude éloignée.

Un merlon planté joue un rôle de masque visuel, qui ne permet pas de porter le regard vers le territoire et le site d'étude. Lorsque ce merlon s'efface, aux abords de la D160, le regard vient rapidement buter sur des points hauts (à 90 m NGF), et le site d'étude reste invisible.

Par ailleurs, depuis cette voie, le territoire est perçu à grande vitesse et de façon linéaire. Les merlons et haies en rives de voie renforcent cette perception, incitent à regarder dans l'axe de la voie et peu sur le territoire.



Photo 25 : Vue 14, depuis l'A87, en l'absence de merlon planté, le site d'étude masqué par des points hauts.

Depuis la D160 :

Depuis cet axe, également, le site d'étude est masqué par des points hauts, qui bloquent toute vue vers le territoire (à 'La Ferté' à 90 m NGF et à 'Bellevue' à 93 m NGF).

De plus, comme depuis l'A87, le paysage est perçu à grande vitesse et de façon linéaire, et la trame végétale en rive contribue à filtrer les vues, même si elle est peu dense.

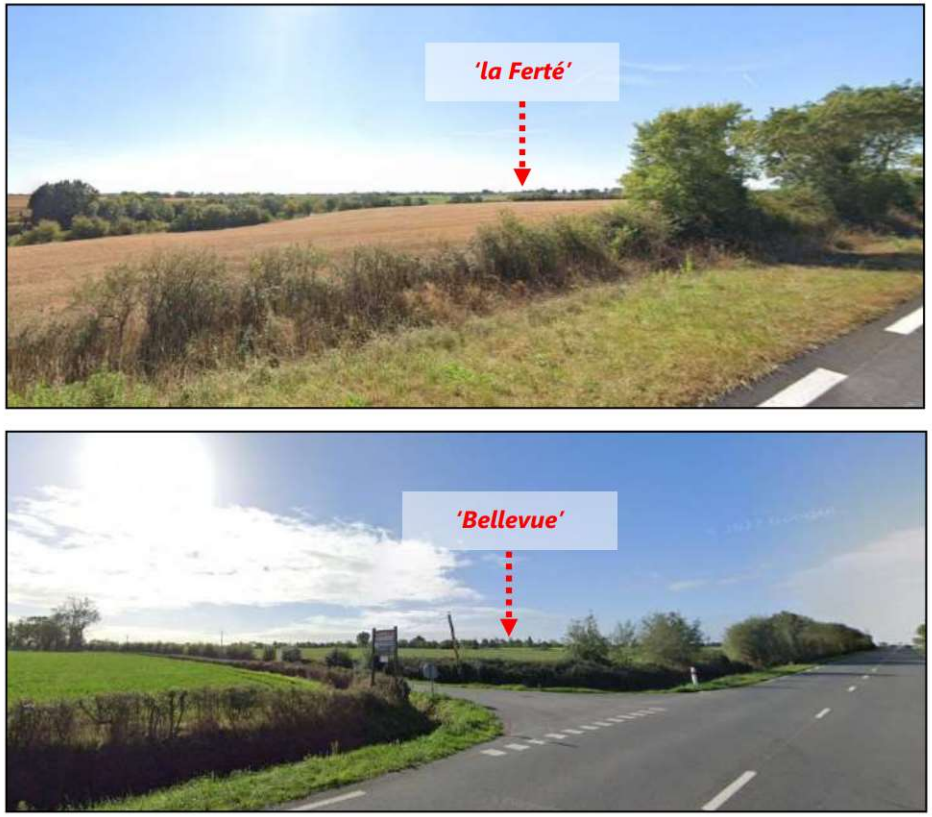
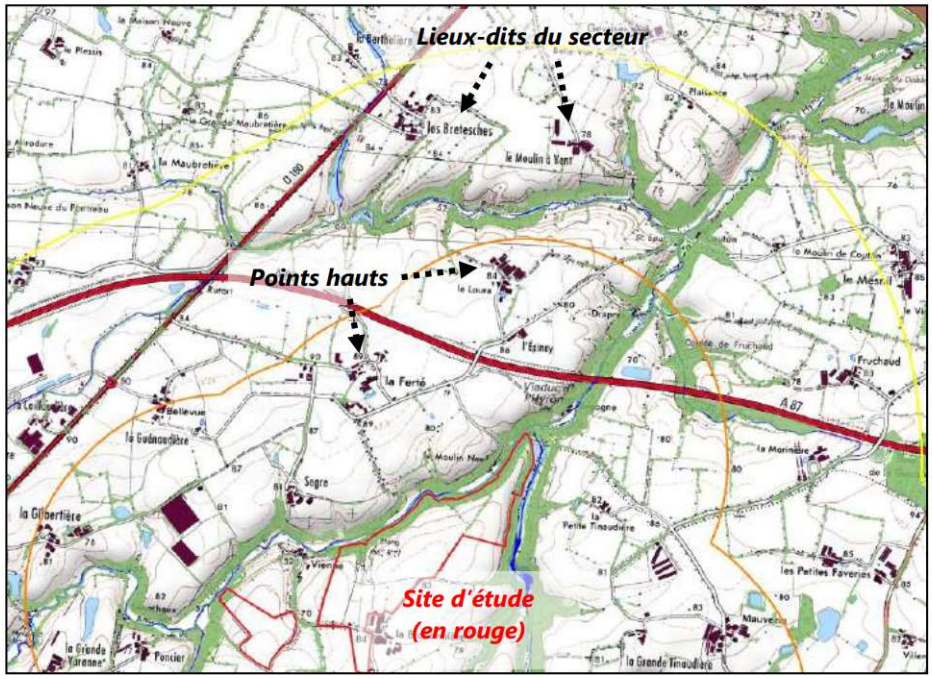


Photo 26 : Vues 15 et 16, depuis la D160, les vues masquées par des points hauts ('la Ferté' en haut et 'Bellevue' en bas).

Depuis les lieux-dits :

Comme depuis les axes de circulation primaires du secteur, le site d'étude est masqué par plusieurs points hauts, qui s'intercalent entre le site et les lieux-dits (à 'la Ferté' à 90 m NGF et au 'Loura' à 84 m NGF).



Carte 63 : Depuis les lieux-dits du secteur, des points hauts masquant le site d'étude.

Depuis ce secteur, les enjeux sont considérés comme nuls. Le site d'étude est masqué par la topographie.

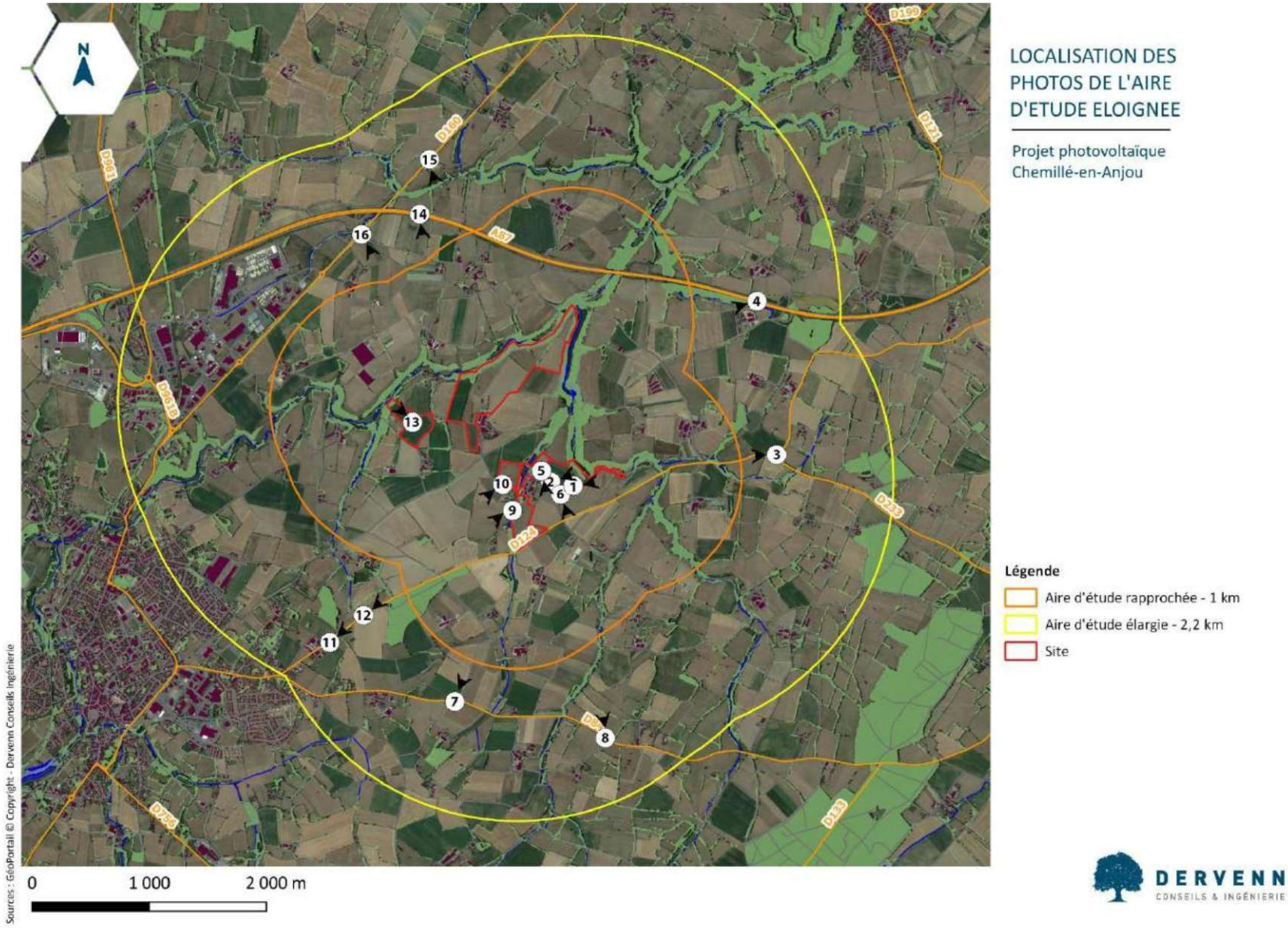
12.5.5. Synthèse des perceptions et enjeux depuis l'aire d'étude éloignée

Depuis l'est, les éléments de paysage à enjeux sont des lieux-dits (peu fréquentés), la D124 et la D233 (axes de circulation secondaires), et l'A87 (axe de circulation primaire). Le site d'étude est globalement masqué par la topographie (merlon en rives de l'A87 et vallonnement) et la trame végétale. Les enjeux sont considérés comme nuls.

Depuis le sud, les éléments à enjeux sont des lieux-dits (peu fréquentés) et la D84 (axe de circulation secondaire). Le site d'étude est globalement masqué par la topographie, et les enjeux sont considérés comme nuls.

Depuis l'ouest, les éléments à enjeux sont les entrées de la ville de Chemillé-en-Anjou, la D124 (axe de circulation secondaire), la D160 (axe de circulation primaire) et des lieux-dits (peu fréquentés). Depuis le sud-ouest du secteur, le site d'étude est masqué par la topographie et la trame végétale, et les enjeux sont considérés comme nuls. En revanche, depuis le nord-ouest, le site d'étude est révélé par la topographie (zone d'activités Chemillé-Trois routes et D160 en surplomb), et les enjeux sont considérés comme forts.

Depuis le nord, les éléments à enjeux sont l'A87, la D160 (axes de circulation primaires) et des lieux-dits. Le site d'étude est globalement masqué par la topographie (merlon en rives d'A87 et vallonnement). Les enjeux sont considérés comme nuls.



Carte 64 : Localisation des prises de vue de l'aire d'étude éloignée et distance approximative avec le site d'étude

12.6. ANALYSE DU SITE DANS SON CONTEXTE RAPPROCHE ET IMMEDIAT

L'aire d'étude éloignée intègre les éléments de paysage potentiellement à enjeux suivants :

- Un fragment de l'A87, axe de circulation primaire.
- Un fragment de la D124, axe de circulation secondaire.
- Divers lieux-dits et voies de desserte (peu fréquentés).
- Des lieux-dits (peu fréquentés) qui jouxtent le site d'étude.

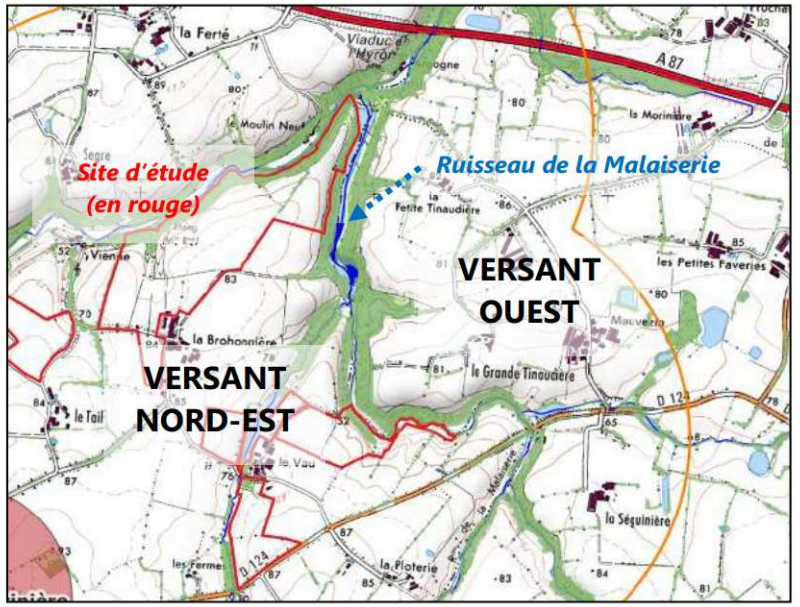
12.6.1. Depuis l'est de l'aire d'étude rapprochée

L'est de l'aire d'étude rapprochée intègre les éléments de paysage potentiellement à enjeux suivants :

- Divers lieux-dits et voies de desserte (peu fréquentés).
- Un fragment de la D124, axe de circulation secondaire.

Globalement, depuis la majorité des lieux-dits et axes de circulation de ce secteur, le site d'étude est visible, révélé par la topographie.

Le passage du ruisseau de la Malaiserie, en limite est du site d'étude, forme en effet une vallée, et place le site d'étude et les lieux-dits sur des versants en vis-à-vis.



Carte 65 : Le site d'étude et le secteur est de l'aire d'étude rapprochée sur des versants en vis-à-vis.



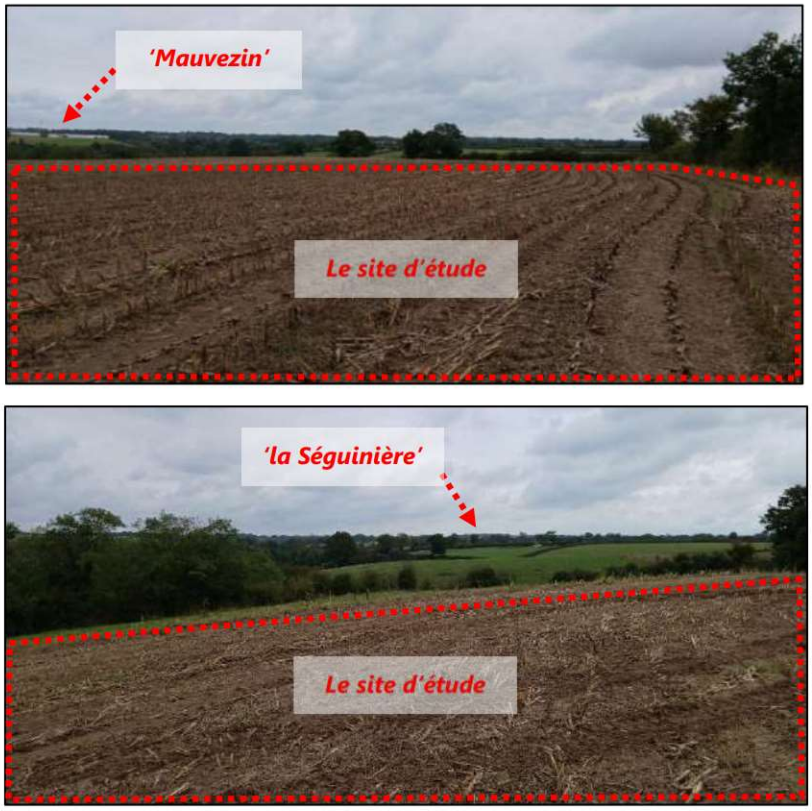


Photo 27 : Vues A, B et C, depuis le site, le versant en vis-à-vis visible, ici avec 'la Tinaudière', 'Mauvezin' et 'la Séguinière'.

Depuis la D124 :

En revanche, depuis la D124, à l'est du site d'étude, la topographie et la trame végétale masquent le site d'étude.

Ce fragment de la D124 se trouve en effet encaissé, à des altitudes entre 61 et 65 m NGF, et il est séparé du site d'étude par des points hauts, à 70-80 m NGF.

De plus, la trame végétale qui accompagne la voie et le ruisseau de la Malaiserie contribue à bloquer les vues en direction du site d'étude.

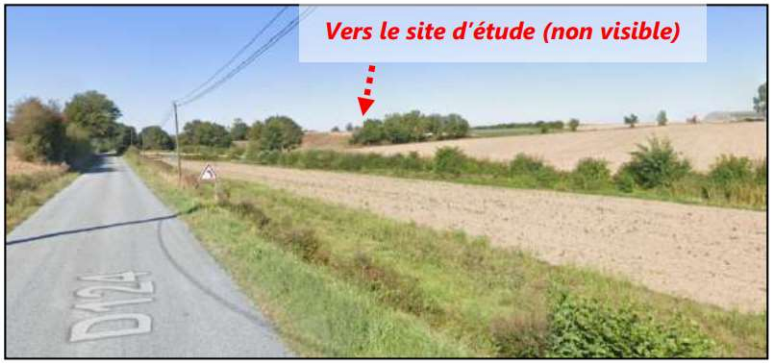


Photo 28 : Vue D, depuis la D124, la topographie masquant le site d'étude.

Depuis ce secteur, les enjeux sont considérés comme modérés. Le site d'étude est révélé par la topographie (versants en vis-à-vis), mais le secteur est faiblement peuplé.

12.6.2. Depuis le sud de l'aire d'étude rapprochée

Le sud de l'aire d'étude rapprochée intègre les éléments de paysage potentiellement à enjeux suivants :

- Un fragment de la D124, axe de circulation secondaire, qui passe immédiatement au sud du site d'étude.
- Divers lieux-dits et voies de desserte (peu fréquentés), situés au sud de la D124.

Globalement, depuis la majorité des lieux-dits et axes de circulation de ce secteur, tout proches du site d'étude, le site d'étude est visible.

Depuis la D124 :

La D124 passe immédiatement au sud du site d'étude, et jouxte sa partie sud-ouest.

Depuis l'axe, les vues sur la partie sud-ouest du site d'étude sont donc directes. Sur la partie sud-est, les vues sont moins frontales, mais restent importantes.

La D124 est accompagnée d'une haie basse, qui ne suffit pas à masquer le site d'étude.



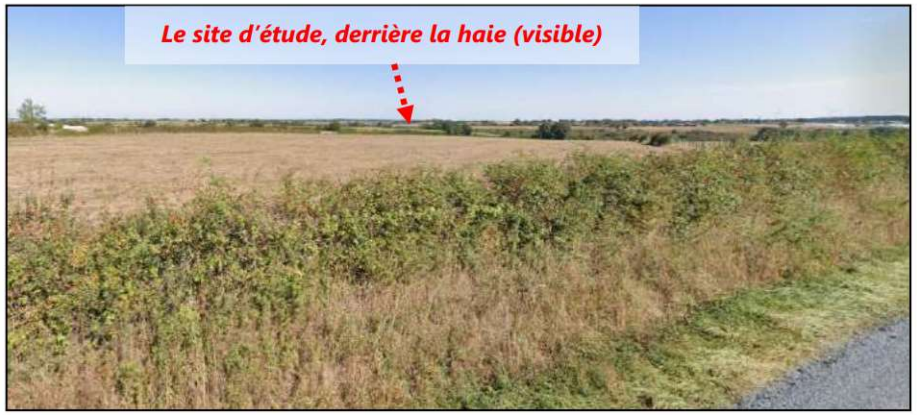
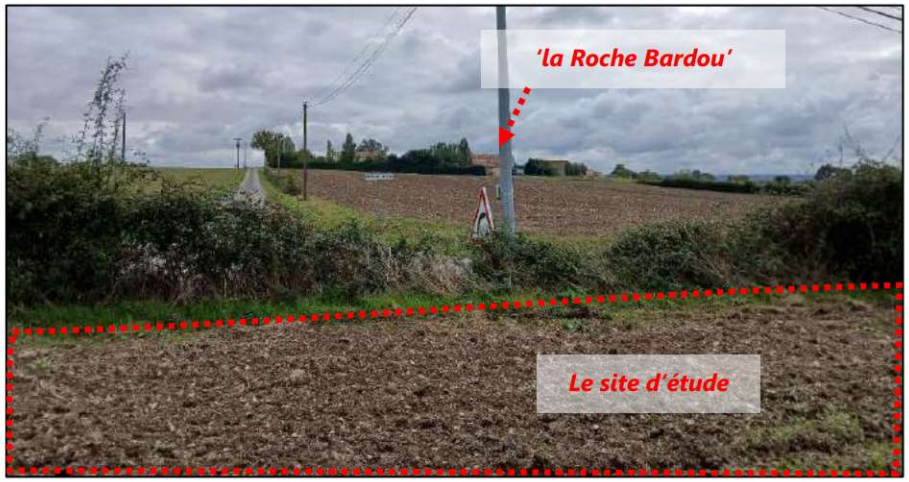


Photo 29 : Vues E et F, depuis la D124, le sud-ouest du site d'étude visible frontalement (en haut), le sud-est visible à l'arrière d'un champ (en bas).

Depuis les divers lieux-dits :

Les lieux-dits situés au sud de la D124, à proximité du site d'étude, se trouvent en points hauts, soit légèrement au-dessus soit à la même altitude que le site d'étude ('la Roulerie' à 89 m NGF, 'la Roche Bardou à 94 m NGF, 'la Ploterie' à 85 m NGF).





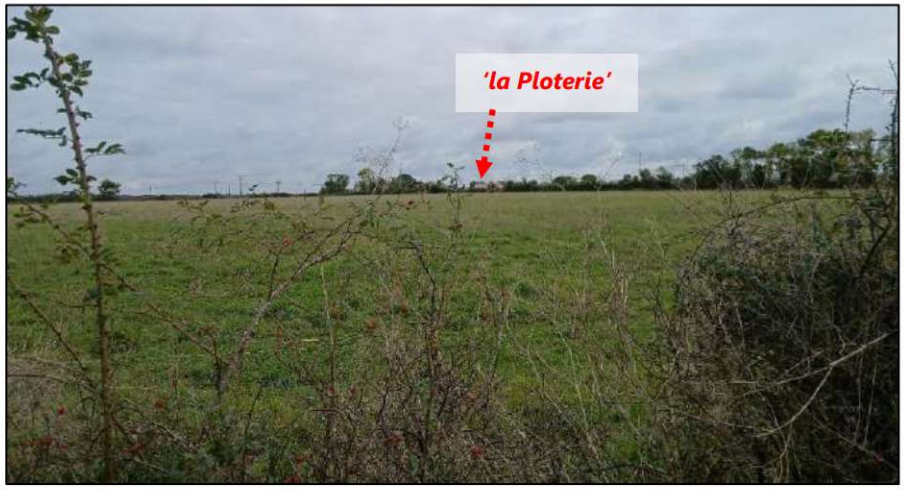


Photo 30 : Vues G, H et I, depuis le site d'étude, les lieux-dits tout proches ('la Roulerie', 'la Roche Bardou', 'la Ploterie'), en points hauts ou à la même altitude que le site d'étude, visibles.

Depuis ce secteur, les enjeux sont considérés comme modérés. Le site d'étude est tout proche des sites à enjeux les plus importants, localisés à des altitudes similaires ou supérieures, mais le secteur est faiblement peuplé.

12.6.3. Depuis l'ouest de l'aire d'étude rapprochée

L'ouest de l'aire d'étude rapprochée intègre les éléments de paysage potentiellement à enjeux suivants :

- Divers lieux-dits et voies de desserte (peu fréquentés).

Globalement, depuis les lieux-dits et voies de desserte du secteur, le site d'étude est masqué par la topographie et la trame végétale.

Le relief est en effet très vallonné, et des points hauts s'interfèrent entre les lieux-dits et le site d'étude (devant 'la Sorinière' à 93 m NGF, devant 'Plaisance' à 85 m NGF, devant 'la Gilbertière' à 82 m NGF).





Photo 31 : Vues J et K, depuis le site d'étude, les vues vers l'ouest rapidement masquées par la topographie (en haut depuis la partie nord du site, en bas depuis la partie sud).



Photo 32 : Vue L, depuis le site d'étude, les vues vers l'ouest, 'la Sorinière' en particulier, rapidement masquées par la topographie.

De plus, la trame végétale (haies bocagères éparses et surtout boisements qui accompagnent les cours d'eau) contribue à boucher les vues vers le site d'étude.





Photo 33 : Vues M et N, depuis 'la Gilbertière' (en haut) et depuis 'Plaisance' (en bas), le site d'étude masqué par la topographie et la trame végétale.

Depuis ce secteur, les enjeux sont considérés comme nuls. Le site d'étude est masqué par le vallonnement du territoire et par les trames végétales (du bocage et surtout associées aux cours d'eau) qui font office de masque visuel dans ce relief peu marqué.

12.6.4. Depuis le nord de l'aire d'étude rapprochée

Le nord de l'aire d'étude rapprochée intègre les éléments de paysage potentiellement à enjeux suivants :

- Un segment de l'A87, axe de circulation primaire.
- Divers lieux-dits et voies de desserte (peu fréquentés), sur le versant au nord de l'Hyrôme.

Depuis l'A87 :

Comme dans l'aire d'étude éloignée, sur la grande majorité de ce segment, un merlon planté joue un rôle de masque visuel, qui ne permet pas de porter le regard vers le territoire et le site d'étude.

Le site d'étude est visible uniquement depuis le viaduc de l'Hyrôme, où les vues vers le territoire sont dégagées.



Photo 34 : Vue O, depuis le site d'étude, le viaduc de l'A87 bien visible.

Toutefois, cette perception du site d'étude est très localisée, et les grandes vitesses pratiquées sur la voie incitent à regarder dans l'axe et peu sur le territoire.

Depuis les lieux-dits :

Globalement, depuis la majorité des lieux-dits de ce secteur, le site d'étude est visible, révélé par la topographie.

En effet, le site d'étude et les lieux-dits sont séparés par l'Hyrôme et sont situés sur deux versants en vis-à-vis, à des altitudes similaires.

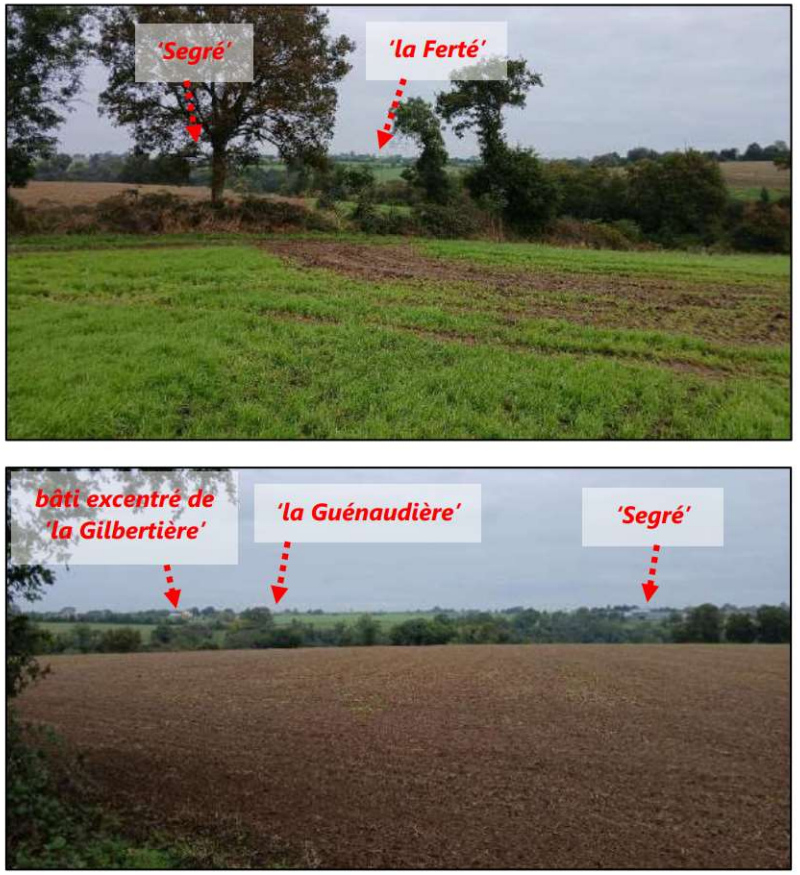


Photo 35 : Vues P et Q, depuis la partie nord du site, 'Segré' et 'la Ferté' notamment bien visibles, sur le versant nord de l'Hyrôme.

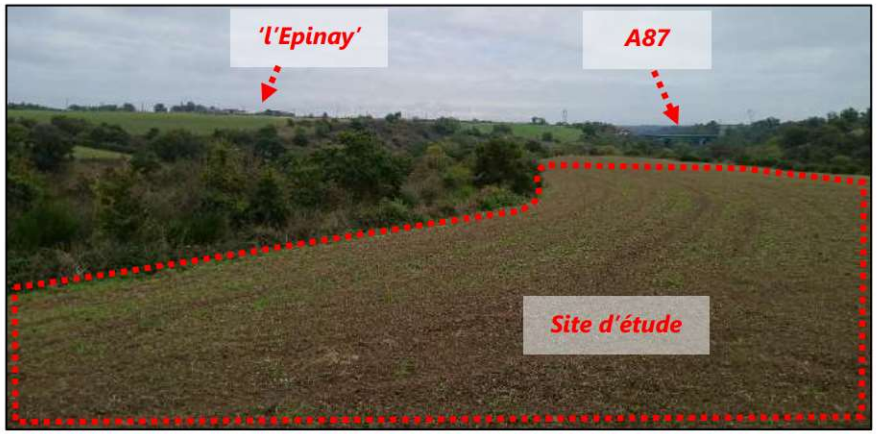


Photo 36 : Vue O, depuis le site d'étude, partie nord, 'l'Epinay' visible, sur le versant nord de l'Hyrôme.

Les enjeux sont considérés comme :

- Très faibles depuis l'A87. Depuis la voie, le site d'étude est visible uniquement lorsque le merlon s'efface, sur le viaduc de l'Hyrôme, et à grande vitesse.
- Modérés depuis les lieux-dits. Le site d'étude, sur le versant en vis-à-vis de l'Hyrôme, et à même altitude, est bien visible, mais le secteur est faiblement peuplé.

12.6.5. Depuis les lieux-dites accolés au site d'étude

Un certain nombre de lieux-dits (peu fréquentés), situés entre les parties nord et sud du site d'étude, se trouvent accolés au site d'étude.

Depuis ces lieux-dits, les vues vers le site d'étude sont très importantes, voire frontales.



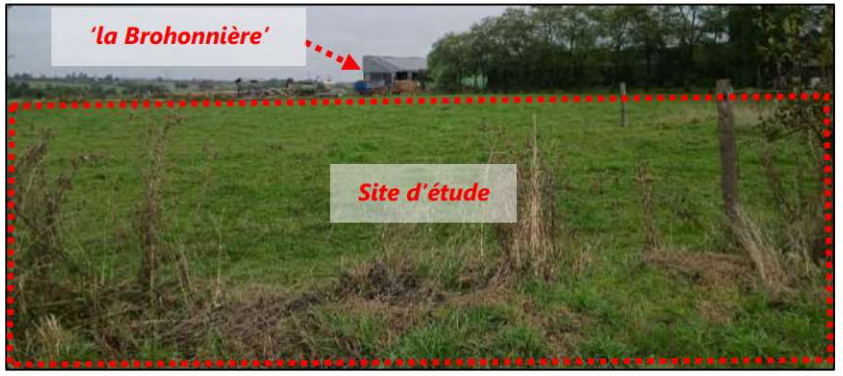


Photo 37 : Vues R et S, le site d'étude partie nord bien visible depuis 'la Brohonnière'.

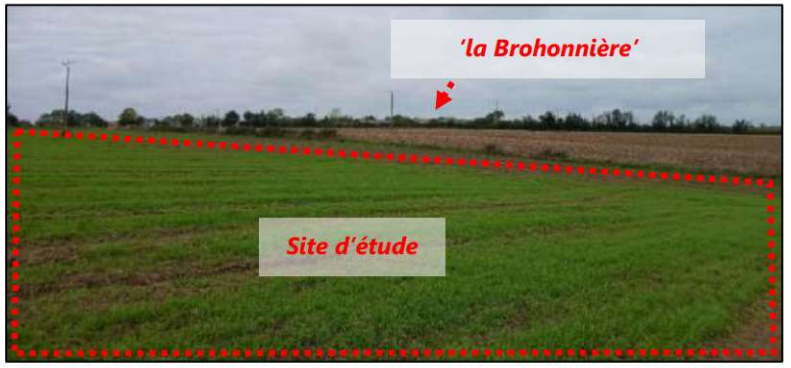


Photo 38 : Vue T, depuis le site d'étude partie sud, 'la Brohonnière' visible.





Photo 39 : Vues U et V, depuis le site d'étude partie sud, 'le Vau' bien visible.

Seuls les lieux-dits du 'Tail' et 'Vienne' sont épargnés. En effet, depuis 'le Tail', le site d'étude est en grande partie masqué par la trame végétale. Et depuis 'Vienne', très encaissé au bord de l'Hyrôme, le site d'étude est masqué par la topographie.



Photo 40 : Vue W, depuis l'entrée du site partie nord, 'le Tail' partiellement visible.



Photo 41 : Vue X, depuis 'Vienne', très encaissé, le site d'étude est masqué par la topographie.

Les enjeux sont considérés comme :

Forts depuis 'la Brohonnière' et 'le Vau'. Les vues sur le site d'étude, tout proche, sont directes. Faibles depuis 'le Tail' et 'Vienne'. Les vues sur le site d'étude sont masquées par la trame végétale ou par la topographie.

12.6.1. Synthèse des perceptions et enjeux depuis l'aire d'étude rapprochée et immédiate

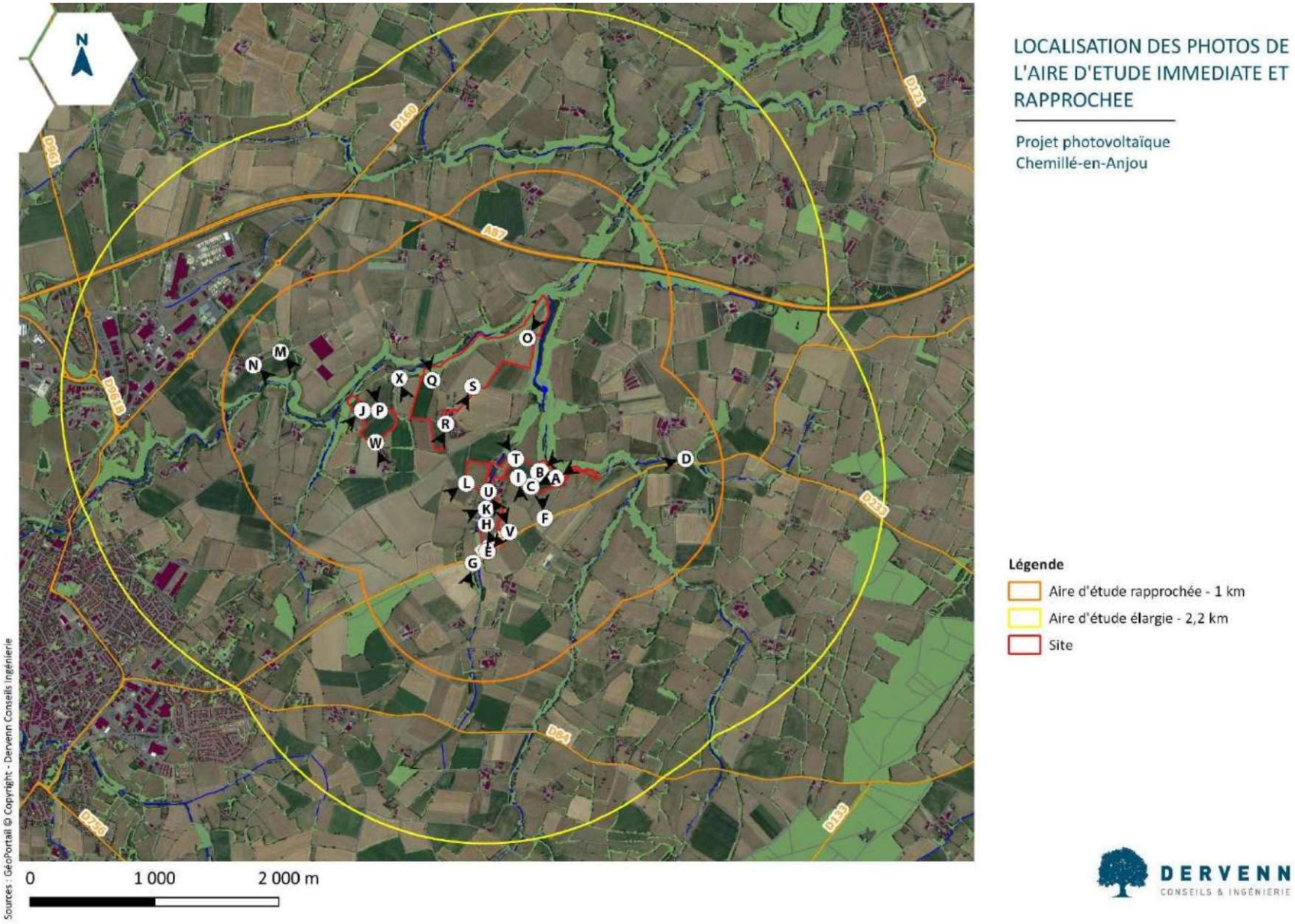
Depuis l'est, les éléments de paysage à enjeux sont des lieux-dits (peu fréquentés) et la D124 (axe de circulation secondaire). Depuis les lieux-dits, le site d'étude est visible, révélé par la topographie (versants du ruisseau de la Malaiserie en vis-à-vis). En revanche, depuis la D124, la topographie et la trame végétale masquent le site d'étude. Les enjeux sont considérés comme forts.

Depuis le sud, les éléments de paysage à enjeux sont également des lieux-dits (peu fréquentés) et la D124 (axe de circulation secondaire). Le site d'étude, tout proche des sites à enjeux, et localisé à des altitudes similaires, est visible (dont des vues directes depuis la D124). Les enjeux sont considérés comme forts.

Depuis l'ouest, les éléments de paysage à enjeux sont des lieux-dits (peu fréquentés), et le site d'étude est masqué par la topographie (vallonnement) et la trame végétale. Les enjeux sont considérés comme nuls.

Depuis le nord, les éléments de paysage à enjeux sont l'A87 (axe de circulation primaire) et des lieux-dits. Depuis l'A87, le site d'étude est visible uniquement lorsque le merlon s'efface, sur le viaduc de l'Hyrôme, et à grande vitesse. Ici, les enjeux sont considérés comme très faibles. Depuis les lieux-dits, le site d'étude, sur le versant en vis-à-vis de l'Hyrôme, et à même altitude, est bien visible. Les enjeux sont considérés comme forts.

Depuis les lieux-dits qui jouxtent le site d'étude, les vues sur le site d'étude peuvent être frontales (depuis 'la Brohonnière' et 'le Vau'), ou masquées par la trame végétale ou la topographie (depuis 'le Tail' et 'Vienne'). Les enjeux sont considérés comme faibles à forts.



Carte 66 : Localisation des points de vue de l'aire d'étude rapprochée

12.1. TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX PATRIMOINE ET PAYSAGE

Synthèse des enjeux paysage et patrimoine		
Descriptif	**Niveau d'enjeux**	**Commentaire**
Patrimoine et périmètres de protection associés		
Patrimoine archéologique	Enjeu nul	Aucun périmètre de protection des Monuments historiques n'intercepte le périmètre d'étude. En revanche, le château de La Sorinière, Monument historique (classé partiellement, 16/02/1921), se trouve à environ 1 km au sud-ouest du site d'étude. Il est séparé du site d'étude par un point haut, et une trame végétale, qui masquent le site. Le site d'étude ne fait pas partie d'une Zone de présomption de patrimoine archéologique (ZPPA).
Paysage		
1 — Aire d'étude éloignée	Depuis la D160 et la zone d'activités : Enjeu modéré	Dans le nord-ouest du secteur, la D160 (axe de circulation primaire) et la zone d'activités Chemillé-Trois routes se trouvent en surplomb, le site d'étude est visible depuis l'axe, mais il est éloigné de plus d'1,2 km.
	Depuis le reste de l'aire d'étude éloignée : Enjeu nul	Depuis le reste de l'aire d'étude éloignée (lieux-dits, entrées de Chemillé et axes de circulation primaires et secondaires), le site d'étude est globalement masqué par la topographie (points hauts créés par le vallonnement, merlon en rive d'A87) et par la trame végétale (haies bocagères éparses et quelques boisements).
2 — Aire d'étude immédiate et rapprochée	Depuis l'est : Enjeu modéré	Dans l'est du secteur, depuis la D124 (axe de circulation secondaire), la topographie et la trame végétale masquent le site d'étude.

Synthèse des enjeux paysage et patrimoine		
Descriptif	**Niveau d'enjeux**	**Commentaire**
		Depuis les lieux-dits, le site d'étude est visible, révélé par la topographie (versants du ruisseau de la Malaiserie en vis-à-vis), mais le secteur est faiblement peuplé.
	Depuis le sud : Enjeu modéré	Le site d'étude est proche des sites à enjeux (lieux-dits et D124, axe de circulation secondaire) et localisé à des altitudes similaires. Les vues sont directes depuis la D124. Toutefois, le secteur est faiblement peuplé.
	Depuis l'ouest : Enjeu nul	Depuis les lieux-dits du secteur, le site d'étude est masqué par la topographie (vallonnement) et la trame végétale.
	Depuis le nord : Enjeu modéré	Depuis l'A87, le site d'étude est visible uniquement lorsque le merlon s'efface, sur le viaduc de l'Hyrôme, et à grande vitesse. Depuis les lieux-dits, le site d'étude, sur le versant en vis-à-vis de l'Hyrôme, et à même altitude, est bien visible, mais le secteur est faiblement peuplé.
	Depuis les lieux-dits qui jouxtent le site d'étude : 'la Brohonnière' et 'le Vau' : Enjeu fort	Depuis 'la Brohonnière' et 'le Vau', les vues sur le site d'étude sont très importantes, voire directes.
	Depuis les lieux-dits qui jouxtent le site d'étude : 'le Tail' et 'Vienne' : Enjeu faible	En revanche, depuis 'le Tail' et 'Vienne', les vues vers le site d'étude sont en grande partie masquées par la topographie ou la trame végétale.

13. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET LES MESURES ENVISAGEES POUR LES EVITER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER

L'analyse 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

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

- **L'impact** du projet sur l'environnement et la santé, **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, réduire ou compenser** ces effets, et les résultats attendus (R.122-5 II 8° c.e.).
- Les principales **modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets** (R.122-5 II 9° c.e.).

La première partie de ce chapitre concerne les impacts engendrés par le projet sur la base des éléments fournis lors de l'état initial de l'environnement.

Cette analyse se fait globalement en deux phases,

- La **phase travaux** qui comprend le chantier de construction et le chantier de démantèlement. Pour cette analyse, l'emprise utilisée est temporaire et concerne l'ensemble des travaux réalisés (débroussaillage, mise en place des supports, piste de circulation…)
- La **phase exploitation** qui s'étend sur une période d'au moins 10 ans. L'analyse se limite à l'emprise du parc et de ses structures où les impacts sont principalement permanents.

-

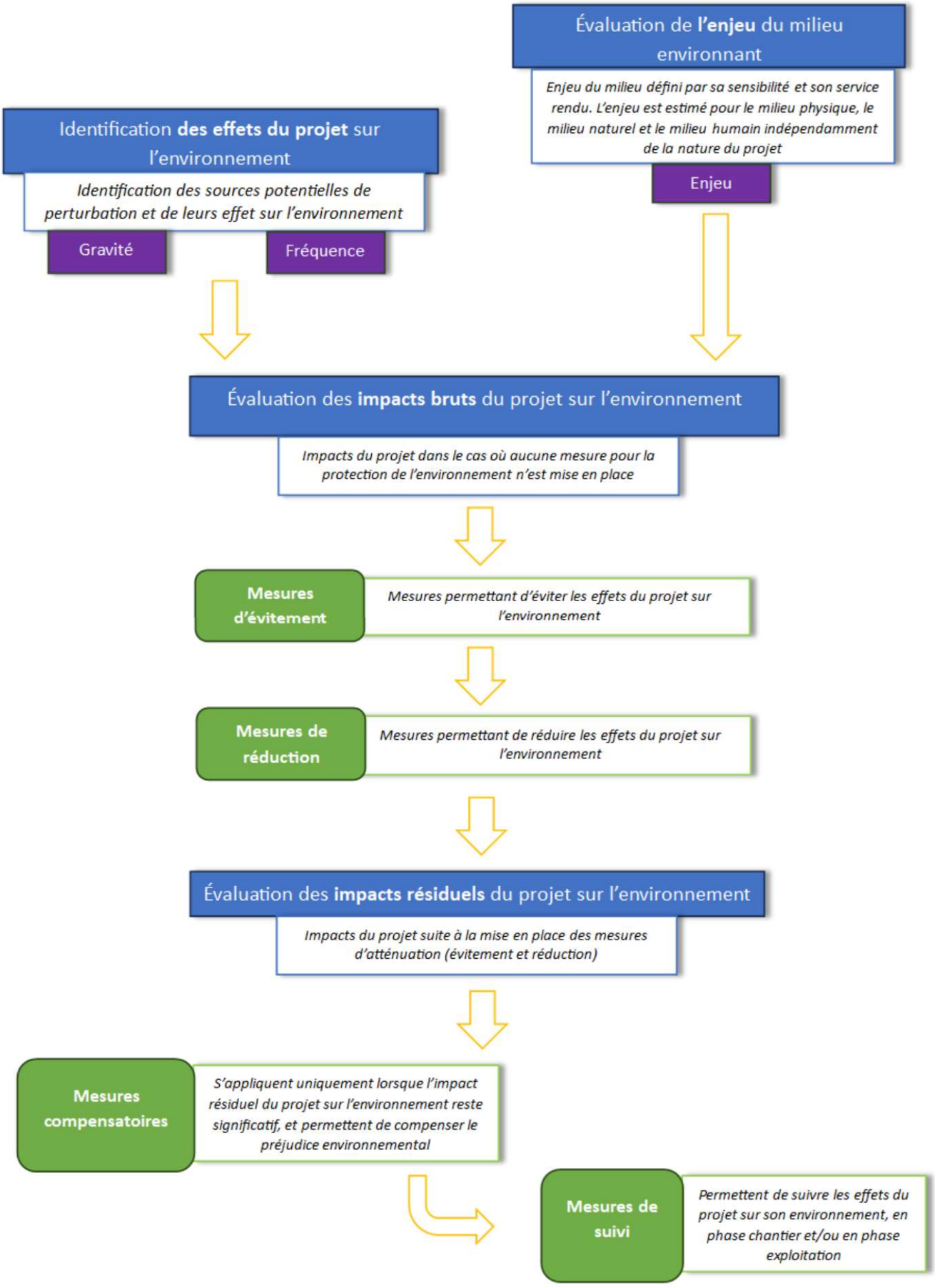


Figure 66 : Méthodologie d'évaluation des impacts du projet et mesures associées (source CAPSE France)

13.1. DEFINITION DES NOTIONS D'IMPACT ET D'EFFET

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

Les effets seront différenciés en fonction de leur **type** et de leur **durée**. On peut distinguer les catégories suivantes :

Typologie des effets analysés

En fonction du TYPE	**Effets directs** : ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement. Ils se définissent par une interaction directe avec un habitat naturel, une espèce, un groupe d'espèces, dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
	Effets indirects : ce sont les conséquences, parfois éloignées de l'aménagement. Ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent se révéler également négatifs ou positifs (il s'agit par exemple de la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat).
	Effets 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 survenir successivement ou en parallèle et se révéler immédiatement, à court, moyen ou long terme.
En fonction de la DURÉE	**Effets permanents** : ils sont irréversibles et/ou ils persistent dans le temps tout au long du fonctionnement de l'aménagement
	Effets temporaires : ils ne se font sentir que durant une période donnée, ils sont réversibles et souvent liés à la phase travaux ou à la mise en route du projet.
	Des impacts en phase chantier peuvent être irréversibles et donc être permanents (ex : destruction des habitats naturels pour l'aménagement).

13.1.1. Définition des types de mesures

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

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

13.1.1.1. Mesures d'atténuation

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

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

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

- sa conception,

- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement,
- son lieu d'implantation.

13.1.1.2. 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 employées comme un droit à détruire. Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures),
- quoi ? (les éléments à compenser),

13.1.2. Effets positifs du projet

13.1.2.1. Effets positifs temporaires

Durant la phase de chantier, la création du parc agrivoltaïque génèrera pour les entreprises de travaux publics et toutes les activités connexes, une activité qui contribuera au maintien voire à la création d'emplois dans la région.

Des centaines de milliers d'euros seront directement injectés dans des entreprises du tissu économique local (entreprises de Génie Civil / Voirie Réseaux Distributions /Génie Electrique).

13.1.2.2. Effets positifs permanents

La création de la centrale solaire aura des impacts positifs dans plusieurs secteurs.

- La contribution à la lutte contre le réchauffement climatique et l'atteinte des objectifs nationaux et européens en termes de production d'énergie propre et de réduction d'émission des gaz à effet de serre
- La vie du territoire communal : l'entretien du site et notamment vis-à-vis du risque feu de forêt ;
- L'environnement et la gestion des risques : lutte contre le risque incendie à travers un débroussaillage des zones périphériques.

13.2. MILIEU PHYSIQUE

13.2.1. Rappel des enjeux sur le milieu physique

Le tableau ci-après reprend les enjeux du milieu physique, issu de l'état initial :

Le climat	Les caractéristiques du climat sont propices à la mise en place d'une activité photovoltaïque.
Relief et topographie	Le site présente une topographie variable, liée à la présence des cours d'eau en limite de zone d'étude. Les contraintes topographiques devront être prises en compte dans le cadre du projet.
Géologie	Aucune contrainte géologique n'est relevée sur le périmètre.
Hydrologie	L'état chimique et quantitatif de la masse d'eau « Bassin versant du Layon – Aubance » est qualifié de médiocre. Le site d'étude est situé dans le bassin versant de l'Hyrôme, un sous-affluent de la Loire. La qualité des eaux y est assez médiocre en lien avec la pollution d'origine agricole notamment.
Zones humides	Les sondages pédologiques ainsi que les relevés floristiques démontrent la présence de 1,77 ha de zone humide.

Sensibilité vis-à-vis de la thématique	Faible	Moyenne	Forte

13.2.2. Effets prévisibles sur le milieu physique

Rappel :

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

Ce paragraphe expose les possibles effets génériques de ce type de projet indépendamment du territoire. Il y est décrit les sources éventuelles de perturbations et leurs conséquences génériques sur le milieu physique.

En phase chantier :

- **Terrassements :**

L'implantation de la centrale photovoltaïque nécessite la réalisation de terrassements, de déblais / remblais ainsi que de tranchées pour le raccordement électrique, et ainsi avoir un effet sur les composantes du sol, du sous-sol et sur le régime hydrologique local.

- **Émissions de gaz à effet de serre (construction et démantèlement) :**

La mise en œuvre du projet (acheminement et installation des panneaux, création des pistes d'accès, etc.) nécessite le fonctionnement de véhicules de transport ainsi que d'engins de chantier émettant des gaz à effet de serre pouvant éventuellement modifier le climat local.

- **Pollutions accidentelles :**

La mise en œuvre du chantier peut générer des risques de pollutions accidentelles pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel (fuites d'hydrocarbure, d'huile ...), d'une mauvaise manœuvre d'un engin (versement accidentel) ou d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, laitance de béton, etc.). Une pollution d'origine anthropique peut amener à une dégradation des sols ou de masses d'eaux superficielles ou souterraines.

En phase exploitation :

- **Production d'une énergie peu carbonée :**

L'installation du parc agrivoltaïque permettra de produire de l'énergie renouvelable et peu carbonée par rapport aux énergies fossiles. Une fois en fonctionnement, elle produit de l'énergie renouvelable sans émission de gaz à effet de serre.

Système de production	CO_2/kWh
Centrale à charbon	1 058 g
Centrale à fioul	730 g
Centrale à gaz	418 g
Autres centrales thermiques (biogaz, déchets, bois-énergie et autres combustibles solides)	45 g
Centrale nucléaire	6 g
Centrale hydraulique	6 g
Parc éolien	14,1 g
Centrale photovoltaïque	44 g

Figure 67 : Émissions de CO2 par mode de production d'électricité (© Ministère de la Transition écologique et solidaire, d'après RTE, CITEPA

- **Imperméabilisation partielle des sols :**

Les fondations des panneaux peuvent entraîner une légère imperméabilisation des sols. Les semelles en béton présentent une emprise au sol beaucoup plus importante que les fondations de type pieux (qui sont des tubes métalliques enfoncés ou vissés dans le sol). Les taux d'imperméabilisation attendus, quels que soient les types de fondations, sont généralement négligeables.

Exemple d'imperméabilisation partielle des sols pour une installation photovoltaïque selon le type de fondations :

Une installation photovoltaïque est par exemple implantée sur un terrain de 60 ha. Elle comprend 5 600 panneaux, chaque panneau supportant 45 modules par l'intermédiaire de 6 fondations, soit au total 33 600 fondations.

- ***Fondation par pieux :** La surface d'imperméabilisation du sol d'un pieu étant de 12 cm 2 , les 33 600 pieux représentent une surface totale d'imperméabilisation d'environ 40 m². Le taux d'imperméabilisation est tout à fait négligeable, car inférieur à 0,007 %.*
- ***Fondation par semelles en béton** : Avec des semelles béton de 0,60 m x 0,30 m, la surface imperméabilisée atteint 6 050 m 2 , soit un taux d'imperméabilisation de 1 %.*
- ***Éléments annexes** : À l'imperméabilisation due aux fondations, il faut ajouter l'imperméabilisation causée par les stations de conversion d'énergie que sont les onduleurs et les transformateurs. Pour 15 stations d'une superficie unitaire d'environ 20 m² , la surface imperméabilisée s'élève à 300 m² supplémentaires, soit un taux d'imperméabilisation de 0,05 %. Dans le cas des fondations en béton, le taux d'imperméabilisation total s'élève donc à 1,05 %, ce qui ne représente pas une surface significative à l'échelle du projet.*

- **Modification des conditions climatiques locales :**

La mise en place des panneaux photovoltaïques va localement engendrer une modification des conditions climatiques, notamment sous les panneaux, en interceptant les rayonnements du soleil et les précipitations, en créant des obstacles au vent, etc.

- **Erosion des sols :**

L'écoulement des eaux de pluie sur les modules peut concentrer l'eau vers le bas des panneaux et provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. Il est important

d'éviter ce risque d'érosion et d'assurer une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol. Grâce au type de panneaux utilisés (trackers), la répartition des écoulements permet de réduire ce risque d'érosion. De plus, un interstice d'environ 1 ou 2 cm existe entre les tables photovoltaïques constituant les trackers. Cet interstice permet un écoulement des eaux.

- **Maintenance et entretien du site :**

En phase d'exploitation, les interventions sur le site seront réduites à la gestion courante de la végétation et à la maintenance des équipements.

Thématique concernée	Type d'effet générique possible	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
PHASE TRAVAUX / DÉMANTÈLEMENT					
Climat local	Modification du climat local	**Émissions de gaz à effet de serre** **Modification des conditions climatiques locales**	Effet direct/indirect	Temporaire Permanent	Émissions liées aux engins de chantier limitées, respect des réglementations, effet très local sur le microclimat. ➔ **Effet non significatif**
Qualité de l'air	Émissions de gaz à effet de serre et de poussières	**Émissions de gaz à effet de serre**	Effet direct	Temporaire	Émissions liées aux engins de chantier limitées, respect des réglementations. ➔ **Effet non significatif**
Topographie	Modification du relief local	**Terrassements**	Effet direct	Permanent	Volume de déblais / remblais très limité sur le site. ➔ **Effet non significatif**
Géologie	Altération des substrats géologiques	**Terrassements**	Effet direct	Permanent	Dispositif sur pieu de 2 m de profondeur peu impactant pour le sous-sol. ➔ **Effet non significatif**
Pédologie	Altération de la qualité des sols (remaniements, tassements, perte de fonctionnalités biologiques et hydrologiques, etc)	**Terrassements** **Pollutions accidentelles** **Erosion des sols** **Imperméabilisation partielle des sols**	Effet direct/indirect	Temporaire Permanent	Tassement lié au passage des engins de chantier. Légère imperméabilisation des sols (mise en place des postes électriques, du local de maintenance et des pieux des structures). Modification des conditions climatiques locales impactant les caractéristiques des sols (microbiologie, humidité, température, érosion, etc.) ➔ **Effet significatif**
Eaux superficielles	Modification du régime hydrologique Altération de la qualité de l'eau	**Terrassements** **Pollutions accidentelles** **Modification des conditions climatiques locales** **Imperméabilisation partielle des sols**	Effet direct/indirect	Temporaire Permanent	Légère imperméabilisation des sols (mise en place des postes électriques, du local de maintenance et des pieux des structures). Absence de prélèvements d'eau. Modification limitée du régime hydrologique local. Entretien des véhicules de chantier et respect des réglementations limitant le risque de pollutions accidentelles. ➔ **Effet non significatif**
Eaux souterraines	Modification du régime hydrologique Altération de la qualité de l'eau	**Pollutions accidentelles** **Imperméabilisation partielle des sols**	Effet direct/indirect	Temporaire Permanent	Légère imperméabilisation des sols (mise en place des postes électriques, du local de maintenance et des pieux des structures). Absence de prélèvements d'eau. ➔ **Effet non significatif**

Thématique concernée	Type d'effet générique possible	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
Zones humides	Destruction / dégradation de zones humides	**Terrassements** **Modification des conditions climatiques locales**	Effet direct/indirect	Permanent	Légère imperméabilisation des sols (mise en place des postes électriques, du local de maintenance et des pieux des structures). Dispositif sur pieux ➔ **Effet significatif**
PHASE EXPLOITATION					
Climat local	Perturbation d'espèces	**Production d'une énergie peu carbonée**	Effet direct	Permanent	Émissions liées aux opérations de maintenance limitées, respect des réglementations, effet très local sur le microclimat, production d'énergie ➔ **Effet significatif**
Qualité de l'air	Émissions de gaz à effet de serre	**Maintenance et entretien du site**	Effet direct	Permanent	Émissions liées aux opérations de maintenance limitées, respect des réglementations. ➔ **Effet non significatif**
Eaux superficielles	Modification du régime hydrologique Altération de la qualité de l'eau	**Pollutions accidentelles**	Effet direct/indirect	Temporaire Permanent	Risques de pollutions accidentelles limitées aux opérations d'entretien de la végétation et de maintenance des équipements. ➔ **Effet non significatif**
Eaux souterraines	Modification du régime hydrologique Altération de la qualité de l'eau	**Pollutions accidentelles**	Effet direct/indirect	Temporaire Permanent	Risques de pollutions accidentelles limitées aux opérations d'entretien de la végétation et de maintenance des équipements. ➔ **Effet non significatif**

13.2.3. Facteurs climatiques locaux

Phase chantier

L'impact principal sur le climat sera lié à la production de gaz à effet de serre et à la mise en suspension de poussières par les engins de chantier.

Toutefois la durée limitée de la phase chantier n'induira pas d'effet à moyen et long terme sur le secteur.

Ces émissions ne seront pas en quantité suffisante pour générer un quelconque impact sur le climat local.

Phase exploitation

L'influence de ce type de projet sur le climat est difficile à quantifier. Les effets prévisibles peuvent être de plusieurs types :

- Modification des conditions climatiques locales par modification de l'activité humaine (déplacement) et des éléments naturels influençant le climat (boisements, haies) qui accroit l'effet de serre ce qui contribue à l'augmentation de la température sur la surface du globe au risque de changements climatiques à l'échelle planétaire,
- Modification du microclimat local du fait de l'albédo des panneaux photovoltaïques,
    - Jour : Échauffement au-dessus des panneaux, refroidissement en dessous des panneaux (ombrages), formation d'un îlot thermique
    - Nuit : les températures en dessous des modules sont supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes, car les panneaux empêchent le brassage de l'air.

Dans le cas présent, le projet n'induira pas de modifications importantes du relief local pouvant induire des impacts significatifs sur le climat.

À l'échelle du projet, les impacts sur le climat restent à relativiser et peuvent être considérés comme non significatifs. Il n'est pas de nature à modifier le climat à l'échelle locale ou régionale.

La création d'un parc agrivoltaïque a vocation à avoir un impact sur une échelle plus large. En effet, il participe à la lutte contre le réchauffement climatique en produisant de l'électricité décarbonée.

L'impact est donc considéré comme positif sur cette thématique.

13.2.4. Topographie

Phase travaux

La topographie du site a été prise en compte dans le plan d'implantation de la centrale. Des terrassements ponctuels pourront avoir lieu, mais ne modifieront pas la topographie globale de la zone d'étude.

L'impact sur la topographie ne sera pas significatif au sein de la zone projet.

13.2.5. Géologie/Géotechnique

13.2.5.1. Incidences du projet sur la géologie / géotechnique

Phase travaux

Les tables permettant de supporter les panneaux photovoltaïques seront ancrées dans le sol à l'aide de pieux à une profondeur moyenne de 2 m.

La mise en place de câbles électriques va engendrer une légère incision dans le sol, car le câblage nécessite d'être enterré.

Ces différentes opérations (tranchée, de pose du câble et de remblaiement) se dérouleront en même temps et sur un temps assez restreint. Pour exemple, la trancheuse a vocation à creuser et déposer les câbles en fond de tranchées puis pratiquer au remblaiement après le passage de la machine.

Cette technique permettant la réalisation de tâches en simultanée et sur une période restreinte limite les impacts lors de cette phase.

Le passage des différents engins sur le site nécessite la mise en place de pistes carrossables. Celles-ci vont engendrer de léger tassement du sol. Toutefois, ces derniers seront limités à l'emprise des voies de circulation déterminées au préalable.

L'impact est qualifié de faible lors de la phase travaux. Il faudra être vigilant sur les gestions des matériaux engendrés par ces opérations. Une mesure de réduction est proposée.

Phase exploitation

On constatera un tassement au niveau des pistes d'accès du parc ainsi qu'un niveau de la zone de stationnement. Ce tassement sera le fruit du passage occasionnel des véhicules de service en charge du bon fonctionnement du parc agrivoltaïque. De plus, le poids des installations ne génèrera pas d'impact.

Le projet n'aura pas d'impact sur la géologie/géotechnique.

13.2.5.2. Mesures ERC vis-à-vis de l'impact du projet sur la géologie

Afin de limiter l'impact sur la géologie, une mesure est proposée.

MR 1 = Optimisation de la gestion des matériaux (R2.1c)
Durant la phase de chantier, l'objectif sera de limiter au maximum les déblais à évacuer en les réutilisant en remblais ou talus autant que possible Il n'est pas prévu de mouvements de déblais/remblais importants. D'autant que le projet est localisé à proximité de zones inondables, une vigilance particulière sera donc portée à cet aspect pendant les travaux. **Responsables du suivi et mesures prévues :** Maître d'œuvre et entreprises intervenants sur le site et bureau d'étude spécialisé dans la gestion des déchets si présents. Limitation, gestion, traçabilité et éventuel traitement des déblais. En phase PRO, bilan des volumes nécessaires remblai – déblai.

13.2.6. Imperméabilisation du sol et ruissellement

Phase travaux

La mise en place de préfabriqués de chantier va engendrer une imperméabilisation limitée au niveau de leur emprise.

L'impact est qualifié de non significatif lors de la phase travaux.

La durée limitée dans le temps de cette imperméabilisation et la surface limitée n'ont pas vocation à engendrer une modification du ruissellement sur le site.

Phase exploitation

Le projet prévoit l'imperméabilisation totale d'environ 12 160 m² (représenté par les postes de transformation, le poste de livraison, les pistes lourdes (imperméabilisation partielle), les conteneurs matériel et les réserves incendie). La surface de panneaux n'est pas une surface imperméabilisée à proprement parler, car elle dispose de nombreux espaces/interstices où les eaux pluviales peuvent s'écouler.

Les panneaux sont espacés de 12 m entre chaque rangée.

Étant en présence de structures mobiles, l'endroit précis où l'eau ruisselle sera variable au cours de la journée, suivant les bridages, les modes de pilotages, etc. Les espaces qui collecteront les eaux de ruissellement seront situés à l'extrémité des modules selon toutes les positions possibles et au niveau du moyeu qui est à la jonction des deux modules PV.

En complément, il est prévu que :

- **En cas de forte pluie (suivant une valeur prédéterminée) :**
  - Positionnement automatique des panneaux en inclinaison optimale pour permettre d'arroser un maximum de la prairie
  - Changement alternatif du sens d'ouverture des panneaux pour favoriser un écoulement de l'eau homogène et limiter l'érosion du sol
- **En cas de pluie faible :** Pas de changement du tracking. Les panneaux suivent leur course est/ouest.

Les supports et les modules sont donc qualifiés d'obstacles partiels à l'écoulement et provoquent une répartition des eaux superficielles non homogène.

Néanmoins, le phénomène d'érosion sera limité par la présence d'un couvert végétal permanent.

Il y aura donc une restitution des eaux pluviales localement, mais différée dans le temps par rapport à la normale. Les écoulements seront donc conservés par le projet et ruissèleront vers les fossés adjacents au projet.

La modification de l'écoulement est limitée et n'est donc pas en mesure d'altérer le fonctionnement hydrographique et hydrologique de la zone d'emprise de la centrale.

L'impact est qualifié de non significatif lors de la phase exploitation.

13.2.7. Eau

13.2.7.1. Incidences du projet - Impact quantitatif

Phase travaux

Ces impacts seront principalement liés à l'imperméabilisation des surfaces qui pourront engendrer une modification du régime des eaux de surface et de l'infiltration dans les nappes d'eau souterraines.

L'imperméabilisation correspond aux préfabriqués de chantier, poste électrique et réserve incendie. Cette surface représente environ 12 160 m², soit moins de 0,6 % du site.

Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux.

Phase exploitation

Comme évoqué dans le paragraphe ruissellement et imperméabilisation du sol, l'aménagement sera à l'origine d'une diminution des temps de concentration (temps de réponse d'une pluie). Toutefois il n'engendrera pas de débit de pointe supérieur à la situation actuelle vers le milieu récepteur.

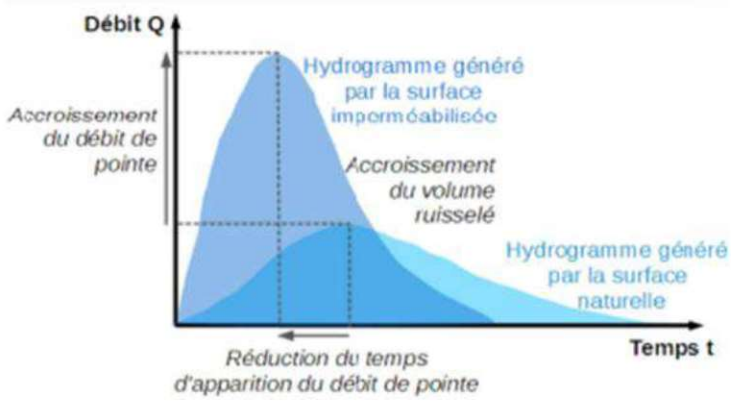


Figure 68: Incidences de l'imperméabilisation des sols sur les écoulements naturels pour un évènement pluvieux donné

La modification de l'écoulement sera limitée et ne sera pas en mesure d'altérer le fonctionnement hydrographique et hydrologique de la zone d'emprise de la centrale.

L'impact est qualifié de non significatif lors de ces deux phases.

13.2.7.2. Mesures ERC vis-à-vis de l'impact du projet sur le volet quantitatif

Au vu de ces caractéristiques, le projet ne nécessitera pas la mise en place d'un ouvrage de rétention des eaux pluviales et ne sera pas soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la loi sur l'eau.

Pour rappel : le projet n'est pas soumis aux régimes de déclaration ou autorisation « loi sur l'eau », nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités figurant en annexe de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

« 2.1.5.0: Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- ✓ Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation
- ✓ Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha : Déclaration. »

Il n'est pas prévu de mesures particulières sur ce point.

13.2.7.3. Incidences du projet - Qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques

Phase travaux

Dans cette partie, il s'agit d'évaluer les risques de pollutions éventuels que l'on pourrait rencontrer lors d'un épisode pluvieux. Il faut d'abord définir la nature des polluants engendrés par les eaux pluviales. Elles 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 ruissellement 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.

Sur la zone étudiée, les risques principaux de pollution seront :

1. Les matières organiques et oxydables
    - Origine : pollution urbaine (excréments, matières végétales ...)
    - Paramètres : DCO, DBO_5, NKJ
    - Impacts principaux : consommation d'oxygène pour la biodégradation en éléments simples – désoxygénation du milieu récepteur.
2. Les nutriments (azote et phosphore)
    - Origine : matières organiques et apports spécifiques (détergents, lessives, engrais)
    - Paramètres : différentes formes de l'azote (NKJ, NH_4, NO_2, NO_3) et du phosphore (PO_4, P total)
    - Impacts principaux : facteur d'eutrophisation
3. Les substances indésirables
    - Origine : ruissellement des eaux de pluie sur les surfaces imperméabilisées
    - Paramètres : métaux lourds, hydrocarbures, solvants, pesticides, particules de pneus...
    - Impacts principaux : effets cumulatifs sur les plantes et les organismes vivants (maladies, perturbation de la reproduction, mort)
4. La matière en suspension
    - Origine : érosion et lessivage des surfaces – remise en suspension des dépôts en réseau
    - Paramètres : MES
    - Impacts principaux : colmatage des fonds – transport de substances indésirables.

La zone peut aussi être concernée par une pollution accidentelle, liée au déversement de matières dangereuses à la suite à 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.

Phase exploitation

Les risques lors de la phase exploitation sont sensiblement les mêmes que pour la phase travaux et concernent les interventions de maintenance sur site. On y retrouve donc le déversement accidentel de produit polluant type huile ou hydrocarbure, mais aussi l'usage de produit phytosanitaire pour l'entretien des différents espaces verts.

L'usure des structures photovoltaïques et des structures connexes (pollution chronique) ne devrait pas produire de particules pouvant se déverser dans le milieu récepteur. La technologie envisagée n'apporte aucun flux polluant et ne renferme aucune substance nocive.

L'impact est qualifié de faible lors de ces deux phases sur la qualité des eaux souterraines et superficielles.

13.2.7.4. Mesures ERC vis-à-vis de l'impact du projet sur le volet qualitatif

Afin d'éviter la survenue de pollutions susceptible d'impacter les eaux souterraines et superficielles, deux mesures sont proposées :

- ME1 : Éviter les rejets polluants dans le milieu naturel

- ME2 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion des espaces

ME 1 : Éviter les rejets polluants dans le milieu naturel (E3.1a)

Les entreprises du chantier ont l'obligation de récupérer, de stocker et d'éliminer les huiles de vidanges des engins conformément au décret du 8 mars 1977, relatif au déversement des huiles et lubrifiant des eaux superficielles et souterraines.
Avant la phase travaux, une notice de précautions auprès des entreprises sera élaborée en précisant :

- Les aires de stockage, les moyens de protection contre le ruissellement des particules fines,
- Les mesures de protection pour l'aire de garage/entretien des engins,
- Les personnes responsables à prévenir en cas d'incidents,
- Un réseau primaire de collecte des eaux pluviales sera mis en place en début de chantier,

Un dispositif d'assainissement provisoire à l'aval des terrassements sera le premier aménagement mis en place avec un filtre à paille (ou géotextile) en sortie des fossés et du réseau pluvial du site. L'objectif est d'intercepter les eaux chargées issues du chantier.
Les engins seront équipés d'un kit-antipollution avec des boudins, des bacs de récupération, des buvards ou de la poudre de diatomées.

En phase exploitation, les risques sont principalement dus à des fuites des véhicules de service sur le périmètre. Au vu de circulation quasi inexistante sur le périmètre, ce risque est écarté.

Efficacité attendue des mesures

- Garantir une ressource en eau de qualité.
- Garantir un niveau de qualité des eaux de ruissellement en adéquation avec le milieu récepteur.

Suivi

Contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines, réalisé par le conducteur de travaux ou l'animateur HSE (hygiène, sécurité, environnement) dans le cadre de ses prérogatives sur le chantier et sur les activités suivantes :

- Maintenance des véhicules,
- Surveillance et vérification des organes de sécurité (réserves d'hydrocarbure, bacs de rétention, cuves étanches, etc.),
- Organisation du chantier dans le cadre du respect des mesures de sécurité réglementaires

ME 2 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion des espaces (E3.2a)

L'utilisation de produits phytosanitaires, de biocides divers, et tout autre produit susceptible de polluer les eaux de ruissellement sera proscrite sur le site.

13.2.8. Zones humides

13.2.8.1. Incidences du projet sur les zones humides

Dans le cadre du projet d'ombrières, les zones humides sont évitées dans leur intégralité.

Une attention particulière sera portée aux zones humides en phase travaux afin d'éviter tout impact accidentel de celles-ci.

13.2.8.2. Mesure ERC vis-à-vis de l'impact sur les zones humides

Les mesures permettant de limiter l'impact sur les zones humides sont donc liées uniquement à la phase travaux et consistent à prendre toutes les précautions nécessaires afin de ne pas impacter les zones humides accidentellement.

Titre de la mesure et codification THEMA	**MR2 : Balisage et mise en défens des zones humides (R1.1c)**
Effets attendus	L'impact sur les **zones humides de la zone d'étude sera nul car elles sont intégralement évitées.** Elles seront balisées afin de ne pas être impactées accidentellement. Aucun dépôt ou zone de stockage ne sera effectué sur ces zones.
Localisation	Zones humides
Modalités de mise en œuvre	Elles seront balisées grâce à du rubalise avant la mise en place des tables, puis grâce à des plots lors de la mise en place des tables. L'accompagnement présenté en mesure MA1 permettra de s'assurer que les zones humides sont bien évitées.
Calendrier	Dès le démarrage de la phase travaux
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Écologue, Maître d'œuvre
Mesure de suivi associée	MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés **Limites associées**	Une vigilance particulière sera appliquée au suivi en phase chantier afin d'assurer un correct positionnement des mises en défens et un suivi de leur respect pendant le chantier.

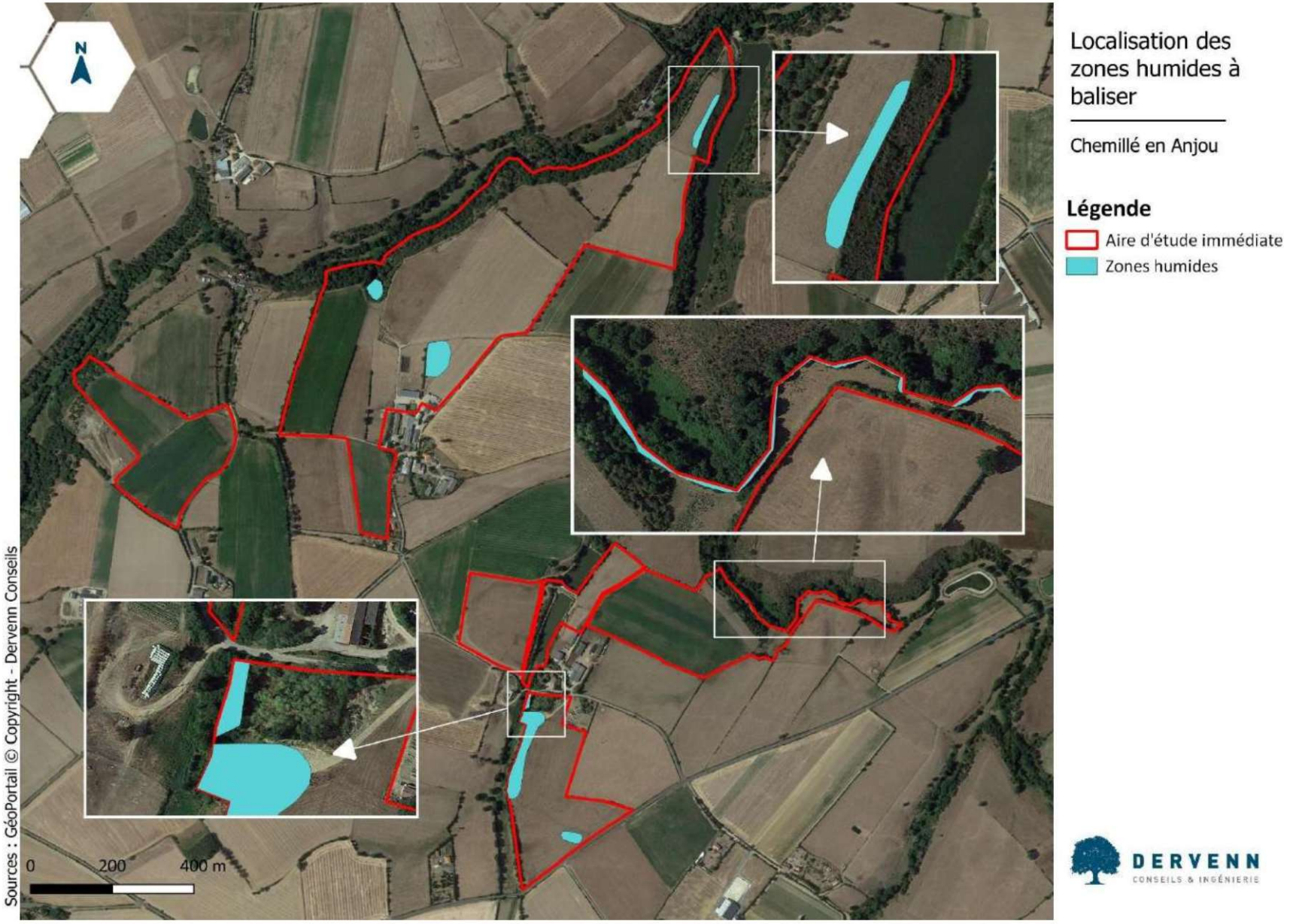


Figure 69 : Localisation des zones humides à baliser

Les mesures ME1 et ME2 permettent aussi de limiter l'impact sur les zones humides.

En effet, sur les chantiers, les sources de pollution potentielle sont multiples. Carburant, huiles, produits phytosanitaires, etc, s'ils ne sont pas employés avec précaution, peuvent polluer le sol et les eaux. S'agissant de zones humides, les phénomènes de pollution sont plus problématiques, car l'eau est un vecteur efficace pour disséminer les polluants. Par ailleurs, les zones humides pouvant être le réceptacle des eaux d'un vaste secteur, des phénomènes d'accumulation sont à envisager.

En conséquence, les mesures visant à prévenir le déversement de polluants dans le milieu naturel sont à encourager dans le cadre de la protection des zones humides. La mise à disposition de dispositifs de récupération peut aussi permettre de limiter les dégradations en cas de déversements accidentels.

Ces mesures et leur mise en œuvre contribuent de manière indirecte à l'atteinte d'un bon état écologique des masses d'eau, tel que prévu par les SDAGE.

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

13.2.9. Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique et caractérisation des impacts résiduels

Thématique	Sous-thématique	Effets du projet	Caractérisation des impacts bruts	Mesures	Caractérisation des impacts résiduels
Milieu physique	Climat	Émission de gaz à effet de serre par les engins chantier Production d'énergie renouvelable	**Positif** Le parc agrivoltaïque participe à la lutte contre le réchauffement climatique. Les émissions de gaz à effet de serre ne seront pas en quantité suffisante pour impacter le climat	/	**Positif**
	Topographie	/	**Nul** Le projet ne prévoit pas de modification de la topographie.	**MR 1 = Optimisation de la gestion des matériaux (R2.1c)**	**Nul**
	Géologie	Opérations ponctuelles sur le sol lors des travaux	**Faible** Quelques opérations ponctuelles pourront légèrement impacter la géologie (tassement du sol, tranchée…) Le parc agrivoltaïque n'a pas vocation à impacter de quelque façon que ce soit la géologie du site.		**Nul**
	Ruissellement / imperméabilisation	Imperméabilisation d'une partie de la zone projet Mise en place des panneaux	**Nul** L'imperméabilisation légère de la zone ne modifiera pas le ruissellement du site. Les supports des panneaux ne constituent pas une imperméabilisation du sol et ne modifieront donc pas le ruissellement	/	**Nul**
	Eau (quantitatif)				**Nul**
	Eau (qualitatif)	Travaux et entretien du site	**Faible** Les travaux / l'entretien du site peuvent induire une pollution accidentelle.	**ME 1 = Éviter les rejets polluants dans le milieu naturel (E3.1a)** **ME 2 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion des espaces (E3.2a)**	**Nul**
	Zones humides	Mise en place des panneaux Mise en place des clôtures Mise en place des autres infrastructures (réserve incendie, conteneur de stockage)	**Nul** Evitement total des zones humides	**ME 1 = Éviter les rejets polluants dans le milieu naturel (E3.1a)** **ME 2 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion des espaces (E3.2a)** **MR2 : Balisage et mise en défens d'habitats d'espèces (R1.1c)**	**Nul**

13.3. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

13.3.1. Rappel des enjeux sur le milieu humain

Le tableau ci-après reprend les enjeux du milieu humain, issu de l'état initial :

Synthèse des enjeux milieu humain		
Thématique		***Commentaire***
Éléments socio-économiques	Démographie	Le site ne présente pas d'enjeux vis-à-vis de cette thématique
	Habitat et autres constructions	Le site ne présente pas d'enjeux vis-à-vis de cette thématique
	Capacité de services et équipements publics	Le site ne présente pas d'enjeux vis-à-vis de cette thématique
	Économie du territoire	La zone d'étude présente un enjeu agricole. Le projet de parc agrivoltaïque va permettre un approvisionnement local avec une énergie renouvelable.
	Loisirs	Le site ne présente pas d'enjeux vis-à-vis de cette thématique
Infrastructures de transports et de réseaux	Infrastructures de transport	L'autoroute A87 se situe au nord de la zone d'étude. Des transports en commun desservent la commune.
	Réseaux et servitudes	Des lignes à haute tension traversent la zone d'étude.
Cadre de vie	Environnement sonore	Le site ne présente pas d'enjeux vis-à-vis de cette thématique
	Qualité de l'air	Le site ne présente pas d'enjeux vis-à-vis de cette thématique
	Ambiance lumineuse	Le site ne présente pas d'enjeux vis-à-vis de cette thématique
	Champs électromagnétiques	Le site ne présente pas d'enjeux vis-à-vis de cette thématique

Sensibilité vis-à-vis de la thématique	Faible	Moyenne	Forte

13.3.2. Démographie

Phase exploitation

Le projet n'a pas vocation à participer à l'évolution démographique sur le territoire.

Le projet n'a pas d'impact sur la démographie.

13.3.3. Habitat

13.3.3.1. Incidences du projet sur l'habitat

Phase travaux

La proximité du projet vis-à-vis des habitations (160 m pour les habitations les plus proches) génèrera potentiellement un risque de nuisances sonores lors de la phase travaux et des déplacements des véhicules.

L'impact est qualifié de faible lors de la phase travaux, pour les nuisances sonores.

Phase exploitation

Le projet d'ombrières est éloigné du bourg de Chemillé-en-Anjou, le site se trouve en pleine campagne.

Le projet a été conçu de telle sorte qu'il puisse s'insérer de façon optimale dans le paysage.



Figure 70 : Urbanisation à proximité de la centrale

Le projet n'a pas d'impact sur l'habitat lors de la phase exploitation.

13.3.3.2. Mesures ERC vis-à-vis de l'impact du projet sur l'habitat

Une mesure d'évitement est prévue afin de limiter l'impact sonore de la phase travaux.

Titre de la mesure et codification THEMA	**ME4 : Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers (E4.2.b)**
Effets attendus	**Évitement d'impact sur les habitations à proximité**
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	Aucuns travaux ne seront réalisés de nuit, et le projet n'engendrera pas de pollution nocturne. Les travaux seront organisés de façon à maintenir en permanence les accès aux riverains (piétons et véhicules). Une information régulière et efficace, tant des riverains que des usagers de la route, sur la progression du chantier et les contraintes imposées par les travaux, sera effectuée. Une signalisation sur le terrain renseignera sur les déviations ou restrictions de circulations. La presse locale sera également destinataire des avis d'information sur le déroulement des travaux et leur répercussion sur la circulation locale.
Calendrier	Pendant les travaux
Opérateurs en charge	Maitrise d'ouvrage/Maitrise d'œuvre
Mesure de suivi associée	Suivi général de chantier
Difficultés **Limites associées**	/

13.3.4. Activités économiques (agriculture, industrie, commerces, services) et usages

13.3.4.1. Économie et emploi

Phase travaux

La phase chantier devrait durer environ 18 mois. Durant cette période, plusieurs corps de métiers interviendront et seront amenés à se restaurer, voire être hébergés sur le territoire. Les entreprises du secteur (communes avoisinantes) de la restauration et de l'hébergement seront donc indirectement sollicitées.

Il est également possible que les entreprises de construction fassent appel à des personnes en recherche d'emploi pour des missions spécialisée ou non.

Un contrat de maintenance pourra être conclu avec un électricien local permettant également de pérenniser de l'activité localement. Sinon une sous-traitance via une entreprise locale (ou syndicat d'électrification le cas échéant) pourra être mise en place pour maximiser les retombées locales.

L'impact sera positif sur l'économie lors de la phase travaux car il dynamise le bassin de vie.

La localisation du chantier en dehors des zones urbaines et dont l'entrée n'est pas sur située sur un axe principal, ne va pas engendrer de coupure du trafic et donc d'impact économique négatif sur le centre bourg.

Phase exploitation

La production d'électricité via une installation agrivoltaïque est considérée comme une activité industrielle propre. Pour ce type d'activité, il existe plusieurs taxes dont

les retombées économiques sont indirectement reversées aux collectivités. Il s'agit de

- la Contribution Economique Territoriale (CET).
    - Cotisation Foncière des Entreprises (CFE),
    - Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), selon CFE
- Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux (IFER).
- La taxe foncière sur le bâti et à la taxe d'aménagement, représentant une fois de plus une source de revenus locale.

De plus, le parc agrivoltaïque va permettre d'assurer un approvisionnement local en électricité et ainsi de répondre à la demande en énergie qui tend à augmenter chaque année.

L'impact sera positif sur l'économie lors de la phase d'exploitation.

13.3.4.2. Agricole

Phase exploitation

Le projet d'agrivoltaïsme permet de mutualiser deux activités : la production d'énergie et l'activité agricole.

Les parcelles du projet qui sont actuellement en cultures et prairie temporaires seront transformées en prairies permanentes après mise en place de la centrale Agrivoltaïque. Une note agrivoltaïque a été produite. Celle-ci est disponible en annexe. Elle précise que la parcelle est rattachée à l'exploitation de Monsieur et Madame Roulleau, âgés respectivement de 60 et 52 ans, propriétaires et exploitants. L'activité principale de cette exploitation est l'élevage bovin (lait et viande) ainsi que la culture de céréales pour l'alimentation des animaux (autoconsommation). L'exploitation s'étend sur une surface agricole utile de 77,28 hectares.

Après projet, les associés ROULLEAU prévoient d'exploiter ces prairies de la manière suivante :

• Fauche pour constituer le stock de fourrage annuel : selon les parcelles du projet, les exploitants feront une coupe d'ensilage puis si les conditions sont favorables, une à deux coupes de foin.

• Pâturage du troupeau de vaches allaitantes.

Afin de mieux dimensionner l'exploitation pour un seul ETP, après le départ à la retraite de M. ROULLEAU et l'arrêt des ateliers bovin lait et volaille de chais , **Les exploitants souhaitent augmenter le cheptel bovin viande en passant à 70 mères.**

Le projet a un impact positif sur l'agriculture locale.

13.3.4.3. Usages de loisirs

Phase travaux et exploitation

Il n'existe pas de site touristique ou de loisirs à proximité immédiate du projet de parc agrivoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur les usages de loisirs.

13.3.5. Réseaux

Deux lignes haute tension sont localisées au nord de la zone d'étude, à plus d'un kilomètre. Il s'agit des lignes LIAISON 400kV N0 1 DISTRE - GALOREAUX (LES) et LIAISON 225kV N0 2 CHOLET-DISTRE. Par ailleurs, plusieurs lignes basses tension sont localisées au sein de l'aire d'étude immédiate (lignes d'alimentation des habitations à proximité).

Une étude concernant les raccordements du projet est en cours. Pour le moment, l'hypothèse privilégiée est le raccordement au poste source de Chemillé (à l'ouest du bourg).

Phase travaux

La phase de travaux pourra occasionner des perturbations temporaires des réseaux de distribution qu'elle rencontre (électricité, gaz, eau potable, télécommunication).

Des raccordements concernant les différents réseaux devront être réalisés. Les riverains seront alors temporairement impactés. La mise en place de nouveaux réseaux et de raccordements va également avoir un impact sur la circulation avec la coupure temporaire de voiries.

Le principal réseau impacté sera le réseau électrique avec la mise en place d'un raccordement afin que le parc agrivoltaïque puisse injecter l'électricité produite. L'opération consistera en la réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement. Ces étapes se dérouleront de façon simultanée.

Phase exploitation

Une fois le projet en fonctionnement, les raccordements enfouis n'auront aucune incidence sur l'environnement de manière générale.

L'impact est qualifié de non significatif lors de ces deux phases.

13.3.6. Foncier

Recurrent Energy conclura avec l'EARL des Genêts (représentée par M. et Mme Roulleau) un bail rural d'une durée de 25 ans, à tacite reconduction, prenant effet à la mise en service de la centrale agrivoltaïque et s'achevant au plus tard sept jours avant le démantèlement, sans dépasser la durée du droit d'emphytéose. Le fermage versé par l'exploitant sera de 100 €/ha/an, indexé selon la réglementation en vigueur. Recurrent Energy s'engage à financer, dans la limite de 10 000 €, le remplacement ou l'adaptation d'équipements agricoles impactés par le projet (abreuvoirs, haies, clôtures, accès, système de distribution d'eau, etc.). En parallèle, un contrat de prestations lié à l'exploitation de la centrale sera établi avec l'EARL des Genêts, pour une durée équivalente à celle du bail rural, avec une rémunération annuelle de 1 700 € HT/ha.

13.3.7. Le cadre de vie

13.3.7.1. Conditions de déplacement

Phase travaux

Au cours des travaux, les allées et venues des engins de chantier pourront momentanément occasionner des perturbations. Il est rappelé que le site s'implante en campagne, à proximité d'une route dont les trafics sont relativement faibles. À ce stade de l'étude du projet, il n'est pas possible d'estimer le nombre de camions journaliers pendant la phase travaux et de quantifier l'impact de la circulation des engins nécessaires au chantier. Des coupures totales de la circulation seront exceptionnelles et de courte durée. Par ailleurs, la présence de terre et/ou de poussière sur la chaussée du fait des travaux viendra momentanément dégrader les conditions de circulation.

Phase exploitation

Seuls les véhicules de maintenance accèderont au site à une fréquence de 2 fois par an pour des visites de maintenance des équipements de production, et 1 fois par an pour une vérification des installations, le remplacement d'éléments au besoin, le nettoyage éventuel des panneaux.

L'impact est qualifié de non significatif lors de ces phases.

Toutes les précautions seront prises en phase travaux pour limiter le dérangement et les nuisances.

13.3.7.2. Environnement sonore

13.3.7.2.1. Incidences du projet sur l'environnement sonore

Phase travaux

L'activité des engins de chantier est génératrice de nuisances sonores. Ceux-ci sont soumis à des régimes réglementaires limitant leurs niveaux sonores qu'ils devront respecter (normes d'émission sonore arrêté du 12 mai 1997).

Pendant la durée des travaux, les riverains pourront temporairement se trouver incommodés par le bruit provenant de la présence d'engins de travaux (camions utilisés pour les terrassements, lors des chargements/déchargements, des manœuvres avec l'avertisseur sonore de recul, par les groupes électrogènes, les compresseurs, les systèmes de pompage). Le bruit peut influer sur la santé que ce soit sur les aspects physiques avec la perception même des sons et donc de l'ouïe, que sur les aspects psychologiques pouvant ainsi engendrer de la fatigue ou des stress.

Ces perturbations principalement pour les riverains à proximité du site seront limitées dans le temps à la phase travaux.

L'impact est qualifié de faible lors de la phase travaux. Des mesures seront prises pour limiter cet impact.

Phase exploitation

Les nuisances sonores lors de cette phase se concentrent au niveau du transformateur et du poste de livraison. Ces derniers sont éloignés de toute habitation et ne fonctionnent pas de nuit. Ils n'impacteront donc pas les périodes de sommeil des riverains. Le risque de nuisance est donc négligeable au regard de l'éloignement immédiat.

La règlementation applicable au parc photovoltaïque est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Les véhicules de service circuleront occasionnellement sur la piste d'exploitation et ne sont pas susceptibles de créer un dérangement.

L'impact est qualifié de non significatif lors de la phase exploitation.

13.3.7.2.2. Mesures ERC vis-à-vis de l'impact sur l'environnement sonore

Une mesure de réduction est prévue afin de limiter l'impact sonore de la phase travaux

Titre de la mesure et codification THEMA	**MR 6 = Dispositif de limitation des nuisances sonores envers la population (R2.1j)**
Effets attendus	**Évitement des nuisances sonores sur les habitations à proximité**
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	En phase chantier, la réglementation prévoit une limitation des niveaux de bruit émis par les engins. Il est également possible de prévenir les risques de nuisances acoustiques pendant la phase travaux en prenant quelques précautions : interdiction de réaliser les installations de chantier à proximité des zones bâties, vérifier la conformité du matériel proposé par les entreprises avec les normes en vigueur, adaptation des horaires de chantier (le travail de nuit,

	dimanche et jours fériés est interdit, sans accord préalable du maître d'ouvrage), définition d'un itinéraire d'accès des camions obligatoire, le moins nuisant vis-à-vis des zones habitées et des usages de la voirie, l'information des riverains.
Calendrier	Pendant les travaux
Opérateurs en charge	Maitrise d'ouvrage/maitrise d'œuvre
Mesure de suivi associée	Les risques de génération des nuisances sonores seront réduits par le strict respect des mesures de prévention par les entreprises de travaux (utilisation de matériel conforme aux normes d'émissions sonores) et conservation d'une partie de la végétation.
Difficultés **Limites associées**	/

13.3.7.3. Qualité de l'air

13.3.7.3.1. Incidences du projet sur la qualité de l'air

La qualité de l'air obéit à des directives européennes et de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ainsi qu'à une règlementation française. Il est difficile de quantifier de manière pertinente la pollution atmosphérique directement imputable au projet, et de déterminer les impacts sur la santé des populations exposées.

En phase travaux

Lors de cette phase, l'usage de véhicules lourds sera à l'origine d'une augmentation des émissions polluantes dues aux gaz d'échappement, ce qui entrainera une dégradation de la qualité de l'air. Ces émissions constituent la première source de pollution de l'atmosphère, principalement pour les zones urbaines. Par leur nature, ces gaz constituent un risque pour la santé humaine.

Les nuages de poussière constituent également une forme de pollution, en lien avec les travaux de terrassement, d'aménagement et de construction. Cette nuisance, qui reste localisée, pourra cependant affecter les zones les plus proches des chantiers. L'envoi de poussières peut occasionner des dommages aux bâtiments, être à l'origine d'un risque pour les usagers de la route, avoir un impact sur les végétaux et les animaux se trouvant aux abords du chantier, être à l'origine d'intoxication humaine par inhalation.

L'impact est qualifié de faible lors de la phase travaux. Des mesures seront prises pour limiter cet impact.

En phase exploitation

Lors de cette phase, les mouvements de véhicules seront uniquement liés aux interventions pour les opérations de maintenance et d'entretien des différents espaces. Ces mouvements, ponctuels, ne seront pas de nature à produire d'émissions de gaz d'échappement et de poussières.

L'impact est qualifié de non significatif lors de la phase exploitation.

La production d'énergie renouvelable amène à la diminution de l'utilisation des énergies fossiles pour la production d'électricité. Elle permet de réduire les émissions de gaz, dont les gaz à effet de serre, et diminue ainsi la pollution de l'air.

Sur cet aspect, le projet a un impact qualifié de positif pour la santé humaine.

13.3.7.3.2. Mesures ERC vis-à-vis de l'impact sur la qualité de l'air

Une mesure de réduction est prévue afin de limiter l'impact sur qualité de l'air de la phase travaux.

Titre de la mesure et codification THEMA	**MR 7 = Dispositif de limitation des rejets dans l'air (R2.1j)**
Effets attendus	**Évitement des nuisances sur les habitations à proximité**
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	En phase chantier, l'emploi d'engins et d'équipement conformes à la réglementation en vigueur relative aux émissions de gaz d'échappement permettra de limiter cette charge polluante supplémentaire à l'atmosphère. En cas de terrassement par temps sec, l'aspersion d'eau sur les sols sera effectuée afin de limiter les envois de poussière. Le brûlage à l'air libre de déchets de chantier sera interdit (hors mesure spécifique justifiée pour le traitement des espèces exotiques envahissantes).
Calendrier	Pendant les travaux
Opérateurs en charge	Maitrise d'ouvrage/maitrise d'œuvre
Mesure de suivi associée	Les risques de génération des nuisances sonores seront réduits par le strict respect des mesures de prévention par les entreprises de travaux (utilisation de matériel conforme aux normes d'émissions sonores) et conservation d'une partie de la végétation.
Difficultés Limites associées	/

13.3.7.4. Les vibrations

Phase chantier

Des vibrations liées aux passages des différents engins de chantiers peuvent être ressenties par les riverains présents en limite du projet.

Ces vibrations seront limitées le temps de la réalisation des travaux.

Phase exploitation

Un parc agrivoltaïque n'est pas de nature à engendrer des vibrations en phase d'exploitation.

Le projet n'a pas d'impact en termes de vibrations.

13.3.7.5. Les déchets

Phase travaux

La phase de travaux va générer une certaine quantité de déchets. On y trouvera de façon générique :

- Les déblais de terrassement liés à la mise en œuvre du chantier,
- Les déchets solides divers liés à la réalisation du génie civil puis des travaux de second œuvre d'une grande variété (coulis de ciment ou bétons, ferrailles, bois, « plastiques » divers, papiers et cartons, verres…),

- Les rejets ou émissions liquides liés à différentes configurations possibles : eaux pluviales de lessivage, de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier….

L'ensemble de ces déchets seront traités dans des centres de gestion des déchets dont dépend la commune. Les déchets destinés à un traitement particulier seront envoyés dans un centre spécifique de traitement des déchets. Des aires de stockage imperméables seront prévues pour les déchets de chantier. Ces déchets seront classés en trois catégories :

- Déchets inertes (DI) : béton, brique,
- Déchets non dangereux : métaux, verres, plastiques,
- Déchets dangereux (DD) : peintures, huiles solvants.

Les opérations de vidange s'effectueront en dehors du chantier, dans des endroits adaptés.

Les déchets ménagers et les déchets non dangereux (que les cartons, le papier, emballages plastiques…), produits durant la phase travaux sont principalement liés à la base vie et sont générés par la présence des employés du chantier.

Le chantier est limité dans le temps (10 mois maximum). En ce sens, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits ne sera pas significatif. L'ensemble de ces déchets seront traités dans des centres de gestion des déchets dont dépend la commune.

Phase exploitation

Il n'est pas prévu de gardiennage sur le site. Le parc agrivoltaïque ne va pas générer de déchets ménagers.

Les seuls déchets produits seront issus de l'entretien de la végétation (couvert herbacé, tailles des arbres…). Ces déchets seront collectés et évacués vers des filières de traitement adaptées.

Le projet n'a pas d'impact sur la production de déchets.

13.3.7.6. Les odeurs

Phase travaux

Lors de cette phase, des odeurs liées aux émissions de gaz d'échappement des engins de chantier pourront être ressenties par les riverains. Les conditions météorologiques sont des facteurs importants dans ces ressentis (orientation du vent, pluie fixant les particules odorantes…).

L'impact est qualifié de non significatif lors de la phase travaux, du fait de la durée du chantier et des travaux projetés.

Phase exploitation

Une centrale agrivoltaïque n'est pas de nature à engendrer des odeurs.

Le projet n'a pas d'impact sur les odeurs lors de la phase exploitation.

13.3.7.7. Réflexion des panneaux, effets d'optique à proximité des aéroports

Phase exploitation

Les panneaux agrivoltaïques ont vocation à capter les rayons lumineux et non à les réfléchir. L'effet miroir sur le voisinage est donc extrêmement limité et n'intervient que lors de conditions météorologiques particulières.

Les habitations proches seront séparées du projet par une végétation dense. Dans ce contexte, ces habitations ne seront pas impactées par le projet. Aucun aérodrome n'est localisé à proximité du site. Il n'est pas prévu d'impact sur l'activité aérienne.

L'impact est qualifié de non significatif lors de la phase exploitation.

13.3.8. Environnement électromagnétique

Phase exploitation

Un champ électromagnétique est le couplage d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Le champ électrique (V/m) survient même s'il n'y a pas de circulation de courant. À l'inverse, le champ magnétique (A/m ou µT) n'apparait que lorsque le courant circule. Plus l'intensité du courant est élevée, plus le champ magnétique est important.

Un champ magnétique est donc un phénomène physique d'échange d'énergie et de forces qui s'exercent à distance, provoquant des effets induits sur des objets. Il est caractérisé par son intensité et sa direction.

Il faut avoir à l'esprit que les champs électriques et magnétiques sont naturels dans notre environnement. L'homme est constitué d'un ensemble de processus électrique permettant la mise en œuvre de mécanisme biologique. Une interférence du magnétisme et donc des potentiels électriques peut donc engendrer une modification physiologique, notamment sur la polarité des cellules.

Les effets sont pour le moment encore assez peu connus. Jusqu'à présent les études sur les **rayonnements électromagnétiques ont permis d'évaluer quelques conséquences sur l'organisme humain avec, dans certains cas très particuliers, des conséquences sur la santé.** Leurs effets à court terme peuvent être :

- directs : échauffement des tissus biologiques, stimulation du système nerveux, etc.
- indirects : dysfonctionnement de dispositifs électroniques y compris les dispositifs médicaux actifs comme les pacemakers

À titre de comparaison, ci-dessous, le tableau des champs magnétiques à proximité de dispositifs électriques :

Figure 71 : Tableau des champs magnétiques (Source: Office fédéral de protection contre les rayonnements, Allemagne 1999)

Appareil	À 3 cm (µT)	À 30 cm (µT)	À 1 m (µT)
Sèche-cheveux	**6-2000**	0,01-7	0,01-0,03
Rasoir électrique	**15-1500**	0,08-9	0,01-0,03
Aspirateur	200-800	**2-20**	0,13-2
Tube fluorescent (vidéo)	40-400	**0,5-2**	0,02-0,25
Four micro-ondes	73-23	**4-8**	0,25-0,6
Radio portable	16-56	**1**	0,01

Four électrique	1-50	**0,15-0,5**	0,01-0,04
Lave-linge	0,8-50	**0,15-3**	0,01-0,15
Fer à repasser	8-30	**0,12-0,3**	0,01-0,03
Lave-vaisselle	3,5-20	**0,6-3**	0,07-0,3
Ordinateur	0,5-30	**<0,01**	
Réfrigérateur	0,5-1,7	**0,01-0,25**	0,01
Téléviseur couleur	2,5-50	0,04-2	**0,01-0,15**

Les éléments émetteurs de champs magnétiques au sein d'un parc agrivoltaïque sont :

- les modules solaires,
- les lignes de connexion en courant continu,
- les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs.

En période nocturne, le parc ne fonctionne pas et n'émet donc pas de champs électromagnétiques évitant tout impact pouvant affecter la qualité du sommeil des habitants.

L'émission au niveau des câbles (pour partie enterrée) et des modules est quant à elle très limitée (très faible à 50 cm) au vu de la surface restreinte du projet.

Les valeurs recommandées adoptées en 1999 par le conseil des ministres de la Santé de l'Union européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ou la durée d'exposition est significative. Pour le champ électrique, ce niveau est de 5 000 V/m.

Concernant le champ magnétique, il est de 100 μT.

À titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 μT (valeurs maximales en périphérie).

L'impact est qualifié de non significatif lors de la phase exploitation.

13.3.9. Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain et caractérisation des impacts résiduels

Thématique	Sous-thématique	Effets du projet	Caractérisation des impacts bruts	Mesures	Caractérisation des impacts résiduels
Milieu humain	Démographie	/	**Nul** Le projet n'a pas vocation à participer à l'évolution démographique sur le territoire.	**/**	**Nul**
	Habitat	Bruits / lumières / autres nuisances produites par les travaux	**Faible** Des nuisances pourront être engendrées par les travaux au niveau des habitations aux alentours	**ME 4: Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers (E4.2.b)**	**Nul**
	Économie et emploi	/	**Positif** La mise en place du parc induit des taxes reversées aux collectivités.	/	**Positif**
	Agricole	Modification du fonctionnement de l'exploitation	**Nul** La vocation agricole est conservée	/	**Nul**
	Usage de loisirs	/	**Nul** Aucun site de loisirs ne se trouve à proximité	**/**	**Nul**
	Réseaux	Raccordement du parc au réseau	**Nul** Le raccordement au réseau n'aura pas d'impact sur l'environnement.	**/**	**Nul**

Thématique	Sous-thématique	Effets du projet	Caractérisation des impacts bruts	Mesures	Caractérisation des impacts résiduels
	Foncier	/		**/**	**Nul**
	Conditions de déplacement	/	**Nul** Ni la phase de travaux ni l'exploitation du site n'entraineront d'impact quelconque sur les conditions de déplacement au niveau de la zone d'étude.	**/**	**Nul**
	Environnement sonore	Bruit produit par la phase travaux	**Faible** Des nuisances sonores pourront être générées en phase chantier. Un parc agrivoltaïque n'a pas vocation à produire de bruit.	**ME 3: Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers (E4.2.b)** **MR 6 : Dispositif de limitation des nuisances sonores envers la population (R2.1j)**	**Nul**
	Qualité de l'air	Poussière rejetée dans l'air en phase chantier	**Faible** Les poussières soulevées par les engins de chantier seront faibles Un parc agrivoltaïque n'a pas vocation à produire de pollution de l'air.	**MR 7 = Dispositif de limitation des rejets dans l'air (R2.1j)**	**Nul**
	Vibrations	Vibrations produites par les engins de chantier	**Nul** Un parc agrivoltaïque n'a pas vocation à produire de vibrations, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation. Des vibrations mineures peuvent	**/**	**Nul**

Thématique	Sous-thématique	Effets du projet	Caractérisation des impacts bruts	Mesures	Caractérisation des impacts résiduels
			intervenir en phase chantier. L'impact reste négligeable.		
	Déchets	Déchets produits en phase chantier	**Nul** Les déchets de chantier seront gérés de manière spécifique.	**/**	**Nul**
	Odeurs	/	**Nul** Un parc agrivoltaïque n'a pas vocation à produire d'odeurs, que ce soit en phase chantier ou exploitation	**/**	**Nul**
	Réflexion de la lumière	Réflexion de la lumière du soleil au niveau des panneaux	**Nul** Aucun aérodrome n'est localisé à proximité du site.	**/**	**Nul**
	Environnement électromagnétique	Champ magnétique émis par le poste électrique et les ondulateurs	**Nul** Les sources émettrices de champ magnétique sont éloignées de toute habitation.	**/**	**Nul**

13.4. VULNERABILITE FACE AUX RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

13.4.1. Rappel des enjeux sur les risques naturels et technologiques

Le tableau ci-après reprend les enjeux des risques naturels et technologiques, issu de l'état initial :

Thématique	***Commentaire***
Risques naturels	Le site d'étude est soumis à un risque lié aux remontées de nappe, et situé à proximité d'une zone inondable de l'atlas des zones inondables de l'Hyrôme. Le risque d'exposition au radon est élevé. Le site d'étude est concerné par un aléa moyen (risque sismique).
Risques technologiques	Aucun risque technologique n'a été identifié.

Sensibilité vis-à-vis de la thématique	Faible	Moyenne	Forte

13.4.2. Risques naturels

Phase travaux / exploitation

Cette vulnérabilité concerne principalement l'augmentation de l'exposition du territoire, et donc du projet, aux risques naturels (tempêtes, inondations, mouvement de terrain). Le périmètre du projet n'est pas concerné par le risque d'inondation et celui-ci reste distant de la zone inondable. Le réchauffement climatique influe aussi sur les phénomènes climatiques exceptionnels tels que des épisodes de canicules, des températures élevées et de sécheresse, mais aussi des tempêtes et/ou de pluies exceptionnelles ainsi que des risques de gel/dégel et d'enneigement. Vis-à-vis des phénomènes de canicules ou au contraire des périodes de grand froid, les constructions restent toutefois peu vulnérables puisqu'elles sont conçues afin de résister aux phénomènes climatiques.

- Inondation : Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque inondation que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.
- Retrait/gonflement des argiles : Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque Retrait/gonflement des argiles que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.
- Cavité souterraine : Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque de création de cavités souterraines que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.
- Sismicité : Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur de séisme que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.
- Radon : Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque radon que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.
- Feu de forêt : Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque feu de forêt que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation. Toutefois il existe un risque incendie lié aux installations électriques. Afin de limiter ce risque, des mesures sont mises en place dès la conception du projet telles que :
    - l'espacement des modules,
    - la création de voies d'accès adaptées aux véhicules du service départemental d'incendie et de secours (SDIS).

L'impact est qualifié de non significatif lors de ces phases.

13.4.3. Risques technologiques

13.4.3.1. Site et sol pollué

Phase travaux / exploitation

Le parc photovoltaïque n'est pas à l'origine de production de déchets venant à rester sur place. Une fois la durée de vie du parc dépassée, les différents matériaux seront retirés du site pour être recyclés dans des filières de tri spécialisées.

L'impact est qualifié de non significatif lors de ces phases.

13.4.3.2. Transport de matière dangereuse et ICPE

Phase travaux

La construction du parc photovoltaïque nécessite l'utilisation d'engins de chantier. Une réserve d'hydrocarbure devra être déposée sur site et approvisionnée. Cet approvisionnement se fera par la route et sera limité dans le temps et ponctuel.

Phase exploitation

Même si le site n'est pas classé comme une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE), il existe un risque incendie lié à l'électricité. Ce risque même s'il ne peut qu'être qu'accidentel, ne doit pas être négligé.

Des mesures de prévention sont donc entreprises en collaboration avec le service départemental d'incendie et de secours (SDIS). (Ex. : l'espacement des modules, voies d'accès adaptées aux véhicules de secours).

L'impact est qualifié de non significatif lors de ces phases.

13.4.4. Synthèse des impacts bruts sur les risques naturels et technologiques et caractérisation des impacts résiduels

Thématique	Sous-thématique	Effets du projet	Caractérisation des impacts bruts	Mesures	Caractérisation des impacts résiduels
Risques naturels et technologiques	Risques naturels	Risque d'incendie	**Nul** La conception du parc permet de réduire risques d'incendie	**/**	**Nul**
	Risques technologiques	Production de déchets	**Nul** Le parc de produit pas de déchets visant à rester sur place	**/**	**Nul**

13.5. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

13.5.1. Zonages du patrimoine naturel

Au sein de l'aire d'étude immédiate, on identifie une ZNIEFF de type 1 : « Vallée de l'Hyrome entre Couton et Vienne » et une ZNIEFF de type 2 : « Vallée de l'Hyrome » .

- La ZNIEFF 1 présente une flore très intéressante liée à des milieux spécifiques, notamment des escarpements rocheux et des pelouses sèches. Sur ces dernières, des orthoptères peu communs liés aux milieux secs s'y développent. On note aussi la présence de reptiles et de mammifères rares, ainsi qu'une reproduction d'une colonie importante de deux espèces de chiroptères.
- La ZNIEFF 2 est composée d'une vallée encaissée et de vallons adjacents qui présentent une grande diversité de milieux intéressants : boisements, prairies humides, escarpements rocheux et pelouses à végétation thermophile. Cet espace est encore bien préservé et présente une grande richesse faunistique (mammifères, poissons, reptiles, orthoptères et amphibiens) et floristique. Cette flore variée possède plusieurs plantes rares dans notre région. Un moulin offre un site de reproduction pour une colonie de chiroptères, dont une population importante de Petit Rhinolophe, espèce en forte régression.

Ces ZNIEFFs se situent pour partie au sein de la zone d'étude mais ne sont pas comprises au niveau des emprises projet. En effet, il s'agit de zonages liés à la Vallée de l'Hyrôme, cours d'eau localisé au nord de la zone d'étude. Aucun impact n'est prévu sur ces milieux.

De plus, différentes mesures permettent de limiter des impacts éventuels sur cers habitats qui pourraient être liés au projet, notamment éviter les rejets polluants dans le milieu naturel et l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion des espaces.

Concernant les espèces liées à la présence de ces ZNIEFFs, les mesures prévues pour limiter les impacts sur les espèces présentes au sein de la zone d'étude permettront également de limiter les espèces sur les espèces liées aux ZNIEFFs, notamment l'adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers et le respect des périodes de reproduction et de nidification des espèces pour la réalisation des travaux impactant.

Aucun impact ne devrait subsister vis-à-vis de ces ZNIEFFs.

De fait, il n'est pas prévu d'impact sur les milieux naturels à enjeux du territoire.

À noter que l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000 est traitée dans une partie dédiée, à la fin de ce document.

13.5.2. Faune, flore et habitats

13.5.2.1. Les effets prévisibles du projet sur la biodiversité

Les effets sont caractérisés en phase travaux et en phase d'exploitation.

En phase travaux

- Pollutions accidentelles

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

Une attention particulière doit être portée sur la gestion des zones de stockage, l'entretien des engins et la circulation des véhicules en phase chantier en particulier.

- Dégagement d'emprise et terrassement / remblaiement

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

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

La phase travaux est source de perturbations non négligeables sur les espèces faunistiques. Des modifications des composantes environnantes peuvent être dues aux vibrations, au bruit, à la lumière ou encore à l'augmentation de la fréquentation.... La réponse face à ces perturbations est différente en fonction des groupes ou des espèces. En effet, pour les espèces

habituées à vivre près de l'homme, dites anthropophiles, l'impact de cette nuisance est souvent réduit, alors que pour des espèces anthropophobes, le dérangement dans un habitat restreint peut engendrer la régression voire la disparition d'une population. Une telle population dérangée peut abandonner son territoire, remettant en cause sa survie. L'importance de l'impact varie également selon la période de l'année et de la journée à laquelle il survient.

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

Phase exploitation

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

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

Sur le site, le projet intègrera un nouveau bâti ainsi que la nouvelle voirie. Les effets significatifs pourraient être liés :

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

- *Ombrage des modules solaires*

La mise en place de panneaux solaires implique une augmentation de la surface ombragée sur site. Cette modification de l'environnement peut engendrer des impacts sur les communautés végétales se traduisant par un éclaircissement de la strate herbacée notamment sous les panneaux.

L'espacement entre deux rangées laissera cependant place à un habitat plus ouvert pour la faune utilisatrice de ce type d'habitat.

-L'entretien mécanique de la végétation

La végétation présente au sein du périmètre devra être entretenue afin de limiter les risques incendie et évitement une perte de rendement due à l'ombrage de la végétation de haut jet.

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

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

Espèces et groupes d'espèces protégées concernés	Type d'effet sur la biodiversité règlementée	Source de l'effet	Qualité de l'effet	Durée	Justification et évaluation des effets
PHASE TRAVAUX / DEMANTELEMENT					
Reptiles	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprises	Négatif : Effet direct	Permanent	Les reptiles ont été observés au sein du site projet, sur des habitats de repos et de reproduction. ➔ **Effet significatif**
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Ce groupe d'espèces dispose d'une faible capacité de déplacement, le risque de collision est donc important. ➔ **Effet significatif**
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Respect des normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...) ➔ **Effet non significatif**
Entomofaune	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprises	Négatif : Effet direct	Permanent	Des arbres à Grand capricorne ont été recensés sur la zone d'étude ➔ **Effet significatif**
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Ce groupe d'espèces dispose d'une faible capacité de déplacement et le risque de collision est donc important. ➔ **Effet significatif**
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Respect des normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...) ➔ **Effet non significatif**
Amphibiens	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprises	Négatif : Effet direct	Permanent	Plusieurs habitats de reproduction, repos et hivernage ont été recensés sur le site projet. ➔ **Effet significatif**
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Ce groupe d'espèces dispose d'une faible capacité de déplacement et le risque de collision est donc important. ➔ **Effet significatif**
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Respect des normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...) ➔ **Effet non significatif**
Avifaune	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprises	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	La zone d'étude comprend de nombreux habitats de reproduction pour l'avifaune : haies, fourrés, zones ouvertes. ➔ **Effet significatif**
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les espèces concernées disposent d'une capacité de déplacement rapide et importante. ➔ **Effet peu significatif**

Espèces et groupes d'espèces protégées concernés	Type d'effet sur la biodiversité règlementée	Source de l'effet	Qualité de l'effet	Durée	Justification et évaluation des effets
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Respect des normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...). ➔ **Effet non significatif**
Mammifères	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprises	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Des zones favorables aux mammifères (notamment chiroptères) sont présents sur la zone d'étude. ➔ **Effet significatif**
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les espèces concernées disposent d'une capacité de déplacement rapide et importante. ➔ **Effet peu significatif**
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Respect des normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores...). ➔ **Effet non significatif**
Flore	Destruction d'individus	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Aucune espèce floristique protégée n'est concernée par l'emprise même du projet. ➔ **Effet non significatif**
Habitats	/	Dégagement d'emprises	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire / Permanent	Habitats à enjeux pour la faune protégée. ➔ **Effet significatif**
PHASE EXPLOITATION					
Mammifères, amphibiens, Reptiles, et avifaune	Destruction d'individus	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Des risques de collisions pourraient advenir en cas d'intrusion au sein de l'emprise du projet. Toutefois, les interventions sur le site sont très limitées. ➔ **Effet non significatif**
		Entretien mécanique de la végétation	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	La mortalité pourrait augmenter en cas d'entretien lors des périodes sensible. ➔ **Effet peu significatif**
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Les espèces inféodées au site ne seront que temporairement perturbées et reviendront rapidement au sein de leurs habitats. Les interventions sur le site sont très limitées. ➔ **Effet non significatif**
Flore	Perturbation d'espèces	Ombrage des modules	Négatif : Effet direct	Permanent	La diminution de l'ensoleillement peut engendrer un changement de communauté végétale sous les panneaux solaires. ➔ **Effet peu significatif**
Habitats	/	/	/	/	/

13.5.2.2. Évaluation des impacts bruts potentiels

Les impacts bruts sur la faune, la flore et les continuités écologiques sont évalués sur la base du périmètre projet présenté en page suivante.

Ils correspondent aux impacts sur la faune et la flore et les continuités écologiques en l'absence de mesures d'atténuation (évitement/réduction)

13.5.2.2.1. Présentation du projet avant définition des mesures d'atténuation

L'implantation du projet initial est superposée à la cartographie des habitats pour identifier les habitats impactés et non impactés. Les surfaces des habitats sont précisées dans le tableau ci-après.


N
Version initiale du projet (vue d'ensemble)
Chemillé-en-Anjou
Légende
Aire d'étude immédiate
Tables
Clôture
Sources : GéoPortail © Copyright - Dervenn Conseils
0
200
400 m
DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE


N
Version initiale
du projet (1/2)
Chemillé-en-Anjou
Légende
Aire d'étude immédiate
Tables
Clôture
Sources : GéoPortail © Copyright - Dervenn Conseils
0
100
200 m
DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE



Figure 72 : cartographie de l'implantation projet initial

Tableau 28 : Synthèse des surfaces impactées et non impactées

Habitats	Habitats impactés Surface (m²)	Habitats non impactés Surface (m²)	% surfaces impactées
Alignements d'arbres fruitiers	0	96	0
Aulnaies	0	1 668	0
Bâtiments agricoles et parkings	0	4 904	0
Berges arborées du BEP	0	260	0
Berges herbacées du BEP	0	115	0
Boisements sur pente	0	41 260	0
Bosquets arborés	0	725	0
Bosquets de Robinier	0	11 981	0
Chemins agricoles enherbés	210	15 196	1,4
Cultures	144 694	148 868	49,3
Fourrés arbustifs	0	24 489	0
Friches à Ortie	0	560	0
Friches herbacées et dépôts de déchets / tas de terre	1 250	1 409	47
Friches herbacées sur talus empierrés	0	1 114	0
Haies arborées continues	0	490	0
Haies arborées discontinues	0	5 476	0
Jardin	0	350	0
Mégaphorbiaies	0	125	0
Pâtures mésophiles	1 025	47 540	2,1
Plan eau / Bassin de gestion des eaux pluviales	0	7 001	0
Pont	0	31	0
Prairies mésophiles	0	5 543	0
Prairies mésophiles embroussaillées	0	2 780	0
Prairies mésophiles et roches affleurantes	0	9 700	0
Prairies temporaires sèches	97 741	103 297	48,6
Ronciers	0	2 886	0
Route	0	284	0
Saulaies avec mare	0	452	0
Saulaies et ronces	0	1 354	0
Total général	**244 920 m²**	**439 954 m²**	**35,76 %**
	684 874 m²		

244 920 m² d'habitats sont impactés par le projet.

13.5.2.2.2. Évaluation des impacts bruts potentiels sur les continuités écologiques

Pour rappel de l'état initial, les marges de la zone d'étude fait partie d'un vaste corridor des trames verte et bleue, notamment par la rivière l'Hyrôme, ses ruisseaux ainsi que les boisements et milieux associés.

- Le projet n'impacte pas ces éléments.

Les corridors écologiques sont préservés, il est donc estimé que le projet a un impact brut non significatif sur les continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude et parallèlement du territoire.

13.5.2.2.3. Évaluation des impacts bruts potentiels pour chaque espèce / groupe d'espèces protégées

13.5.2.2.3.1. Flore protégée

Lors des inventaires en 2024, aucune espèce protégée n'est identifiée au sein de la zone de projet ni aucune espèce patrimoniale.

Aucun impact sur la flore protégée n'est projeté.

13.5.2.2.3.2. Flore invasive

Pour rappel, deux espèces invasives à dynamique envahissante ont été identifiées sur le site. Elles sont reprises dans le tableau suivant.

Figure 73 : Liste et statuts des espèces invasives à dynamique envahissante relevées

Nom scientifique	Nom français	Catégorie invasive	Localisation sur site	Dynamique invasive sur le site ou non
Reynoutria x bohemica	Reynoutrie de Bohème	Invasive avérée	Une petite station est localisée à proximité de la friche sur talus empierrés. Sa dynamique peut être importante si aucune gestion n'est pratiquée	oui
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Invasive avérée	De très nombreuses stations sont présentes sur l'aire d'étude. la plupart des grands Robinier semblent être plantés, cependant, on observe de nombreux rejets au sein des habitats adjacents	oui

Compte tenu du niveau d'invasivité de ces espèces, les effets significatifs du projet sont :

- Prolifération et dissémination d'espèces envahissantes sur d'autres secteurs.

Des mesures d'atténuation devront être mises en place.

13.5.2.2.3.3. Faune protégée

Estimation des surfaces d'habitats d'espèces protégées impactées

69 espèces protégées dépendantes du site d'étude et de ses abords pour accomplir leur cycle de vie ont été recensées dont. L'ensemble des espèces protégées bénéficie des différents habitats qu'offrent le site et ses marges. Il s'agit de :

- Six reptiles protégés, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies, la Couleuvre verte et jaune, la Couleuvre helvétique, la Couleuvre d'esculape, la Couleuvre vipérine ;
- Six amphibiens protégés, la Grenouille agile, la Rainette verte, le Triton crêté, le Crapaud épineux, la Grenouille verte et la Salamandre tachetée ;
- 23 espèces d'oiseaux protégés non menacés ; 15 espèces d'oiseaux protégés menacés ; 2 espèces d'oiseaux non protégés menacés ;
- Une espèce de coléoptère saproxylophage protégée, le Grand capricorne ;
- Une espèce de mammifère protégé non menacé, l'Écureuil roux ;
- 17 espèces de chiroptères protégés menacés ou non.

Le tableau suivant présente les habitats en fonction de l'utilisation par les espèces et les surfaces impactées associées.

Tableau 29 : Estimation des surfaces brutes d'habitats d'espèces protégées potentiellement impactées dans le cadre du projet initial (compris au sein des périmètres d'études)

Typologie	Espèce ou groupe d'espèces potentiellement utilisatrices	Niveau d'enjeu potentiel de conservation des populations locales d'espèces protégées sur le site	Niveau d'enjeu potentiel de conservation de l'habitat d'espèces protégées	Surface totale de l'habitat au sein du périmètre projet (m²)	Surface brute impactée (m²)	Part relative des habitats d'espèce protégée impactés
Milieux boisés et haies bocagères						
Aulnaies	Écureuil roux, Fauvette des jardins, Avifaune protégée non patrimoniale, Amphibiens (hivernage et repos), Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique	Non menacées à vulnérables	Fort	1 668	0	/
Saulaies et ronce	Bouscarle de Cetti, Amphibiens (hivernage et repos)	Non menacées	Limité	1 354	0	/
Saulaies avec mare	Grenouille agile, Grenouille verte	Quasi-menacées	Modéré	452	0	/
Boisements sur pente	Écureuil roux, Autour des palombes, Bouscarle de Cetti, Avifaune protégée non patrimoniale, Amphibiens (hivernage et repos), Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies	Non menacées à vulnérables	Fort	41 260	0	/
Bosquets arborés	Tourterelle des bois, Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Avifaune protégée non patrimoniale	Non menacées à quasi-menacées	Modéré	725	0	/
Bosquets de Robinier	Grand Capricorne, Tourterelle des bois, Lézard à deux raies, Avifaune protégée non patrimoniale, Amphibiens (hivernage et repos)	Non menacées à vulnérables	Limité à fort	11 981	0	/
Haies arborées continues	Tourterelle des bois, Bouscarle de Cetti, Avifaune protégée non patrimoniale	Non menacées à quasi-menacées	Modéré	490	0	/
Haies arborées discontinues	Grand Capricorne, Bruant proyer, Faucon crécerelle, Tarier pâtre, Avifaune protégée non patrimoniale, Couleuvre d'Esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Amphibiens (hivernage et repos)	Non menacées à vulnérables	Limité à fort	5 476	0	/
Milieux arbustifs et fourrés						
Fourrés arbustifs	Grand Capricorne, Fauvette des jardins, Bouscarle de Cetti, Tourterelle des bois, Avifaune protégée non patrimoniale, Lézard à deux raies, Couleuvre verte et jaune, Amphibiens (hivernage et repos)	Non menacées à vulnérables	Limité à fort	24 489	0	/
Ronciers	Bouscarle de Cetti, Tarier pâtre, Avifaune protégée non patrimoniale, Couleuvre vipérine, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Amphibiens (hivernage et repos)	Non menacées à vulnérables	Limité à fort	2 886	0	/
Milieux herbacés						
Friches à Ortie	-	-	Limité	560	0	/
Friches herbacées et dépôts de déchets / tas de terre	-	-	Limité	2 659	1 250	47 %
Friches herbacées sur talus empierrés	Couleuvre vipérine	Vulnérable	Fort	1 114	0	/
Prairies mésophiles	-	-	Limité	5 543	0	/
Prairies mésophiles embroussaillées	Chardonneret élégant, Bouscarle de Cetti, Couleuvre vipérine, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles	Non menacées à vulnérables	Fort	2 780	0	/
Pâtures mésophiles	Chardonneret élégant, Tarier pâtre, Hirondelle rustique (alimentation), Avifaune protégée non patrimoniale (alimentation), Lézard à deux raies	Non menacées à quasi-menacées	Limité à modéré	48 565	1 025	2,1 %
Prairies mésophiles et roches affleurantes	Couleuvre verte et jaune, Avifaune protégée non patrimoniale	Non menacées	Limité	9 700	0	/

Typologie	Espèce ou groupe d'espèces potentiellement utilisatrices	Niveau d'enjeu potentiel de conservation des populations locales d'espèces protégées sur le site	Niveau d'enjeu potentiel de conservation de l'habitat d'espèces protégées	Surface totale de l'habitat au sein du périmètre projet (m^2)	Surface brute impactée (m^2)	Part relative des habitats d'espèce protégée impactés
Mégaphorbiaies	Grenouille verte	Quasi-menacée	Limité	125	0	/
Milieux aquatiques						
Plan eau / Bassin de gestion des eaux pluviales	Grenouille agile, Grenouille verte, Couleuvre vipérine, Couleuvre verte et jaune	Non menacées à vulnérables	Limité à fort	7 001	0	/
Berges arborées du BEP	Chardonneret élégant, Bouscarle de Cetti, Avifaune protégée non patrimoniale	Non menacées à quasi-menacées	Limité	260	0	/
Berges herbacées du BEP	Couleuvre vipérine	Vulnérable	Fort	115	0	/
Milieux anthropiques						
Prairies temporaires sèches	Alouette des champs, Faucon crécerelle (alimentation), Hirondelle rustique (alimentation), Avifaune protégée non patrimoniale (alimentation)	Non menacées à quasi-menacées	Limité	201 038	97 741	48,6
Pont	-	-	Limité	31	0	/
Alignements d'arbres fruitiers	-	-	Limité	96	0	/
Cultures	Œdicnème criard, Alouette des champs, Élanion blanc (alimentation), Faucon crécerelle (alimentation), Hirondelle rustique (alimentation), Avifaune protégée non patrimoniale (alimentation)	Non menacées à quasi-menacées	Limité à modéré	293 562	144 694	49,3 %
Jardins	-	-	Limité	350	0	/
Chemins agricoles enherbés	Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies	Non menacées à Vulnérables	Limité à fort	15 406	210	1,4 %
Routes, parkings et chemins	-	-	Limité	284	0	/
Bâtiments agricoles et parkings	-	-	Limité	4 904	0	/

Sur les inventaires réalisés, 69 espèces protégées ou d'intérêt dépendent du site d'étude pour accomplir leur cycle de vie.

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

- La destruction/dégradation d'habitats d'alimentation ;
- La destruction d'individus ;
- La perturbation d'espèces.

Le projet impacte 24,5 ha d'habitats d'espèces protégées.

13.5.2.3. Synthèse de l'évaluation des impacts bruts sur les populations d'espèces protégées

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

- La Destruction/dégradation d'habitats de reproduction ;

- La Destruction d'individus ;

- La Perturbation d'espèces.

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

5 catégories d'impact sont évaluées groupe par groupe selon leur portée sur les populations d'espèces protégées et leurs habitats : d'un impact estimé comme très faible s'il influence significativement les populations à une échelle locale, jusqu'à majeur s'il affecte significativement les populations à une échelle nationale.

Tableau 30: Rappels des 5 catégories d'impacts évalués

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

Tableau 31 : Présentation des impacts bruts estimés en l'absence de mesures d'atténuation ER (légende couleur sous le tableau)

Groupe	Espèces	Cible réglementaire pour le projet	Impacts négatifs du projet en l'absence de mesures	Justification de la portée des impacts	Impact brut estimé en l'absence de mesures
Insectes **1 espèce protégée**	Grand Capricorne	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction /dégradation d'habitat de repos et de reproduction : destruction d'habitats (arbres) lors du dégagement des emprises (limité, même en l'absence de mesures le projet évite globalement tous les arbres).	Population importante, habitat équivalent à proximité immédiate. Espèce peu mobile. ➔ *Portée locale à l'échelle du paysage*	Faible
Amphibiens **3 espèces protégées non patrimoniales** **3 espèces protégées patrimoniales** ***Reproduction, déplacement, nourrissage, repos***	Crapaud épineux Grenouille verte Salamandre tachetée	Protection nationale *Individus*	Destruction /dégradation d'habitat de repos et de reproduction : destruction de fourrés lors du dégagement des emprises (limité, même en l'absence de mesures le projet évite globalement tous les habitats favorables aux amphibiens). Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction	Habitats équivalents dans un périmètre proche. Espèces répandues en région. ➔ *Portée locale à l'échelle de l'aire d'étude*	Très faible
	Grenouille agile Rainette verte Triton crêté	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*			
Reptiles **6 espèces protégées** ***Reproduction, déplacement, nourrissage, repos***	Couleuvre verte et jaune Couleuvre d'Esculape Couleuvre helvétique Couleuvre vipérine Lézard à deux raies Lézard des murailles	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction /dégradation d'habitat de repos et de reproduction : destruction de pâtures mésophiles et chemins agricoles enherbés lors du dégagement des emprises (limité même en absence de mesures). Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction. Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Conservation de la grande majorité des habitats favorables aux reptiles sur la zone d'étude. Espèces peu mobiles Espèces menacées ➔ *Portée départementale*	Moyen
Avifaune **40 espèces nicheuses** ***Reproduction, déplacement, nourrissage, repos***	23 espèces considérées comme nicheuses certaines ou probables	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction /dégradation d'habitat de repos et de reproduction : destruction d'habitats lors du dégagement des emprises : pâtures mésophiles, prairies temporaires sèches, cultures Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Espèces largement répandues en région. Nombreux habitats équivalents dans un périmètre proche Espèces mobiles ➔ *Portée locale à l'échelle du paysage*	Faible
	*Alouette des champs**	-	*Destruction /dégradation d'habitat de repos et de reproduction : destruction de prairies temporaires sèches et cultures lors du dégagement des emprises* *Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction*	*Espèces largement répandues en région.* *Nombreux habitats équivalents dans un périmètre proche* *Espèce mobile* ➔ *Portée locale à l'échelle du paysage*	*Faible*
	Autour des palombes Bondrée apivore	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Espèces utilisatrices des zones boisées et semi boisées conservées en bordure de l'Hyrôme. Espèces mobiles. ➔ *Portée locale à l'échelle de la zone d'étude*	Très faible
	Bouscarle de Cetti	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Espèces utilisatrices des haies arbustives et buissonnantes en bordure de milieux humides conservées. Espèces largement répandues en région. Espèce mobile ➔ *Portée locale à l'échelle de la zone d'étude*	Très faible
	Bruant proyer	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Milieu d'intérêt pour l'espèce situé en périphérie immédiate de la zone d'étude Espèce mobile ➔ *Portée locale à l'échelle de la zone d'étude*	Très faible
	Busard cendré	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Non nicheur sur la zone Impact sur l'habitat d'alimentation Espèce mobile ➔ *Portée locale à l'échelle du paysage*	Faible

Groupe	Espèces	Cible réglementaire pour le projet	Impacts négatifs du projet en l'absence de mesures	Justification de la portée des impacts	Impact brut estimé en l'absence de mesures
	Chardonneret élégant	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction /dégradation d'habitat de repos et de reproduction : destruction de pâtures mésophiles lors du dégagement des emprises Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Espèce largement répandue, Nombreux habitats équivalents dans un périmètre proche Espèce mobile ➔ *Portée locale à l'échelle du paysage*	Faible
	Cochevis huppé	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Milieu d'intérêt pour l'espèce situé en périphérie immédiate de la zone d'étude Espèce mobile ➔ *Portée locale à l'échelle de la zone d'étude*	Très faible
	Élanion blanc	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Non nicheur sur la zone Impact sur l'habitat d'alimentation Espèce mobile ➔ *Portée locale à l'échelle du paysage*	Faible
	Faucon crécerelle	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Conservation des habitats de reproduction Impact sur l'habitat d'alimentation Espèce mobile ➔ *Portée locale à l'échelle du paysage*	Faible
	Fauvette des jardins	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Espèces utilisatrices des lisières et haies arbustives denses et semi-arborées ainsi que les coteaux broussailleux, conservés. Espèces largement répandues en région. Espèce mobile ➔ *Portée locale à l'échelle de la zone d'étude*	Très faible
	Hirondelle rustique	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Conservation des habitats de reproduction Impact sur l'habitat d'alimentation Espèce mobile ➔ *Portée locale à l'échelle du paysage*	Faible
	Linotte mélodieuse	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Non nicheur sur la zone Impact sur l'habitat d'alimentation Espèce mobile ➔ *Portée locale à l'échelle du paysage*	Faible
	Martinet noir	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Non nicheur sur la zone Impact sur l'habitat d'alimentation Espèce mobile ➔ *Portée locale à l'échelle du paysage*	Faible
	Œdicnème criard	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction /dégradation d'habitat de repos et de reproduction : destruction de cultures lors du dégagement des emprises Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Espèce non menacée Impact de la moitié de l'habitat de reproduction Nombreux habitats équivalents dans un périmètre proche Impact important si les travaux sont réalisés en période de reproduction ➔ *Portée départementale*	Moyen
	Tarier pâtre	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction /dégradation d'habitat de repos et de reproduction : destruction de pâtures mésophiles lors du dégagement des emprises Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction. Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Espèces largement répandues en région. Nombreux habitats équivalents dans un périmètre proche Espèces mobiles ➔ *Portée locale à l'échelle du paysage*	Faible
	*Tourterelle des bois**	-	*Destruction /dégradation d'habitat de repos et de reproduction : destruction de fourrés et d'arbres lors du dégagement des emprises* *Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction*	*Espèces utilisatrices des lisières et haies arbustives denses et semi-arborées conservées* *Espèces largement répandues en région.* *Espèce mobile* ➔ *Portée locale à l'échelle de la zone d'étude*	*Très faible*

Groupe	Espèces	Cible réglementaire pour le projet	Impacts négatifs du projet en l'absence de mesures	Justification de la portée des impacts	Impact brut estimé en l'absence de mesures
Mammifères **1 espèce protégée**	**Écureuil roux**	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction d'individus : risque de collision avec les véhicules de travaux et lors de l'activité des véhicules et des personnes en période de reproduction Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Conservation de tous les habitats favorables Espèce mobile ➔ *Portée locale à l'échelle de la zone d'étude*	Très faible
Chiroptères **17 espèces/groupes d'espèces protégées** ***Déplacement, nourrissage***	**Pipistrelle commune** **Pipistrelle de Kuhl** **Pipistrelle de Nathusius** **Sérotine commune** **Noctule commune** **Noctule de Leisler** **Barbastelle d'Europe** **Oreillard gris** **Oreillard roux** **Grand murin** **Murin de Bechstein** **Murin à oreilles échancrées** **Murin d'Alcathoé** **Murin de Natterer** **Murin à moustaches** **Grand rhinolophe** **Petit rhinolophe**	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Destruction/dégradation d'habitats de transit et d'alimentation. Perturbation d'espèces : perturbations liées aux nuisances auditives et lumineuses	Absence de gîtes avérés Conservation de tous les gîtes bâti et arboricoles potentiels Diversité d'espèces d'intérêt patrimonial ➔ *Portée locale à l'échelle du paysage écologique*	Faible
Continuités écologiques	-	SRCE Trame verte et bleue locale	/	➔ Conservation de toutes les continuités locales	Nul

* *Les espèces en bleu sont non protégées mais patrimoniales*

13.5.3. Mesures d'atténuation (évitement et réduction)

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

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

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

Tableau 32 : Liste des mesures d'atténuation

TYPE DE MESURE	INTITULE ET CODE « THEMA » [2]
Evitement	ME1 : Evitement de secteurs accueillant les principaux enjeux de conservation (E1.1.c)
	ME2 : Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers (E4.2b)
	ME 3 : Limiter les rejets dans le milieu naturel (E3.1a)
Réduction	MR1 : Respect des périodes de reproduction et de nidification des espèces pour la réalisation des travaux impactant (R3.1a)
	MR2 : mise en défens des habitats à enjeu de conservation (R2.2.j)

[2] *CEREMA, GUIDE THEMA Évaluation environnementale Guide d'aide à la définition des mesures ERC, 2018*

13.5.3.1.1. Mesures d'évitement

Titre de la mesure et codification THEMA	**ME1 : Évitement de secteurs accueillant les principaux enjeux de conservation (E1.1.c)**
Effets attendus	En phase conception et après la prise en compte des enjeux relevés lors des inventaires, le projet a été adapté aux milieux en place. Les effets attendus sont : - Un **évitement total** des milieux boisés et haies bocagères - Un **évitement total** des milieux arbustifs et fourrés - Un **évitement total** des milieux aquatiques et des zones humides - Un **évitement total** des friches à Ortie et friches herbacées sur talus empierrés, - Un **évitement total** des prairies mésophiles, et mégaphorbiaies Les habitats à enjeux forts sont totalement évités.
Localisation	Les périphéries de la zone projet.
Modalités de mise en œuvre	Inclus à la conception du projet.
Calendrier	/
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Écologue
Mesure de suivi associée	MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés **Limites associées**	Il n'a pas été possible d'éviter totalement les habitats à enjeu de conservation (cultures, prairies temporaires sèche, pâtures mésophiles, chemins agricoles et friches herbacées), cependant, d'autres mesures permettent d'accentuer la limitation des impacts sur ces habitats (ME1, ME2, MR4)

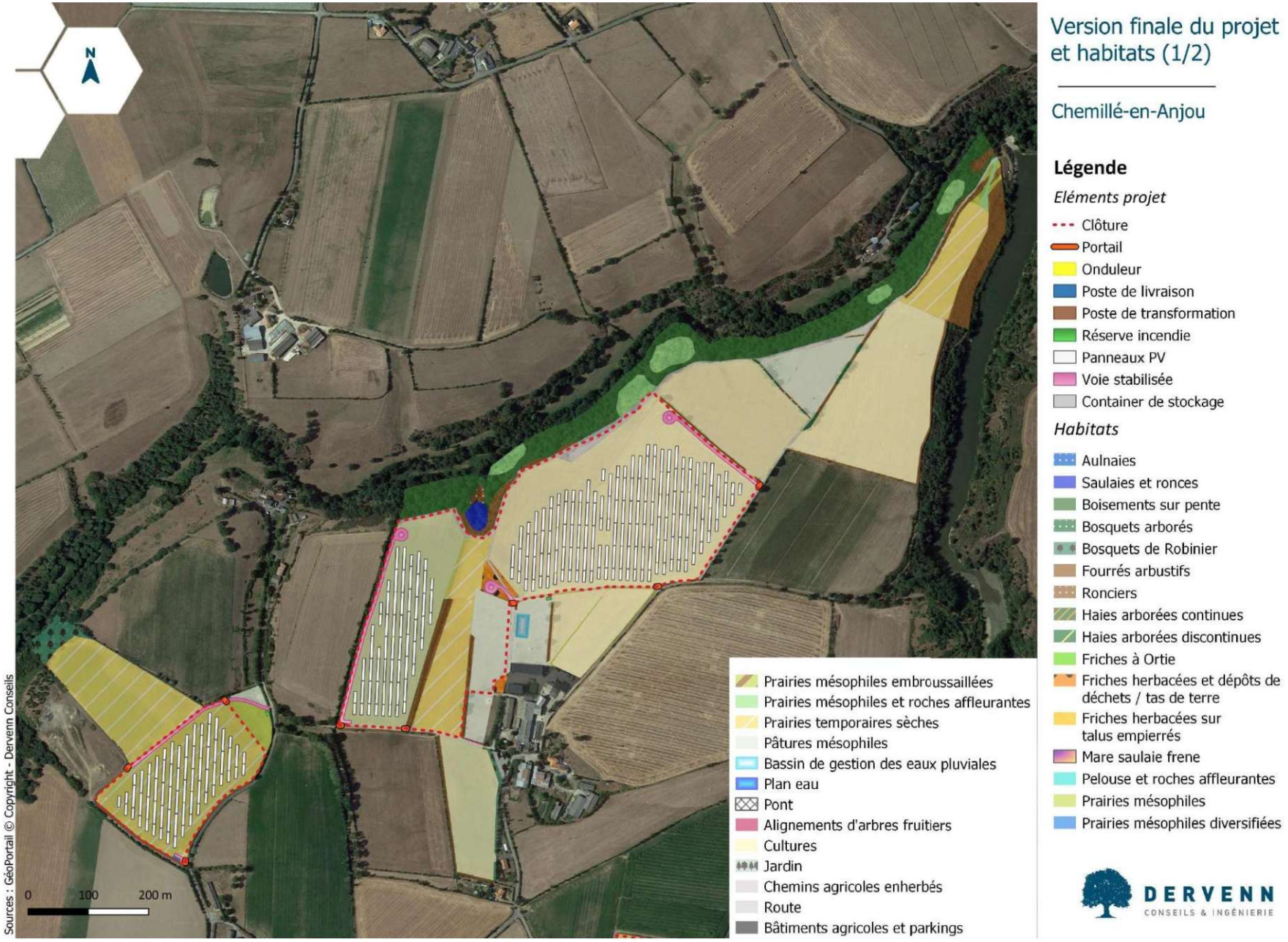


Figure 74 : Version finale du projet superposée aux habitats (1/2)

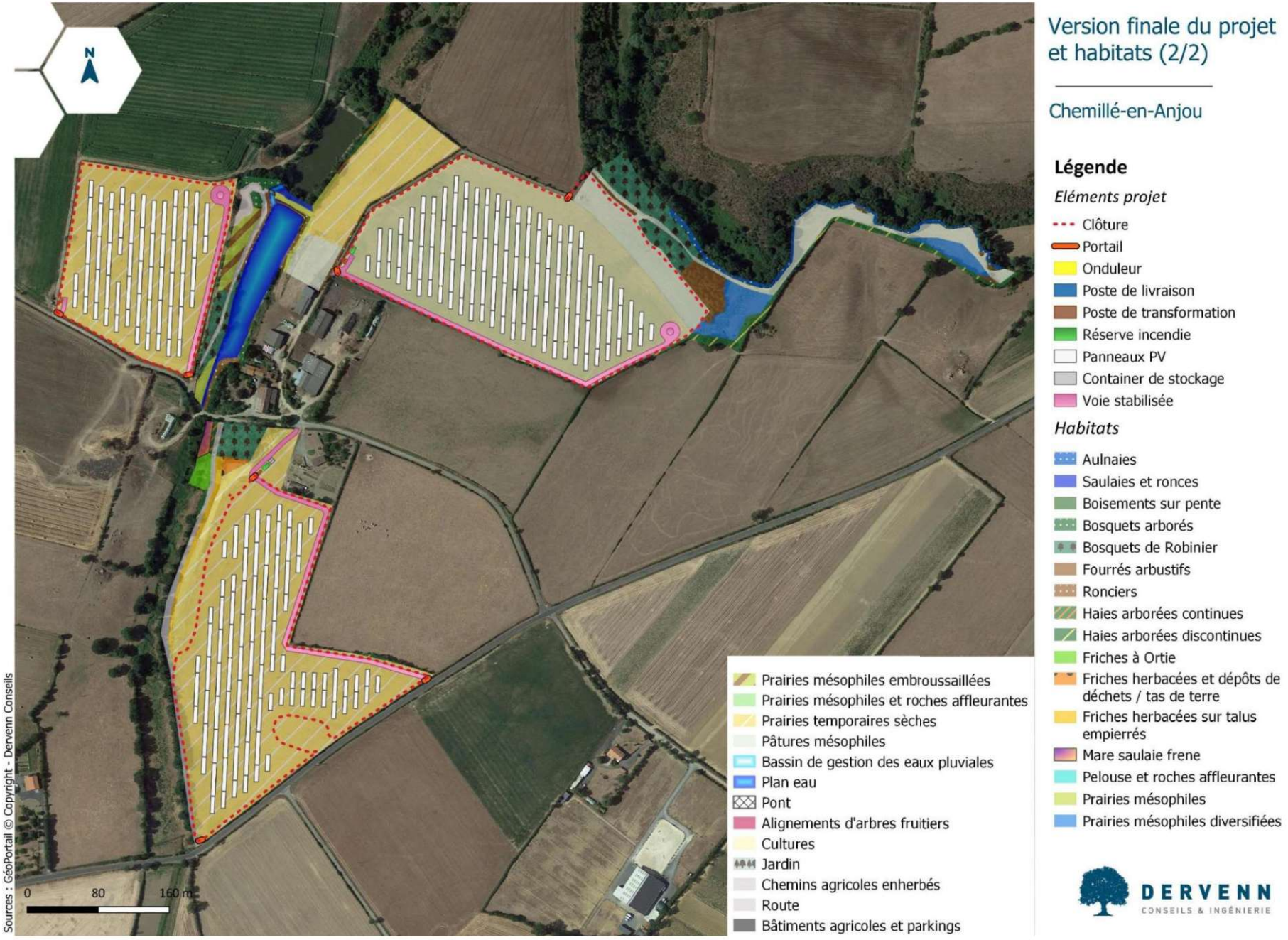


Figure 75 : Version finale du projet superposée aux habitats (2/2)

Titre de la mesure et codification THEMA	**ME2 : Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers (E4.2.b)**
Effets attendus	**Évitement d'impact sur des espèces ayant une activité nocturne (chiroptères)**
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	Les travaux ne seront pas réalisés de nuit, et le projet n'engendrera pas de pollution nocturne. Aussi aucun dérangement d'espèces ayant une activité nocturne ne sera à déplorer sur le site.
Calendrier	/
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Écologue
Mesure de suivi associée	MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés Limites associées	/

Titre de la mesure et codification THEMA	**ME3 : Limiter les rejets dans le milieu naturel (E3.1a)**
Effets attendus	**Cette mesure permet de garantir une ressource en eau de qualité et garantir un niveau de qualité des eaux de ruissellement en adéquation avec le milieu récepteur.**
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	Avant la phase travaux, une notice de précautions auprès des entreprises sera élaborée en précisant : les aires de stockage, les moyens de protection contre le ruissellement des particules fines ; les mesures de protection pour l'aire de garage/entretien des engins ; les personnes responsables à prévenir en cas d'incidents ; un réseau primaire de collecte des eaux pluviales sera mis en place en début de chantier. Les engins seront équipés d'un kit-antipollution avec des boudins, des bacs de récupération, des buvards ou de la poudre de diatomées. La terre végétale décapée sur l'emprise des parcelles revêtues et les matériaux extraits seront réutilisés en remblais sur le site autant que possible.
Calendrier	Durée du chantier

Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Écologue
Mesure de suivi associée	Contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines, réalisé par le conducteur de travaux ou l'animateur HSE (hygiène, sécurité, environnement) dans le cadre de ses prérogatives sur le chantier.
Difficultés Limites associées	Les évènements de pollution sont imprévisibles, même si le risque est très limité, il reste existant.

13.5.3.1.2. Mesures de réduction

<table>
<tr><td>Titre de la mesure et codification THEMA</td><td>MR1 : Respect des périodes de reproduction et de nidification des espèces pour la réalisation des travaux impactant (R3.1a)</td></tr>
<tr><td>Effets attendus</td><td>La période d'exécution des travaux, peut engendrer des risques d'atteintes à l'intégrité physique des individus, de leurs nids et de leurs œufs ou des risques de perturbation, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance. Cette perturbation pourrait remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces considérées. Une adaptation des périodes de travaux préparatoires respectueuse des périodes de reproduction et nidification est prévue

Limiter les impacts sur les individus d'espèces protégées en période de dépendance à leur habitat.</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>Ensemble du périmètre projet</td></tr>
<tr><td>Modalités de mise en œuvre</td><td>Définition d'un calendrier de périodes favorables aux opérations de travaux, selon les sensibilités de la faune sur les milieux inventoriés et des zones humides.

Les dates idéales à respecter sont indiquées dans le tableau ci-dessous.</td></tr>
<tr><td>Calendrier</td><td>
<table>
<tr><td></td><td colspan="12">Mois de l'année</td></tr>
<tr><td>Groupe taxonomique</td><td>Janvier</td><td>Février</td><td>Mars</td><td>Avril</td><td>Mai</td><td>Juin</td><td>Juillet</td><td>Août</td><td>Septembre</td><td>Octobre</td><td>Novembre</td><td>Décembre</td></tr>
<tr><td>Chiroptères</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Mammifères</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Amphibiens</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reptiles</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Avifaune</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Entomofaune</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Zones humides</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Période conseillée, travaux possibles sans risque majeur
Période à éviter, travaux envisageables sous réserve de l'avis d'un expert écologue
Période à proscrire, travaux impossibles période de forte sensibilité
</td></tr>
<tr><td>Opérateurs en charge</td><td>Maîtrise d'ouvrage, Écologue, Maître d'œuvre</td></tr>
<tr><td>Mesure de suivi associée</td><td>MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue</td></tr>
<tr><td>Difficultés

Limites associées</td><td>/</td></tr>
</table>

Titre de la mesure et codification THEMA	**MR2 : Balisage et mise en défens d'habitats d'espèces (R1.1a/R1.1b)**
Effets attendus	Les habitats d'espèces protégées non impactés par le projet (haies) et milieux sensibles (arbres isolés) seront mis en défens en amont des travaux.
Localisation	 Localisation de la clôture
Modalités de mise en œuvre	Les arbres, haies et tout éléments conservés seront balisés / mis en défens en amont des travaux afin de s'assurer qu'ils ne soient pas impactés de manière accidentelle. La clôture définitive inhérente au projet fera office de mise en défens de la majorité des espaces naturels. Des passages à petite faune seront disposés régulièrement le long de la clôture. Une clôture temporaire sera mise en place le temps des travaux pour assurer la préservation des espaces naturels inclus dans le périmètre de projet. Un bornage géomètre sera réalisé au préalable pour assurer une correcte disposition des clôtures. Le linéaire de mise en défens sera précisé sur le terrain au regard des contraintes de topographie notamment. L'accompagnement présenté en mesure MA1 permettra de s'assurer de la présence éventuelle d'individus d'espèce protégée au sein du périmètre travaux.
Calendrier	Dès le démarrage de la phase travaux
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Écologue, Maître d'œuvre
Mesure de suivi associée	MA1 : accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés **Limites associées**	Une vigilance particulière sera appliquée au suivi en phase chantier afin d'assurer un correct positionnement des mises en défens et un suivi de leur respect pendant le chantier.

13.5.3.2. *Impacts résiduels et définition du besoin compensatoire*

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

Figure 76 : tableau d'estimation des surfaces et impacts résiduels potentiels sur les habitats pour les populations d'espèces protégées

Typologie	Espèce ou groupe d'espèces potentiellement utilisatrices	Niveau d'enjeu potentiel de conservation de l'habitat d'espèces protégées	Surface totale de l'habitat au sein du périmètre projet (m²)	Surface brute impactée (m²)	Part relative des habitats d'espèce protégée impactés	Surface résiduelle impactée (m²)	Part relative des habitats d'espèce protégée évités-préservés sur le site	Évaluation de l'impact résiduel sur les habitats pour les populations d'espèces protégées à forte exigence écologique
Milieux boisés et haies bocagères								
Aulnaies	Écureuil roux, Fauvette des jardins, Avifaune protégée non patrimoniale, Amphibiens (hivernage et repos), Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique	Fort	1 668	0	0 %	0	100 %	**Impact résiduel nul sur les populations.**
Saulaies et ronce	Bouscarle de Cetti, Amphibiens (hivernage et repos)	Limité	1 354	0	0 %	0	100 %	
Saulaies avec mare	Grenouille agile, Grenouille verte	Modéré	452	0	0 %	0	100 %	
Boisements sur pente	Écureuil roux, Autour des palombes, Bouscarle de Cetti, Avifaune protégée non patrimoniale, Amphibiens (hivernage et repos), Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies	Fort	41 260	0	0 %	0	100 %	
Bosquets arborés	Tourterelle des bois, Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Avifaune protégée non patrimoniale	Modéré	725	0	0 %	0	100 %	
Bosquets de Robinier	Grand Capricorne, Tourterelle des bois, Lézard à deux raies, Avifaune protégée non patrimoniale, Amphibiens (hivernage et repos)	Limité à fort	11 981	0	0 %	0	100 %	
Haies arborées continues	Tourterelle des bois, Bouscarle de Cetti, Avifaune protégée non patrimoniale	Modéré	490	0	0 %	0	100 %	
Haies arborées discontinues	Grand Capricorne, Bruant proyer, Faucon crécerelle, Tarier pâtre, Avifaune protégée non patrimoniale, Couleuvre d'Esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Amphibiens (hivernage et repos)	Limité à fort	5 476	0	0 %	0	100 %	
Milieux arbustifs et fourrés								
Fourrés arbustifs	Grand Capricorne, Fauvette des jardins, Bouscarle de Cetti, Tourterelle des bois, Avifaune protégée non patrimoniale, Lézard à deux raies, Couleuvre verte et jaune, Amphibiens (hivernage et repos)	Limité à fort	24 489	0	0 %	0	100 %	**Impact résiduel nul sur les populations.**
Ronciers	Bouscarle de Cetti, Tarier pâtre, Avifaune protégée non patrimoniale, Couleuvre vipérine, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Amphibiens (hivernage et repos)	Limité à fort	2 886	0	0 %	0	100 %	
Milieux herbacés								
Friches à Ortie	-	Limité	560	0	0 %	0	100 %	**Impact résiduel nul sur les populations.**
Friches herbacées et dépôts de déchets / tas de terre	-	Limité	2 659	1 250	47 %	0	100 %	
Friches herbacées sur talus empierrés	Couleuvre vipérine	Fort	1 114	0	0 %	0	100 %	
Prairies mésophiles	-	Limité	5 543	0	0 %	0	100 %	

Typologie	Espèce ou groupe d'espèces potentiellement utilisatrices	Niveau d'enjeu potentiel de conservation de l'habitat d'espèces protégées	Surface totale de l'habitat au sein du périmètre projet (m²)	Surface brute impactée (m²)	Part relative des habitats d'espèce protégée impactés	Surface résiduelle impactée (m²)	Part relative des habitats d'espèce protégée évités-préservés sur le site	Évaluation de l'impact résiduel sur les habitats pour les populations d'espèces protégées à forte exigence écologique
Prairies mésophiles embroussaillées	Chardonneret élégant, Bouscarle de Cetti, Couleuvre vipérine, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles	Fort	2 780	0	0 %	0	100 %	
Pâtures mésophiles	Chardonneret élégant, Tarier pâtre, Hirondelle rustique (alimentation), Avifaune protégée non patrimoniale (alimentation), Lézard à deux raies	Limité à modéré	48 565	1 025	2,1 %	0	100 %	
Prairies mésophiles et roches affleurantes	Couleuvre verte et jaune, Avifaune protégée non patrimoniale	Limité	9 700	0	0 %	0	100 %	
Mégaphorbiaies	Grenouille verte	Limité	125	0	0 %	0	100 %	
Milieux aquatiques								
Plan eau / Bassin de gestion des eaux pluviales	Grenouille agile, Grenouille verte, Couleuvre vipérine, Couleuvre verte et jaune	Limité à fort	7 001	0	0 %	0	100 %	**Impact résiduel nul sur les populations.**
Berges arborées du BEP	Chardonneret élégant, Bouscarle de Cetti, Avifaune protégée non patrimoniale	Limité	260	0	0 %	0	100 %	
Berges herbacées du BEP	Couleuvre vipérine	Fort	115	0	0 %	0	100 %	
Milieux anthropiques								
Prairies temporaires sèches	Alouette des champs, Faucon crécerelle (alimentation), Hirondelle rustique (alimentation), Avifaune protégée non patrimoniale (alimentation)	Limité	201 038	97 741	48,6 %	82 730	58,1 %	**Impact résiduel faible sur les populations.** D'une part par la préservation générale d'une surface importante des lieux de repos et de reproduction de l'espèce (évitement important des zones ouvertes en phase de conception) ainsi que le respect des périodes de sensibilité de l'espèce pour la réalisation des travaux.
Cultures	Œdicnème criard, Alouette des champs, Élanion blanc (alimentation), Faucon crécerelle (alimentation), Hirondelle rustique (alimentation), Avifaune protégée non patrimoniale (alimentation)	Limité à modéré	293 562	144 694	49,3 %	127 100	56,7 %	
Pont	-	Limité	31	0	0 %	0	100 %	**Impact résiduel nul sur les populations.**
Alignements d'arbres fruitiers	-	Limité	96	0	0 %	0	100 %	
Jardins	-	Limité	350	0	0 %	0	100 %	
Chemins agricoles enherbés	Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies	Limité à fort	15 406	210	1,4 %	0	100 %	
Routes, parkings et chemins	-	Limité	284	0	0 %	0	100 %	
Bâtiments agricoles et parkings	-	Limité	4 904	0	0 %	0	100 %	

Grâce aux efforts déployés pour éviter et réduire les surfaces impactées dans certaines zones d'habitats d'espèces protégées à forts enjeux, en prenant en compte leur cycle biologique et en favorisant leur déplacement vers les habitats préservés en partie ou en totalité, le projet ne remet pas en cause le bon état de conservation des populations d'espèces protégées présentes sur le site. Les plantations complémentaires et plantations de densification ainsi que la protection des zones humides en phase travaux, viennent renforcer cette affirmation.

13.5.3.3. Mesure d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement viennent en complément des mesures de réduction et d'évitement, afin d'en améliorer l'efficience et apporter des garanties supplémentaires quant au succès environnemental de ces dernières.

MA1 : accompagnement du chantier par un écologue coordinateur environnement (A6.1b)

Afin de s'assurer que l'ensemble des enjeux écologiques ont bien été pris en compte, les chantiers travaux des différentes phases de l'opération seront accompagnés par un écologue qui assurera le rôle d'expert et de coordinateur environnement. Ce dernier sera présent au moment des réunions de lancement chantier, afin de présenter aux équipes travaux les enjeux sur le site et les mesures associées.

Expertises

Il s'assurera du respect des engagements relatifs aux espèces protégées (périodes travaux, espaces évités, à baliser) et pourra les compléter par toute proposition de mesure pertinente.

Coordination

Afin de suivre au plus près la bonne mise en œuvre des mesures, un programme de suivi sera mis au point en coordination avec la maîtrise d'ouvrage. Ce suivi permettra :

- Pour le maître d'ouvrage, d'avoir une visualisation rapide de la qualité de la prise en compte des écosystèmes par les entreprises, de voir rapidement les problèmes relevés et de s'assurer du respect de ses engagements environnementaux.

- Pour les entreprises, de visualiser rapidement les enjeux relatifs à la biodiversité et permet de mettre en œuvre un ensemble de procédures qualités en matière de prise en compte des écosystèmes.

Ce programme inclura les étapes suivantes :

- Définition des points d'audits et de contrôle, du registre de suivi,
- Définition des critères d'évaluation et de conformité,
- Définition de l'organisation et des procédures d'audits et contrôles,
- Mise en place des outils et matériels de préservation des milieux sur site.

A minima deux audits inopinés seront réalisés au cours de chaque chantier afin de s'assurer de la bonne préservation des espaces mis en défens présentés aux mesures d'atténuation. Un rapport final viendra conclure cet accompagnement, synthétisant l'ensemble des observations conformités et mesures correctives éventuellement réalisées.

13.5.3.4. Mesure de suivi

MS1 : Suivi de la faune pendant la phase d'exploitation

L'objectif de ce suivi est de caractériser les populations d'espèces animales protégées et/ou patrimoniales après aménagement. Ce suivi permet de vérifier si les actions liées aux mesures ERA atteignent leurs objectifs. Cela permettra également d'évaluer les évolutions comportementales de certains oiseaux par rapport à l'implantation des installations.

Un suivi à N+1, N+2 et N+5 devra être réalisé sur les taxons suivants :

- Avifaune
- Reptiles
- Amphibiens

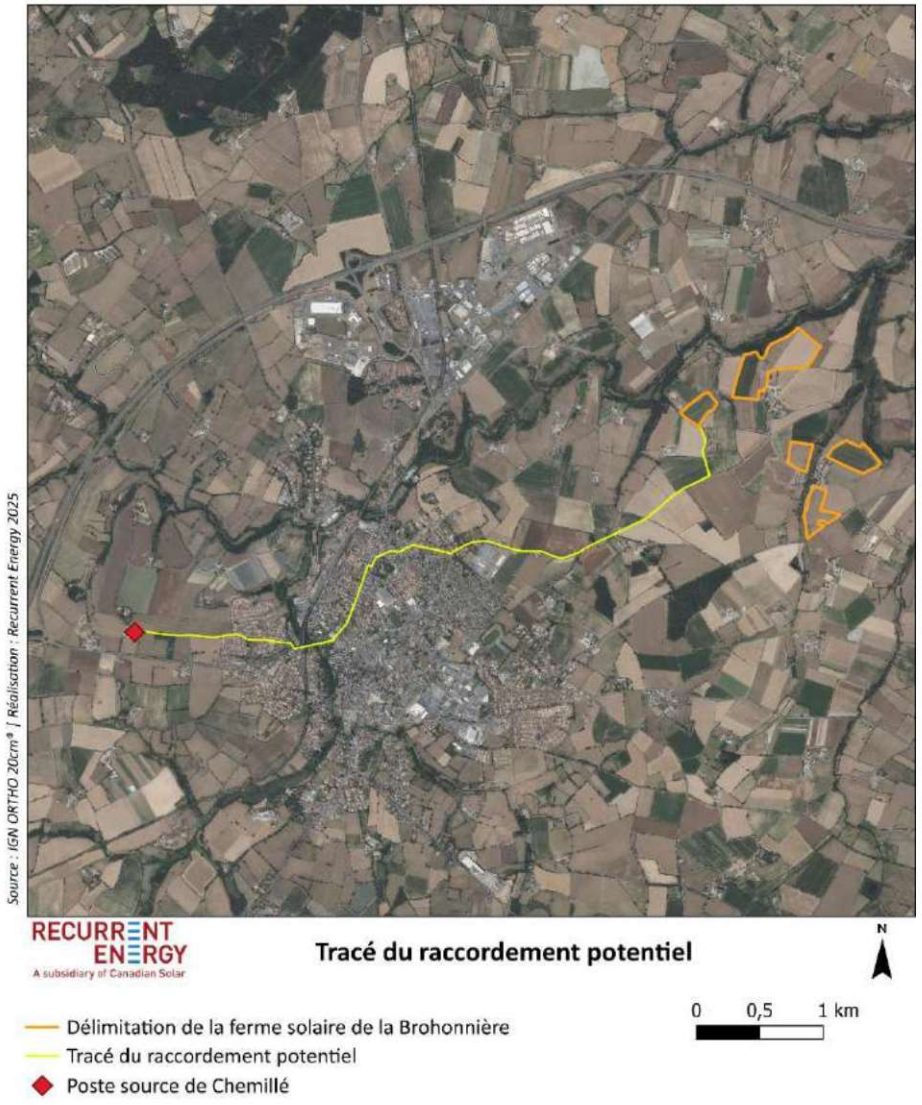
13.6. IMPACT DU RACCORDEMENT

Le raccordement externe pressenti pour le projet sera réalisé en souterrain jusqu'au poste source de Chemillé, situé à environ 6 km du parc agrivoltaïque. En suivant principalement la voirie, ce tracé ne générera aucun impact paysager ou patrimonial majeur.

De la même manière, le raccordement ne devrait pas entraîner d'effets notables sur le réseau hydrographique ou plus globalement sur les habitats naturels. En cas de franchissement de cours d'eau, le raccordement s'appuiera sur les ouvrages d'art existants, sans interruption des écoulements.

Il est rappelé que le choix définitif du poste source ainsi que le tracé précis du raccordement pour le ne seront connus qu'après l'obtention du permis de construire, à l'issue de la proposition technique et financière du gestionnaire de réseau Enedis.

Les travaux seront limités aux abords de la voirie et des chemins existants. Enedis aura la responsabilité d'identifier et de protéger les réseaux croisés.



13.7. ETUDE SIMPLIFIEE DES INCIDENCES AU TITRE DES SITES NATURA 2000

Cette étude des incidences simplifiée Natura 2000 prend en compte les sites Natura 2000 localisés à moins de 15 km du projet, représentant les sites les plus susceptibles d'être impactés par le projet.

13.7.1. Présentation des sites NATURA 2000 concernés

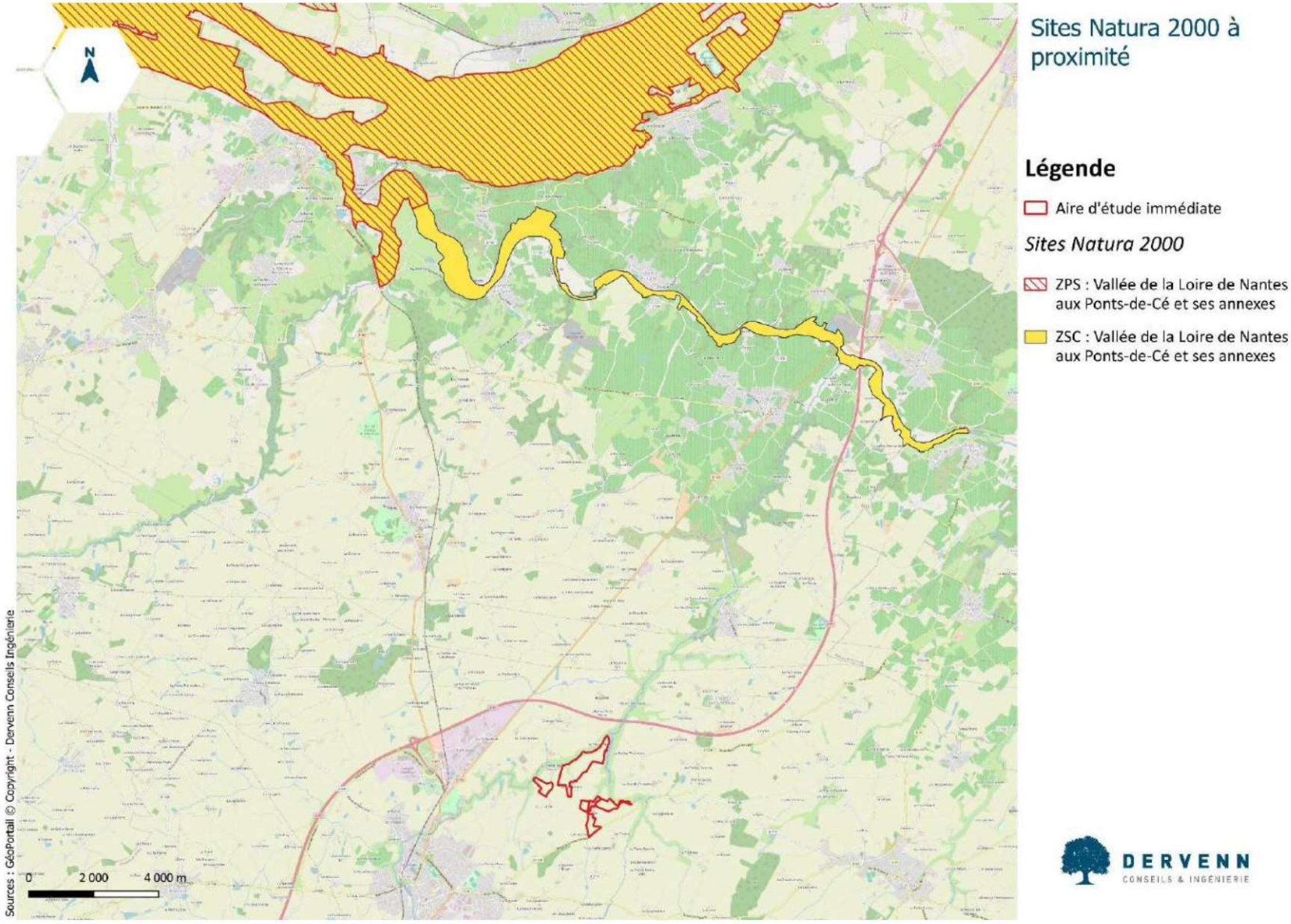


Figure 77 : Sites Natura 2000 les plus proches du projet

13.7.2. Incidences directes potentielles

Le projet est situé à plus de 8 km de la ZSC et à plus de 10 km de la ZPS. Il n'y a pas d'interaction direct entre les sites et la zone projet, et il n'est donc pas prévu d'incidence direct.

13.7.3. Incidences indirectes potentielles

Les zones Natura 2000 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts et ses annexes », située à plus de 8 km du site, ne présente pas d'impacts significatifs liés au projet. En effet, après analyse des caractéristiques écologiques du site, il apparaît que la distance entre le projet et la zone Natura 2000 garantit l'absence de perturbations directes ou indirectes sur la faune et la flore locales. De plus, aucune modification notable des hydromorphologies ou des régimes hydrologiques de la vallée de l'Hyrôme (sous-affluent de la Loire) n'est attendue, compte tenu des mesures d'atténuation et des bonnes pratiques mises en œuvre sur le site du projet. En conséquence, il est conclu que ce projet ne compromettra en aucune manière la préservation des objectifs de conservation de la zone Natura 2000 concernée. Au regard de la nature et des caractéristiques du projet, des objectifs de conservation du sites Natura 2000 concerné, des incidences potentielles au vu de la distance du site, il est conclu qu'aucune incidence du projet n'est susceptible d'aller à l'encontre des objectifs de conservation du réseau Natura 2000.

13.8. EVALUATION DES EFFETS CUMULES

13.8.1. Définition

La notion d'effet cumulé se réfère à la possibilité que les impacts du projet étudié s'additionnent à ceux d'autres projets situés à proximité, et implique des impacts de plus grande ampleur sur le milieu étudié.

13.8.1.1. Rappel du contexte juridique

Conformément au code de l'environnement et à son article R.122-5, ce chapitre décrit le « ***cumul des incidences*** *avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.* »

L'article R122-5 II 4° du code de l'environnement précise que les projets à intégrer dans l'analyse doivent avoir fait l'objet :

- soit d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié,
- soit d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 du code de l'environnement et d'une enquête publique.

L'article précise également que *« sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».*

13.8.1.2. Projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

L'identification des projets à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés a été réalisée à partir des données disponibles sur les sites Internet des différentes administrations et institutions de l'Etat. Les sites internet suivants ont été consultés le 29/09/2025 :

- Carte EnR Portail cartographique
- MRAe Pays de la Loire
- Préfecture / Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD), /Commissariat Général au Développement Durable (CGDD)/DREAL/ DDT

13.8.1.2.1. Nature des projets à prendre en compte

La réglementation recommande de considérer les projets situés dans un périmètre pertinent. Ainsi, le périmètre géographique des projets pris en compte est déterminé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux de la zone étudiée. De plus, les projets ayant des impacts similaires et affectant les mêmes milieux que le projet en question doit être analysés en priorité. La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés repose donc sur la proximité géographique et les impacts spécifiques de ces projets.

13.8.1.2.2. Projets identifiés

L'analyse des effets cumulés a permis d'identifier deux projets soumis à un avis environnemental sur la commune de Chemillé-en-Anjou et les communes alentours :

- Projet de zone d'aménagement concerté des Trois routes ouest 2 sur la commune de Chemillé-en-Anjou (49), à environ 4 km de la zone d'étude.

En raison de la nature de ce projet et de sa distance par rapport au site envisagé, il est supposé qu'il n'y ait aucun effet cumulé avec ce dernier.

- Projet de recyclage des rebuts de laine de verre sur la commune de Chemillé-en-Anjou (49), à environ 2,5 km de la zone d'étude

En raison de la nature de ce projet et de sa distance par rapport au site envisagé, il est supposé qu'il n'y ait aucun effet cumulé avec ce dernier.

Deux parcs éoliens sont relevés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude :

- Parc éolien de l'Hyrôme, à environ 5 km au nord-est de la zone d'étude (5 turbines)
- Parc éolien du Fouy à environ 7 km au sud ouest de la zone d'étude (4 turbines)

En raison de la nature de ces projet et de leur distance par rapport au site envisagé, il est supposé qu'il n'y ait aucun effet cumulé avec ces derniers.



Figure 78 : Projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec le présent projet

13.9. DOCUMENTS DE PLANIFICATION

13.9.1. Transition énergétique et les énergies renouvelables

Source : PCAET de la Communauté d'agglomération de Mauges Communauté

Mauges Communauté a lancé son Plan Climat Air-Énergie Territorial (PCAET) en 2020. Ce PCAET est un programme d'actions qui donne au territoire une ligne de conduite pour limiter les changements climatiques, développer les énergies renouvelables ou encore améliorer la qualité de l'air.

Le PCAET est un dispositif fédérateur pour prendre en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie. Il est constitué d'une stratégie territoriale qui s'appuie sur un diagnostic et d'un plan d'actions opérationnel qui est le fruit d'un travail de co-construction avec les acteurs de terrain.

Le Plan Climat Air-Énergie est un outil de la loi de Transition Énergétique Pour la Croissance Verte (TEPCV). Il concerne de nombreuses thématiques : l'habitat, les déplacements, le développement économique, l'emploi, la gestion des espaces et des ressources naturelles, la qualité de vie…

Sept axes d'intervention ont été définis :

- Adaptation au changement climatique
- Urbanisme et habitat
- Communication et animation
- Les mobilités
- Développement économique
- Agriculture et alimentation
- Energies renouvelables

Au regard des deux derniers point cités précédemment, le projet d'agrivoltaïsme s'inscrit parfaitement dans ce mouvement.

13.9.1.1. Contexte régional de production d'énergie

Source : ADEME Pays de la Loire

Les Pays de la Loire s'étendent sur une superficie de 32 000 km² et comptent plus de 3,7 millions d'habitants. La population devrait croître encore de 11 % d'ici à 2030.

13.9.1.2. Consommation d'énergie par types de production

La consommation électrique annuelle est élevée, mais stable, autour de 25 TWh. La région importe 78 % de l'électricité qu'elle consomme. Les installations de production d'électricité renouvelable représentent 27 % du parc régional (1 221 MW). Elles permettent de couvrir 7,3 % des besoins en Pays de la Loire (contre 19,6 % au niveau national) 4,6 % éolien, 1,6 % solaire, 1 % bioénergies et 0,1 % hydraulique.

13.9.1.3. Production d'énergie électrique

La production annuelle d'électricité en Pays de la Loire atteint 6,1 TWh, dont les deux tiers (66 %) par le thermique fossile. Deuxième source, l'éolien compte pour 21 % du mix électrique, suivi du solaire (7 %), des bioénergies (5,5 %) et de l'hydraulique (0,3 %). La part des énergies renouvelables dans la production régionale d'électricité s'élève ainsi à 34 %. La loi sur la transition énergétique vise une proportion de 40 % au niveau national à l'horizon 2030.

13.9.1.4. Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires de SRADDET)

13.9.1.4.1. Présentation générale

En 2016, la Loi NOTRe (nouvelle organisation territoriale de la République) a introduit l'élaboration de Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) dans les missions des Régions. En Pays de la Loire, le

SRADDET a été adopté par le Conseil régional les 16 et 17 décembre 2021 et approuvé par le préfet de Région le 7 février 2022.Le SRADDET fixe les objectifs en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports.

En matière de climat, d'air et d'énergie, le SRADDET définit les objectifs de lutte contre le changement climatique, de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la consommation d'énergie et de développement des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R). Ses objectifs s'imposent aux documents de planification (Schéma de cohérence territoriale, Plan de déplacements urbains, Plan climat-air-énergie territorial …)

La loi Climat et Résilience prévoit la création, dans chaque région, d'un comité régional de l'énergie chargé de favoriser la concertation, en particulier avec les collectivités territoriales, sur les questions relatives à l'énergie. Les discussions sont en cours entre les représentants de l'État dans la région et la Région Pays de la Loire pour la mise en place de ce comité qui sera coprésidé par le président du conseil régional et le représentant de l'État dans la région. Ce comité pourra rendre des avis sur tous les sujets relatifs à l'énergie ayant un impact sur la région. Il sera notamment associé au **suivi et à l'évaluation de la mise en œuvre des objectifs de développement des énergies renouvelables et de récupération du SRADDET et permettra ainsi de renforcer la gouvernance locale relative à l'énergie.**..

Devenir une région à énergie positive à horizon 2050 est un des objectifs affichés dans le SRADDET (objectif 28). Au regard du potentiel très important de la région et de ses particularités, et compte tenu de la croissance régionale tant démographique qu'économique, la montée en puissance des EnR&R est l'un des défis majeurs qui doivent être relevés par le SRADDET. Celui-ci se conjugue avec un objectif de sobriété énergétique se traduisant par une baisse de moitié des consommations énergétiques à l'horizon 2050. Concrètement, il s'agit de couvrir 100% de la consommation finale d'énergie par des énergies renouvelables et de récupération.

Des objectifs concernant la production d'énergie renouvelable sont fixés par filière dans le SRADDET (cf. tableau ci-dessous). Chaque filière a sa place dans le mix énergétique régional cible et chaque territoire évoluera vers un mix différent en fonction de ses particularités.

Ambition 2050	Part dans le mix énergétique (en %)
Biogaz	21,9
Bois énergie	15
Déchets	3,9
Pompes à chaleur	8,6
Solaire thermique	1,3
Solaire photovoltaïque	11,2
Éolien terrestre	12,9
Éolien marin	25,3
Hydro-électricité	0,1

Figure 79 : Part de chaque filière d'EnR&R pour le scénario Région à énergie positive en 2050 du SRADDET (source : SRADDET Pays de la Loire)

Dans le cadre du développement des énergies renouvelables, le projet d'ombrières de Chemillé-en-Anjou est compatible avec le SRADDET.

13.9.2. Les documents d'urbanisme

13.9.2.1. Présentation générale

Selon le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Chemillé-en-Anjou, les parcelles sollicitées sont classées en zone A (Agricole).

A1 : DESTINATIONS, SOUS-DESTINATIONS, USAGES ET AFFECTATIONS DES SOLS, NATURES D'ACTIVITES INTERDITES

« Sont interdites toutes les constructions, installations et aménagements correspondant aux destinations, sous-destinations, usages et affectations des sols, natures d'activités qui ne sont pas mentionnées dans l'article A-2, et notamment le changement de destination d'un plan d'eau d'une vocation initialement agricole vers une vocation de loisirs.»

A2 : DESTINATIONS, SOUS-DESTINATIONS, TYPES D'ACTIVITES SOUMIS A DES CONDITIONS PARTICULIERES

« Sont admis, dans la zone A hors secteurs et sous-secteurs,

- Les constructions et les équipements de production d'énergies renouvelables à partir de sources renouvelables, sous réserve :
    - de ne pas compromettre la pérennité des exploitations agricoles, de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages et de ne pas générer de nuisances visuelles (éblouissement), sonores et olfactives incompatibles avec la proximité des habitations voisines.
    - dans le cas d'un projet de production d'énergie solaire générant des revenus agricoles accessoires à l'exploitation agricole (agrivoltaïque) : ces derniers doivent être réversibles et contribuer au maintien ou au développement d'une production agricole principale, significative, viable et durable. Elles se doivent d'être compatibles avec les activités agricoles et justifier d'au moins un service rendu parmi les quatre suivants : l'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques, l'adaptation au changement climatique, la protection contre les aléas, l'amélioration du bien-être animal. Les constructions agricoles nouvelles équipées de panneaux photovoltaïques devront être dimensionnées au besoin de l'usage agricole qui les justifie. »

A6 : TRAITEMENT ENVIRONNEMENTAL ET PAYSAGER DES ESPACES NON-BATIS ET ABORDS DES CONSTRUCTIONS

« 1. Clôtures

Les clôtures doivent s'intégrer dans leur environnement tant par leurs matériaux de construction que par leur proportion. La recherche d'une conception sobre des clôtures conduit à interdire toutes les formes ou structures compliquées. De même que la recherche de durabilité des clôtures conduit à interdire les matériaux de faible tenue dans le temps : bâches plastiques, panneaux bois de type claustra légère …

Les clôtures doivent être perméables pour permettre le passage de la petite faune terrestre et doublée d'une haie constituée d'essences mixtes (à l'exception des haies monospécifiques de charmille qui sont cependant autorisées).

Afin de répondre à l'objectif de perméabilité, la nature de la clôture devra s'inspirer des exemples de clôtures perméables à la petite faune présentées dans l'OAP thématique Trame Verte et Bleue (pièce n°3 / p14).

Les clôtures constituées d'un grillage seront de teinte noire ou vert foncé, avec des piquets de même teinte ou des poteaux bois. Leur hauteur n'excèdera pas 1.80 mètre. Une hauteur supérieure pourra être autorisée si cela est justifié par un mode particulier d'utilisation du sol, des raisons de sécurité publique ou de composition architecturale »

13.9.2.2. Zones humides

Dans le cadre du PLU, un inventaire des zones humides a été réalisé sur la commune. Seul un milieu aquatique (étang) est localisé au droit de la zone d'étude.

13.9.2.3. Compatibilité au PLU

Le projet est compatible avec le PLU.

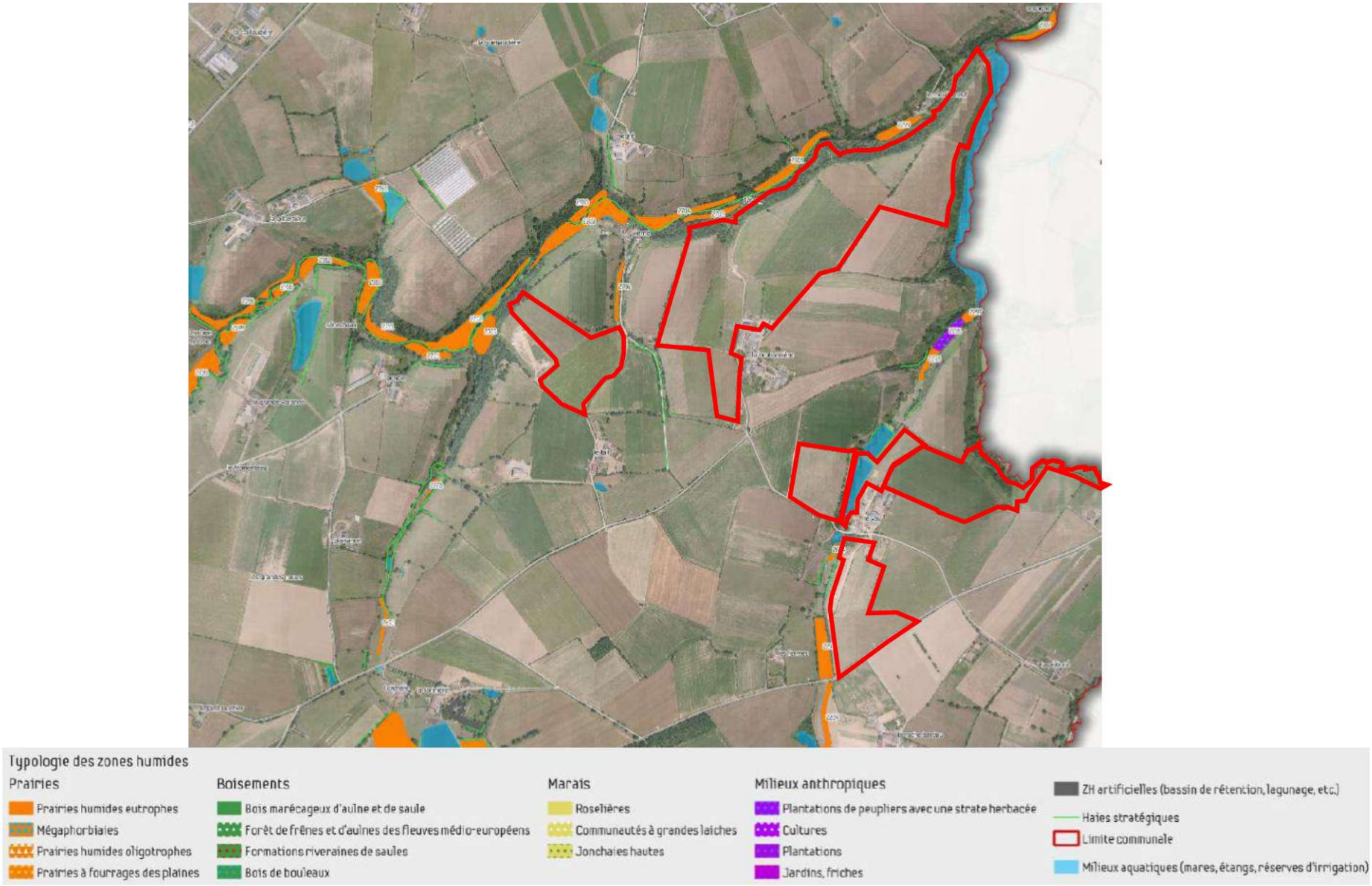


Figure 80 : extrait de l'inventaire des zones humides sur la commune de Chemillé

13.9.3. SAGE et SDAGE

13.9.3.1. 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.»

- **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 maîtres 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 maître 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 réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme ».

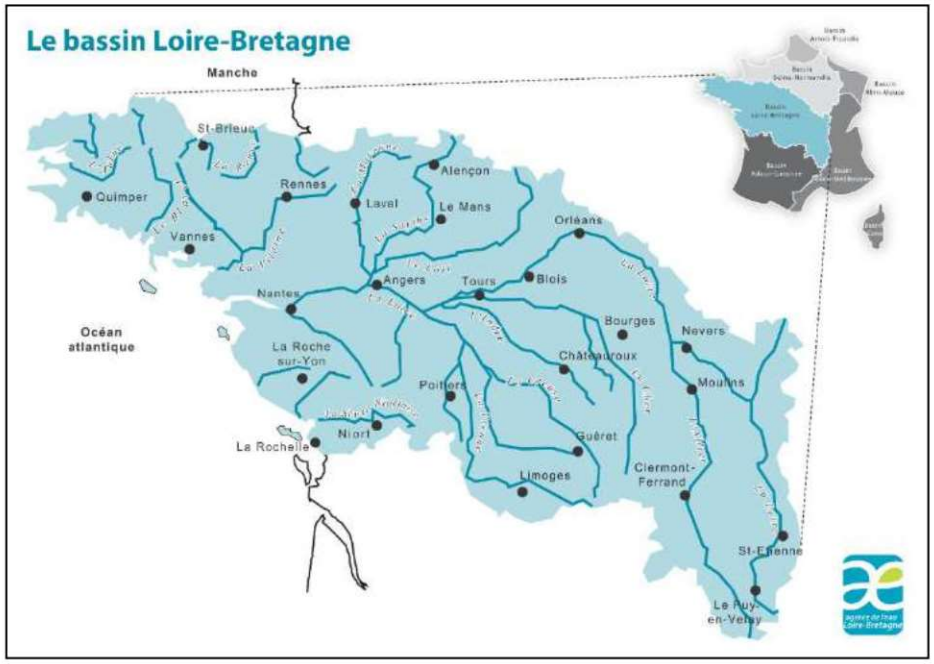


Figure 81 : Le territoire du SDAGE Loire-Bretagne (© Agence de l'eau Loire-Bretagne)

13.9.3.2. SAGE Layon - Aubance - Louets

Le nouveau SAGE Layon Aubance Louets est entré en vigueur le 4 mai 2020 par arrêté inter préfectoral. Il fixe les objectifs d'utilisation, de valorisation et de protection des ressources en eau et des milieux aquatiques sur les bassins versants du Layon, de l'Aubance, du Louet et du Petit Louet.

Les enjeux principaux identifiés au sein de la stratégie du SAGE sont :

- **La gouvernance et l'organisation** (OR), assurer la gouvernance, l'organisation de la maitrise d'ouvrage et la cohérence des actions,
- L'amélioration de la **qualité des habitats aquatiques** par des programmes de restauration de la morphologie des cours d'eau, de la continuité écologique et des fonctionnalités des zones humides,
- La réduction des **pressions de pollution diffuse**, notamment en **pesticides** soit en agissant sur les pratiques des utilisateurs (essentiellement agricoles dans le contexte) soit en agissant sur les facteurs de transfert des molécules vers le milieu.
- La **gestion quantitative de la ressource** en lien avec des caractéristiques hydrologiques naturelles déjà très défavorables : suppression des prélèvements estivaux en eaux superficielles et gestion des prélèvements hivernaux, économies d'eau, maîtrise de l'impact des plans d'eau sur l'hydrologie d'étiage…
- La **diminution des concentrations en phosphore**, principal élément de contrôle de l'eutrophisation dans les cours d'eau. Les concentrations élevées sont liées à des rejets essentiellement domestiques mais aussi à la faiblesse des débits d'étiage.

Le règlement du SAGE ne comporte aucun article relatif aux zones humides.

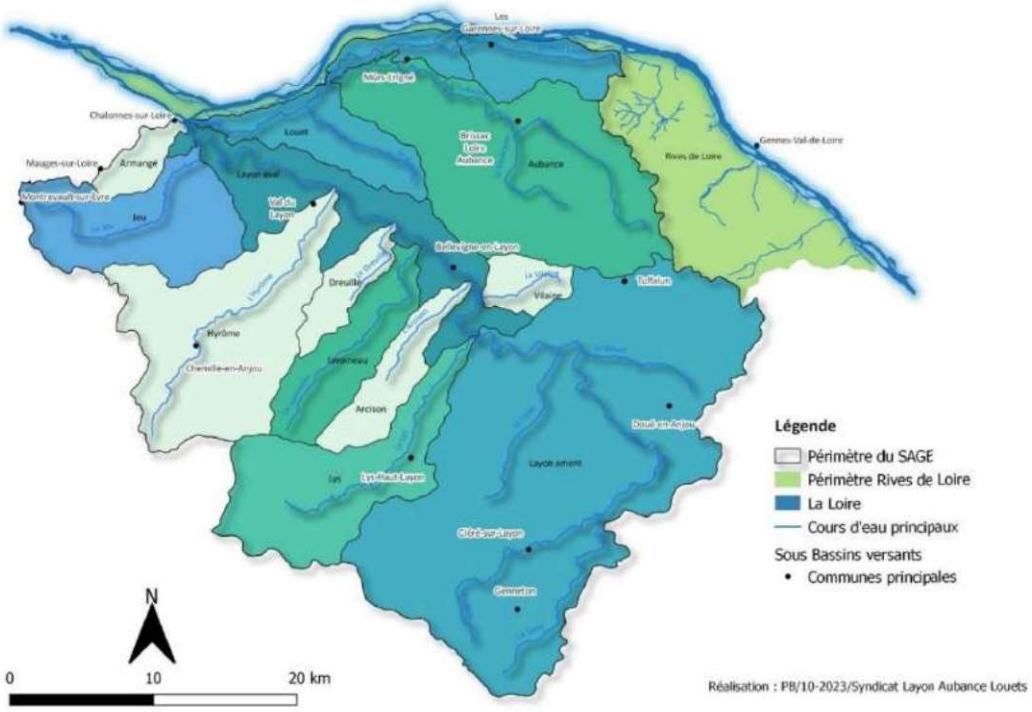


Figure 82 : Carte du territoire du SAGE Layon-Aubance-Louets (syndicat Layon Aubance Louets)

14. METHODES ET AUTEURS DE L'ÉTAT INITIAL

14.1. AUTEURS DE L'ÉTATI INITIAL

L'étude d'impact a été rédigée par le cabinet DERVENN

DERVENN Conseils et Ingénierie
Agence de BETTON
9 rue de la Motte d'Ille,
35 830 BETTON

Domaine d'intervention		Nom
Cheffe de projet		Alice FONTENELLE
Paysagiste		Jeremy PIERRA/Pauline STEFANINI
Expert flore et végétations (dont phytosociologie)		Nolwenn CAILLON
Experts faune	Tous taxons (exceptés chiroptères)	Kilian FALHUN
	Chiroptères	Loïse HUOT
Expert zones humides		Maxime CONSTANTIN
Contrôleur qualité		Marine MAHIEU

14.2. PERIODES DE PROSPECTIONS ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Date et Horaire (effort de prospection)	Météorologie	Nature des prospections
Flore et végétations		
15/05/2024	11-15°C le matin et 16-20°C l'après-midi / absence de pluie / vent modéré / nuageux	Milieux naturels et flore
16/05/2024	11-15°C le matin et 16-20°C l'après-midi / absence de pluie / vent modéré / ciel couvert	Milieux naturels et flore
16/07/2024	16-20°C / pluie continue / vent faible / ciel couvert	Milieux naturels et flore
Insectes		
28/05/2024	16-19°C / absence de pluie / vent faible à modéré / ciel couvert	Papilionoidae, Odonates (prospection active et capture au filet), recherche spécifique de traces et indices de présence de coléoptères saproxyliques
29/05/2024	16°C / absence de pluie / vent modéré / ciel couvert	Papilionoidae, Odonates (prospection active et capture au filet), recherche spécifique de traces et indices de présence de coléoptères saproxyliques
02/07/2024	18-21°C / absence de pluie / vent faible / ciel couvert	Papilionoidae, Odonates (prospection active et capture au filet)
08/08/2024	22-27°C / absence de pluie / vent faible / ciel ensoleillé	Papilionoidae, Odonates Orthoptères (prospection active et capture au filet) Recherche spécifique coléoptère saproxylique
Reptiles, amphibiens et mammifères terrestres		
21/02/2024	6-10°C / averses / vent faible / ciel couvert	Passage amphibien diurne
04/04/2024	13°C / absence de pluie / vent faible / nuageux	Passage nocturne amphibiens
17/04/2024	13-15°C / absence de pluie / vent faible à modéré / nuageux	Prospection active reptiles
22/05/2024	16-17°C / absence de pluie / vent faible / nuageux avec des éclaircies	Prospection active reptiles et recherche de traces et indices de présence de mammifères terrestres
22/05/2024	13°C / absence de pluie / absence vent puis vent faible / ciel étoilé puis nuageux	Passage nocturne amphibiens
02/07/2024	18-21°C / absence de pluie / vent faible / ciel couvert	Prospection active reptiles
Avifaune		
15/11/2023	9-14°C / absence de pluie / vent faible / légère brume	Avifaune postnuptiale
10/01/2024	-3°C - 2°C / absence de pluie / absence de vent / ciel bleu	Avifaune hivernante

11/01/2024		-2°C - 1°C / absence de pluie / vent faible / nuageux	Avifaune hivernante
20/02/2024		8°C / absence de pluie / vent faible / nuageux	Rapaces nocturnes
21/02/2024		11°C / Pluie continue / vent fort / ciel couvert menaçant	Rapaces nocturnes
19/03/2024		6-10°C / absence de pluie / absence de vent / nuageux	Avifaune prénuptiale
20/03/2024		6-10°C / absence de pluie / absence de vent / nuageux	Avifaune prénuptiale
15/04/2024		9-11°C / absence de pluie / vent faible à modéré / ciel bleu à ciel couvert en fin d'inventaire	Avifaune nicheuse - Points d'écoute (IPA)
17/04/2024		11°C / absence de pluie / vent faible à modéré / ciel bleu	Avifaune nicheuse - Points d'écoute (IPA)
19/04/2024		7°C / absence de pluie / absence de vent / ciel bleu	Avifaune nicheuse - Points d'écoute (IPA)
27/05/2024		14°C / absence de pluie / vent faible / ciel couvert avec de petites éclaircies	Avifaune nicheuse - Points d'écoute (IPA)
28/05/2024		14-16°C / absence de pluie / vent faible à modéré / ciel couvert	Avifaune nicheuse - Points d'écoute (IPA)
29/05/2024		14°C / absence de pluie / vent modéré / ciel couvert	Avifaune nicheuse - Points d'écoute (IPA)
Chiroptères			
15-18/04/2024	3 nuits	6-12°C/ absence de pluie / vent faible à modéré / nébulosité forte	Écoutes passives (printemps)
12/06/2024	22h30-1h30	14°C / absence de pluie /vent nul / ciel dégagé	Écoutes actives (printemps)
24/07/2024	22h15-1h15	19°C / absence de pluie / vent nul / ciel dégagé	Écoutes actives (été)
08-11/08/2024	3 nuits	14-25°C/ absence de pluie / vent faible / nébulosité faible à forte	Écoutes passives (été)
26/08/2024	21h30-00h30	16-17°C / absence de pluie/ vent nul / ciel dégagé	Écoutes actives (automne)
30/09-02/10/2024	2 nuits	6-17°C / absence de pluie/ vent faible/ nébulosité forte	Écoutes passives (automne)
Zones humides			
30 janvier 2024		Peu de couverture nuageuse, précipitation les semaines précédant les inventaires (temp entre 12° et 15° Celsius)	Délimitation des zones humides
15 février 2024		Peu de couverture nuageuse, précipitation les semaines précédant les inventaires (température entre 7° et 11° Celsius)	

14.3. METHODOLOGIE POUR L'ÉTUDE DU PAYSAGE

14.3.1. La méthodologie mise en place pour l'étude paysagère et patrimoniale

L'étude paysagère de la présente étude s'est d'abord basée sur la définition du paysage issue de la convention européenne du paysage de Florence (2000), définissant le paysage comme « une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».

Le travail effectué dans la présente étude a été à la fois thématique et multiscalaire et s'est déroulé en plusieurs phases :

Diagnostic/état initial :

- Définition et prise en compte de l'état initial du contexte géographique et territorial dans lequel s'inscrit le projet (relief et topographie, unités de paysage, typologies générales de l'occupation du sol, grands axes structurants, ...).
- Définition et prise en compte de l'état initial du site dans son contexte éloigné (vues lointaines depuis le territoire), localisation des éléments patrimoniaux
- Définition et prise en compte de l'état initial du site dans son contexte rapproché (analyse des éléments de paysage du contexte influant sur la perception du site, étude des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude rapprochée).

L'ensemble de cette phase d'analyse croisant les données bibliographiques, cartographiques, et des investigations rigoureuses de terrain, avec pour objectif d'identifier les enjeux des différentes aires d'étude et de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité vis-à-vis du projet.

Une comparaison des variantes envisagées :

- Identification de la variante de moindre impact paysager au travers d'échanges avec le porteur de projet.

Analyse qualitative et quantitative des effets du projet :

- Evaluation de l'incidence du projet sur les différentes composantes du paysage sensibles et à enjeux telles que définies en phase diagnostic/état initial. Afin de procéder à cette analyse, plusieurs outils ont été utilisés : profils généraux et de détail, photomontages, travail cartographique et en plan, ...

L'impact sur les composantes paysagère est ainsi caractérisé (positif/négatif ; permanent/temporaire, etc.)

Détermination des mesures d'évitement / réduction / compensation / accompagnement par le porteur de projet :

- Réflexion pour la mise en place de mesures d'évitement privilégiée au maximum ;
- Mise en place de mesures visant à limiter au maximum l'impact (mesures de réduction). L'impact de ces mesures sont ensuite évaluée (incidence restant malgré les mesures d'évitement et de réduction), qui servira de base pour définir les mesures compensatoires et d'accompagnement à appliquer.

Tout au long de l'analyse paysagère et patrimoniale et de la démarche de conception du projet, une démarche itérative a été privilégiée afin :

- De privilégier au maximum un projet de moindre impact dès les études préliminaires ;
- De mettre en œuvre une démarche de projet définissant des choix d'aménagement assurant la meilleure intégration paysagère possible ;
- De trouver la meilleure cohérence possible entre les différentes mesures proposées ainsi qu'avec le contexte paysager dans lequel s'inscrit le projet.

14.3.2. Les limites de la démarche

Limite de subjectivité

Tel que mentionné dans la définition même du paysage, issue de la convention européenne du Paysage de Florence de 2000, la perception paysagère revêt une dimension subjective forte. Celui-ci est en effet toujours perçu par un observateur, qui l'analyse au travers de son propre prisme, lui-même issu de sa propre culture personnelle, de sa propre expérience, de sa perméabilité vis-à-vis de l'influence de la société dans laquelle il évolue, etc.

Limite temporelle

Le paysage est en perpétuel mouvement, parce qu'influencé par un ensemble de facteurs à la fois naturels (météorologie, végétation, couleur de saison) et anthropiques (modification liée à la gestion, suppression de trames bocagères dans le périmètre, extension urbaine…).

Aussi l'analyse et les mesures liées au paysage, bien qu'anticipant au maximum les évolutions territoriales, sont soumises à ces évolutions, à ce mouvement, à l'influence de ces facteurs changeant et parfois imprévisibles.

14.4. METHODOLOGIE POUR L'ÉTUDE DE LA FLORE

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

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

Les végétations ont été relevées selon la nomenclature Corine Biotope.

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

14.5. METHODOLOGIE POUR L'ÉTUDE DE LA FAUNE

14.5.1. Méthode d'inventaire des insectes

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

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

14.5.1.1. Inventaire des Odonates

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

La chasse à vue se fait généralement par le biais de prospections actives à l'aide d'une paire de jumelles (PENTAX Papilio 8,5x21) et d'un filet à papillons si besoin. Les habitats systématiquement prospectés ont été : les bords de l'Hyrôme, les fossés, les haies exposées, les prairies et les retenues d'eau artificielles.

De plus, une recherche d'exuvies dans les habitats favorables aux émergences si tant est qu'il y en est (les berges de cours d'eau et en bordure des retenues d'eau artificielle) a été réalisée afin de préciser la reproduction, sur la zone considérée, de certaines espèces.

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

14.5.1.2. Inventaire des Orthoptères

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

La chasse à vue se fait généralement par le biais de prospections actives à l'aide d'une paire de jumelles (PENTAX Papilio 8,5x21) et d'un filet à papillons si besoin. Les habitats systématiquement prospectés ont été : les bords de l'Hyrôme, les fossés, les haies exposées, les prairies et les retenues d'eau artificielles.

De plus, une recherche d'exuvies dans les habitats favorables aux émergences si tant est qu'il y en est (les berges de cours d'eau et en bordure des retenues d'eau artificielle) a été réalisée afin de préciser la reproduction, sur la zone considérée, de certaines espèces.

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

14.5.1.3. Inventaire des Papilionoidae et Zygènes

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

14.5.1.4. Inventaire des Coléoptères saproxyliques

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

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

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

14.5.2. Méthode d'inventaire des amphibiens

Les inventaires ont été réalisés en combinant plusieurs méthodes complémentaires, destinées à pouvoir contacter l'ensemble des espèces présentes dans les habitats de reproduction de la zone d'étude (marais, retenues d'eau artificielle et sur les milieux humides en bordure de l'Hyrôme).

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

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

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

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

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

- Premier passage (diurne) réalisé le 21/02/2024
- Deuxième passage (nocturne) réalisé le 04/04/2024
- Troisième passage (nocturne) réalisé le 22/05/2024

Compte tenu des risques de propagation de champignons létaux (*Batrachochytrium salamandrivorans* et *Batrachochytium dendrobatidis*) pour les amphibiens, le matériel a été désinfecté (à l'aide d'une solution de Virkon) avant et après chaque passage sur le terrain.

14.5.3. Méthode d'inventaire des reptiles

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

Un inventaire à l'aide plaques à reptiles (insolariums artificiels installés sur les écotones en février) a été réalisé. Ce protocole est le meilleur moyen de comprendre qualitativement et quantitativement le peuplement en reptiles d'une zone d'étude. Il consiste à disposer des plaques ondulées à l'interface entre un milieu buissonnant et un milieu ouvert, à proximité ou non d'une zone en eau. Ces plaques, dirigées sud sud/est, deviennent de plus en plus attractives avec le temps, du fait de la végétation qui sèche sous les plaques, ainsi que par les habitudes prises par certains reptiles. Les plaques sont ensuite soulevées à différentes périodes de l'année et l'observateur note tous les reptiles identifiés à vue.

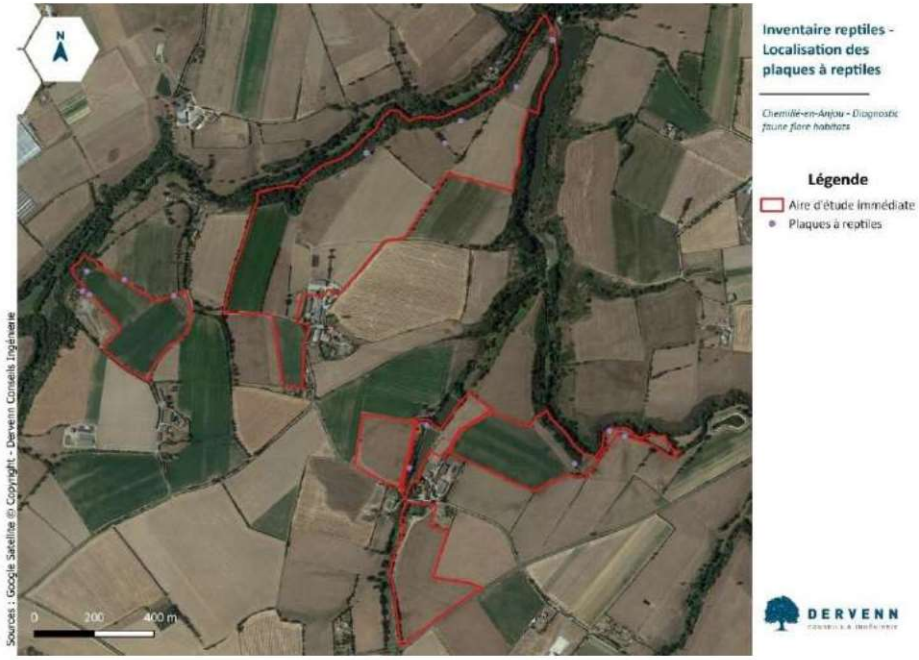


Figure 83. *Localisation des plaques à reptiles*

14.5.4. Méthode d'inventaire de l'avifaune

14.5.4.1. Avifaune nicheuse

Des inventaires basés sur la méthode semi-quantitative de type IPA (Indice Ponctuel d'Abondance selon la méthode énoncée par Blondel 1970) ont été mis en place. Cette méthode consiste à noter tous les contacts visuels et sonores obtenus au cours d'un passage matinal effectué sur des points dispersés : 8 points d'écoute (soit 16 IPA) ont été réalisés.

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

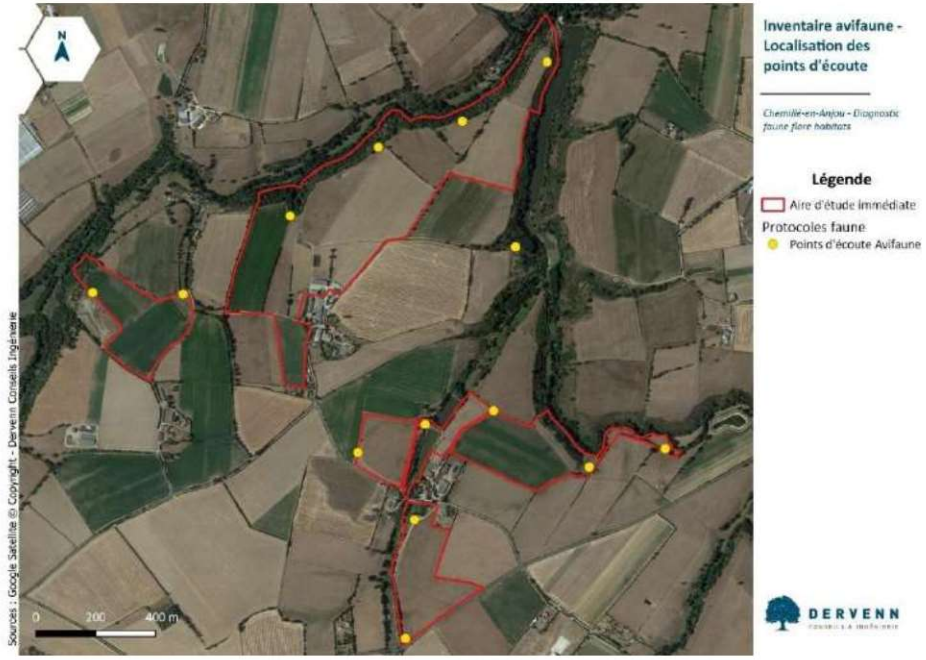


Figure 84. *Localisation des points d'écoute IPA*

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

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

Un passage nocturne a également été réalisé entre le 15 février et le 15 juin, se basant sur la méthode de recensement : « écoute passive cumulée au principe de la repasse », destiné à recenser les rapaces nocturnes présents sur et à proximité de la zone d'étude. Les prospections nocturnes débutent au plus tôt 30 minutes/1 heure après le coucher officiel du soleil et n'excèdent pas minuit en heure d'hiver et 1h00 en heure d'été.

Les conditions météorologiques doivent être favorables :

- absence de pluie ;
- vent faible à nul ;
- en dehors des périodes de gel (5°c en plaine) ;

La durée par point d'écoute est de 8 minutes avec utilisation de la repasse pour les différents passages. Ces points d'écoute sont définis de manière à couvrir l'ensemble des habitats de la zone d'étude sans risque de se recouper.

14.5.4.2. Avifaune hivernante/migratrice

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

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

Les périodes idéales de prospections sont les suivantes :

- Hivernants : décembre à février ;
- Migrateurs prénuptiaux : mars ;
- Migrateurs postnuptiaux : aout à octobre ;

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

- Les espaces boisés (forêt mixtes et feuillus)
- Les plans d'eau peu fréquentés et leur berge (Limicoles / anatidés …)
- Les espaces ouverts et zones de culture (pour les passereaux).
-

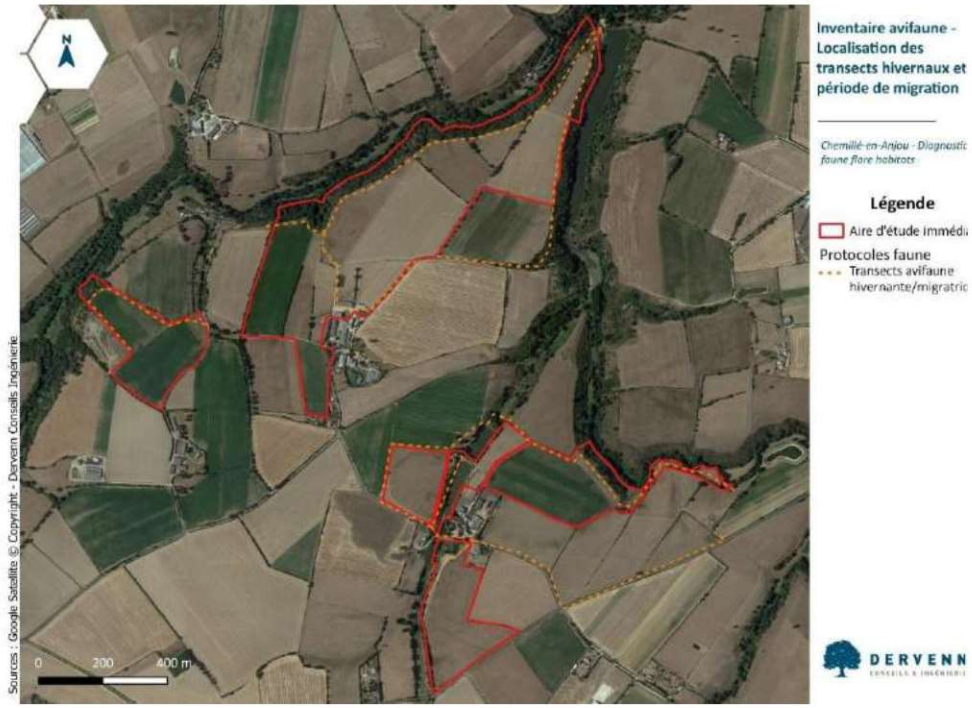


Figure 85. *Localisation des transects d'observations*

14.5.5. Méthode d'inventaire des Mammifères

14.5.5.1. 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 (empreintes, fèces, crottiers, réfectoires, restes de repas…).

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

Une attention particulière est également portée sur les espèces semi-aquatiques. Ainsi les milieux favorables à ces espèces (ruisseaux, fossés et mares) ont été prospectés et les potentialités d'accueil notées. Au regard de la localisation du site et des habitats en présence, les prospections se sont concentrées sur :

- Le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) Campagnol (15 à 20 cm de long sans la queue, 150 à 300 g) habitant les berges de cours d'eau et les zones humides où la végétation herbacée hygrophile est haute et dense. Il vit en colonies de quelques individus pouvant disparaitre suite à des variations de niveaux d'eau (inondations ou à-secs) ou des perturbations (piétinement, débroussaillage…) puis se reconstituer à partir d'autres colonies (fonctionnement en métapopulations). Il est sensible à la fois à l'intensification et à la déprise agricoles.
- La Crossope aquatique (*Neomys fodiens*), musaraigne « à dents rouges » dotée d'adaptations à la vie aquatique : pelage dense, franges de poils sur les pattes et la queue, petites oreilles… Elle fréquente tout type de cours d'eau, les fossés, mares, étangs, marais, prairies humides et peut s'éloigner de l'eau. Elle se nourrit d'invertébrés aquatiques ou terrestre à part à peu près égale et peut s'attaquer à des amphibiens.
- La Loutre (*Lutra lutra*) : Carnivore semi-aquatique d'environ un mètre de long, doté d'une série d'adaptations à la nage (palmure des pattes, queue épaissie à la base, crâne aplati, etc.) et d'un pelage très dense limitant les pertes de chaleur dans l'eau. Ce super-prédateur se nourrit avant tout des poissons, mais se montre opportuniste en consommant des amphibiens, crustacés, petits

mammifères, oiseaux… Son équilibre démographique naturel est fragile du fait d'un taux de mortalité élevé et de capacités reproductrices limitées.

L'observation des individus de ces espèces étant très rare, leur présence dans un site peut être attestée par différents indices. Il s'agit essentiellement des empreintes, des coulées (passages ouverts ou galeries fermées dans la végétation des berges et « voies de passage » dans la végétation aquatique), de crottes (ex : épreintes caractéristiques chez la Loutre), des terriers, des restes de repas ou réfectoires (ex : le Campagnol amphibie laisse des tronçons de végétaux sectionnés en biseau et des tiges de végétaux (joncs notamment) coupées à 10 cm de hauteur).

14.5.5.2. Inventaire des Chiroptères

14.5.5.2.1. 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 ou à proximité immédiate de l'emprise projet par le fauniste lors des prospections des insectes saproxylophages et par photo interprétation.

14.5.5.2.2. Evaluation de l'activité

L'inventaire des espèces de chiroptères présentes sur le site repose sur une méthodologie complémentaire de détection et d'analyse des ultrasons émis en chasse ou en déplacement grâce à des sessions d'écoutes actives et passives sur le terrain.

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

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

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

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

Les zones à plus fort enjeux, notamment les gites et les zones de chasse sont identifiées et cartographiées.

- <u>Écoute active</u>

Trois soirées d'écoute ont été réalisées à chaque période favorable du cycle biologique des chiroptères, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D240X associé à un enregistreur externe TASCAM DR- 05X.

L'écoute active présente l'avantage d'être plus efficace par unité de temps, et plus réactif face à l'imprédictibilité de l'activité des chiroptères, lors d'inventaires ponctuels pour des diagnostics d'habitats[3].

8 points d'écoute d'une durée de 10 minutes ont été réalisés (soit 80 minutes d'écoute au total, par soirée d'inventaire).

- Enregistrement passif à l'aide d'un détecteur automatisé

Trois sessions de deux à trois nuits d'enregistrement des ultrasons ont également été réalisées au niveau de secteurs favorables à l'activité des chiroptères, à l'aide de trois détecteurs automatisés fixes de type SM4Bat couplés à un microphone à ultrasons SMM-U2 : enregistrement des émissions ultrasonores sur une large gamme de fréquences.

8 nuits d'enregistrement ont été réalisées au total

Les points d'écoute actifs et passifs ont été positionnés afin de couvrir le maximum d'habitats de l'aire d'étude immédiate et rapprochée tout en évitant au mieux les recouvrements entre les zones étudiées.

SM4 n°1	
SM4 n°2	
SM4 n°3	

À l'issue des écoutes, la liste des espèces est établie soit par identification directe sur le terrain (actif), soit par analyse sur un logiciel de détermination automatique : Sonochiro® V4 (passif).

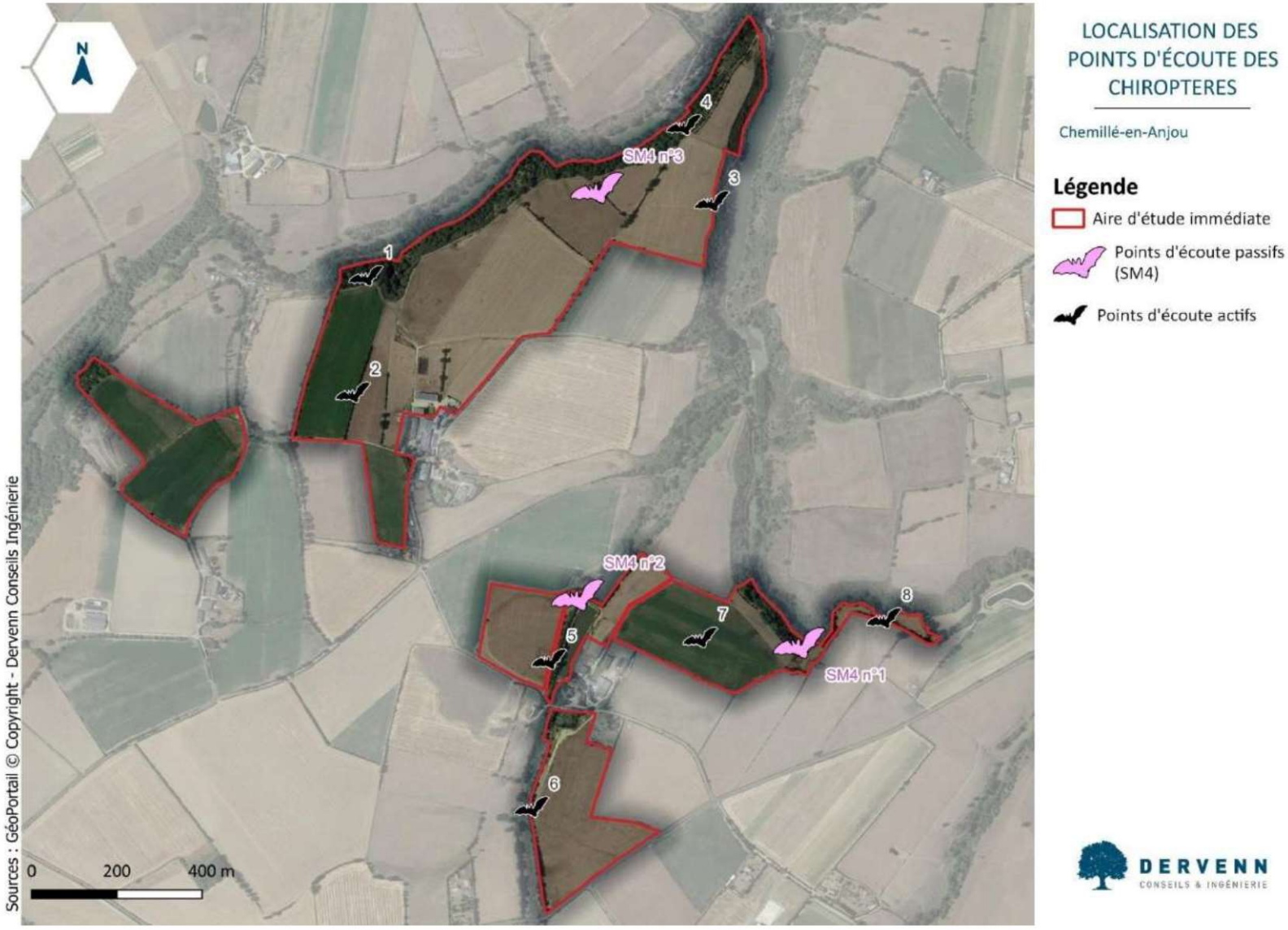
Au vu du taux d'erreur relativement important de ce type de logiciel, les séquences valides sont filtrées manuellement selon les indices de fiabilité de groupe, en s'appuyant

[3] BARATAUD M., 2021. Avantages et inconvénients des inventaires de chiroptères au détecteur d'ultrasons en écoutes actives versus passives

sur le référentiel élaboré par T. Dubos (2020)[4]. Ces analyses spécifiques sont effectuées à l'aide du Logiciel Batsound®. Les séquences de mauvaise qualité ou dont les signaux peuvent correspondre à plusieurs espèces sans possibilités de les différencier, sont laissées au genre afin de limiter les marges d'erreur.

Les résultats de ces analyses permettent de préciser l'activité chiroptérologique (en nombre de contacts/heure) sur les divers secteurs inventoriés, et ce durant l'ensemble de la phase nocturne. La distance de détection varie selon les espèces et le milieu dans lequel elles évoluent. Afin de corriger ce biais, l'activité est pondérée par un coefficient de détectabilité de l'espèce selon la publication « Écologie acoustique des chiroptères d'Europe » de Michel BARATAUD (2012).

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



Carte 67 : Localisation des points d'écoute actifs et passifs des chiroptères

14.6. EXPERTISE ZONES HUMIDES

14.6.1. Description de la méthodologie d'inventaire

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 réglementation, 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.

14.6.1.1. Critère flore et habitats naturels

La délimitation repose sur l'identification de plante dite hygrophile c'est-à-dire de plantes qui ont besoin de beaucoup d'eau pour leur développement : joncs, laîches, 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).

14.6.1.1.1. 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.

14.6.1.1.1.1. 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.

14.6.1.1.2. 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. À 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. À tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutants 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 :

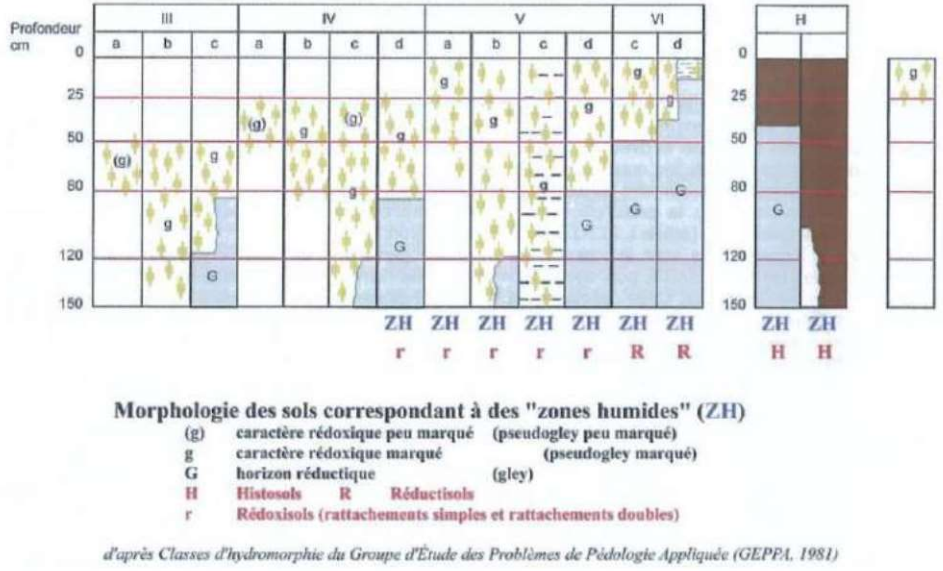
   - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
   - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant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



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 »



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, ...).

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

14.6.1.2. Equipe de travail

Composition de l'équipe

Domaine d'intervention	Nom
Réalisation des sondages pédologiques	Maxime Constantin ; Romain Briand ; Alice Fontenelle

Expertises habitats naturels	**Nolwenn Caillon**
Contrôle qualité	Angélique Lair

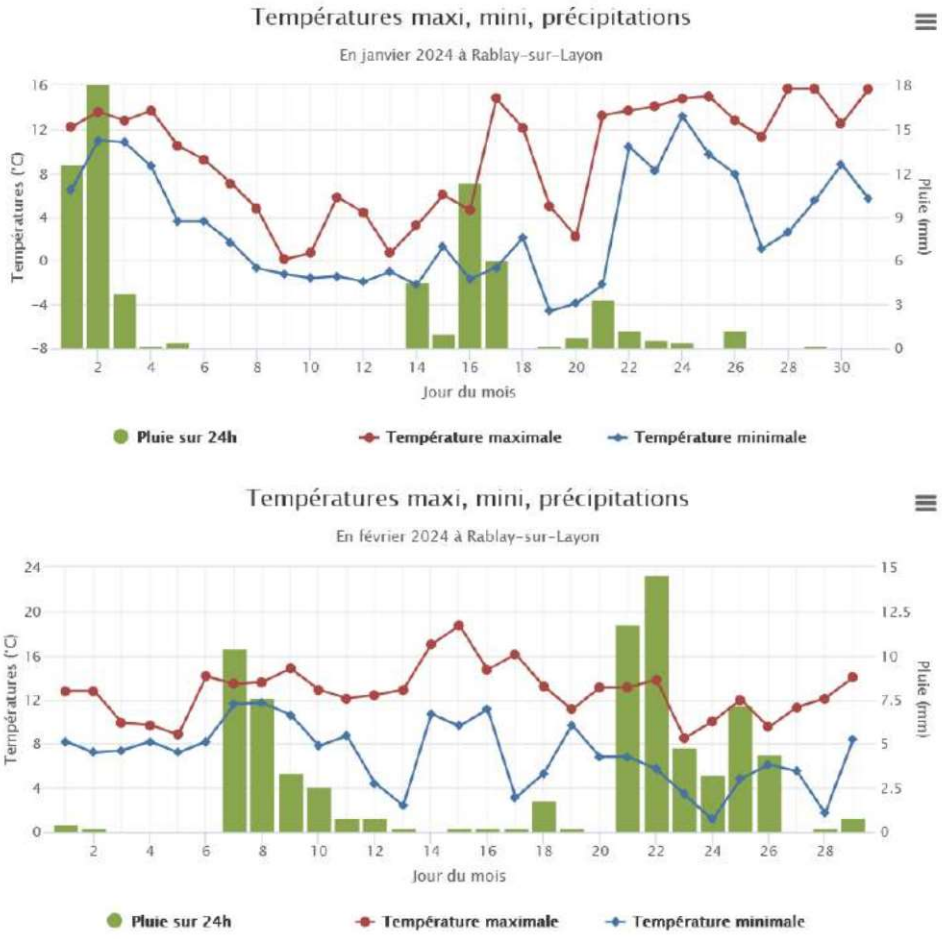
14.6.1.3. Conditions de prospections

Les prospections se sont déroulées en période hivernale avec des sols humides. Les observations se sont portées principalement sur les caractéristiques pédologiques des sols (période non favorable aux inventaires floristiques et parcelles pâturées).

Le tableau suivant synthétise les dates de prospections et les conditions d'intervention.

Conditions d'intervention

Dates	Condition d'intervention
30 janvier 2024	Peu de couverture nuageuse, précipitation les semaines précédant les inventaires (temp entre 12° et 15° Celsius)
15 février 2024	Peu de couverture nuageuse, précipitation les semaines précédant les inventaires (température entre 7° et 11° Celsius)



Pluie journalière des mois de janvier et février 2024 à la station de Rablay-sur-Layon (© info climat)

14.6.2. Tableau de description des sondages pédologiques

Numéro	Description 0-25	Description 25-50	Description 50-80	Profondeur rédox	Profondeur réductique	Profondeur refus	Classe GEPPA	Photo
4	argileux	argilo-caillouteux		15	0	55	Humide	
5	argileux	argileux		15	0	55	Humide	
6	argileux	argileux	argilo-caillouteux	15	0	80	Humide	
11	argileux	argileux	argileux	20	0	60	Humide	
35	limoneux	limoneux	limoneux	5	0	70	Humide	
36	limoneux	limono-caillouteux	limono-caillouteux	5	0	55	Humide	
57	limono-argileux	limono-argileux	limono-argileux	5	0	0	Humide	
62	argilo-limoneux	argilo-limoneux	argilo-limoneux	23	0	55	Humide	
72	argilo-limoneux	argilo-limoneux	argilo-limoneux	23	0	60	Humide	
106	limoneux	limoneux-argileux	limoneux-argileux	20	0	55	Humide	
108	limoneux	limoneux-argileux	limoneux-argileux		0	55	Humide	
1	limoneux	limoneux			0	40	Non humide	
2	limoneux	limoneux			0	50	Non humide	

7	limoneux	limono-caillouteux			0	50	Non humide	
8	argileux	argilo-caillouteux	argilo-caillouteux		0	60	Non humide	
9	argileux	argilo-caillouteux	argileux		0	60	Non humide	
12	limono-argileux	limono-argileux			0	50	Non humide	
13	argileux	argilo-caillouteux	argilo-caillouteux		0	60	Non humide	
14	argileux	argilo-caillouteux			0	50	Non humide	
15	argileux	argilo-caillouteux			0	50	Non humide	
16	argileux	argilo-caillouteux			0	40	Non humide	
17	limono-caillouteux	limono-caillouteux	limono-caillouteux		0	80	Non humide	
18	limoneux	limono-caillouteux			0	45	Non humide	
19	Limoneux	limoneux	limoneux		0	80	Non humide	
20	limoneux	limoneux			0	40	Non humide	
21	limoneux	limoneux			0	50	Non humide	
24	limoneux	limoneux			0	40	Non humide	

25	limoneux	limoneux			0	50	Non humide	
26	limoneux	limono			0	40	Non humide	
27	limoneux	limoneux	limoneux		0	60	Non humide	
29	limoneux	limoneux	limoneux		0	70	Non humide	
32	limoneux	limoneux			0	50	Non humide	
33	limoneux	limoneux	limoneux		0	80	Non humide	
34	limoneux	limoneux			0	40	Non humide	
37	limoneux	limono-caillouteux	limono-caillouteux		0	60	Non humide	
38	limono-argileux	limono-argileux			0	60	Non humide	
39	limoneux	limoneux			0	60	Non humide	
40	limono-argileux	limono-argileux	limono-argileux		0	50	Non humide	
41	argileux	argileux			0	50	Non humide	
42	limono-argileux	limono-argileux	limono-argileux		0	0	Non humide	
47	argilo-limono	argilo-limono	argilo-limono		0	0	Non humide	

48	limoneux	limoneux			0	50	Non humide	
49	limoneux	limoneux			0	45	Non humide	
50	limoneux	limoneux			0	50	Non humide	
51	limono-argileux	limono-argileux	limono-argileux		0	0	Non humide	
52	limono-argileux	limono-argileux			0	70	Non humide	
53	limoneux	limoneux			0	40	Non humide	
54	limoneux	limoneux			0	40	Non humide	
55	limoneux	limoneux			0	40	Non humide	
56	limoneux	limoneux			0	40	Non humide	
59	limoneux-argileux	limoneux-argileux			0	40	Non humide	
64	limoneux-argileux	limoneux-argileux	argilo-limoneux		0	0	Non humide	
65	limoneux-argileux	limoneux-argileux	limoneux-argileux		0	0	Non humide	
66	limoneux-argileux	limoneux-argileux			0	50	Non humide	
69	limoneux-argileux	limoneux-argileux	limoneux-argileux		0	60	Non humide	

70	limoneux-argileux	limoneux-argileux			0	50	Non humide	
73	limoneux-argileux	argilo-limoneux	argilo-limoneux		0	75	Non humide	
87	limoneux-sableux	sableux			0	40	Non humide	
89	limoneux	limoneux-sableux			0	50	Non humide	
96	limoneux	limoneux-argileux	limoneux-argileux		0	70	Non humide	
97	limoneux	limoneux			0	50	Non humide	
98	limoneux	limoneux-argileux			0	40	Non humide	
99	limoneux	limoneux-argileux			0	45	Non humide	
104	limoneux				0	40	Non humide	
105	limoneux	limoneux argileux			0	50	Non humide	
107	limoneux	limoneux-argileux	limoneux-argileux		0	60	Non humide	
109	limoneux	limoneux-argileux			0	50	Non humide	
115	limoneux	limoneux-sableux			0	45	Non humide	
116	limoneux-sableux	limoneux-caillouteux			0	40	Non humide	

3	limoneux				0	20	Non interprétable (Refus de tarrière)	
10	argileux	caillouteux			0	30	Non interprétable (Refus de tarrière)	
43	limono-argileux				0	20	Non interprétable (Refus de tarrière)	
44	sableux				0	15	Non interprétable (Refus de tarrière)	
45	sableux				0	15	Non interprétable (Refus de tarrière)	
46	sableux				0	15	Non interprétable (Refus de tarrière)	
58	sableux				0	20	Non interprétable (Refus de tarrière)	
60	limoneux-argileux	limoneux			0	30	Non interprétable (Refus de tarrière)	
61	limoneux-argileux	limoneux-sableux			0	30	Non interprétable (Refus de tarrière)	
63	limoneux-argileux				0	30	Non interprétable (Refus de tarrière)	
67	limoneux	sablo-limoneux			0	30	Non interprétable	

							(Refus de tarrière)	
68	limoneux-argileux	limoneux-argileux			0	35	Non interprétable (Refus de tarrière)	
71	limoneux	limoneux-argileux			15	45	Non interprétable (Refus de tarrière)	
74	limoneux				0	25	Non interprétable (Refus de tarrière)	
75	limoneux				0	20	Non interprétable (Refus de tarrière)	
76	limoneux				0	20	Non interprétable (Refus de tarrière)	
77	limoneux				0	15	Non interprétable (Refus de tarrière)	
78	limoneux	limoneux-sableux			0	45	Non interprétable (Refus de tarrière)	
79	limoneux	limoneux-caillouteux			0	40	Non interprétable (Refus de tarrière)	
80	Caillouteux - limoneux				0	10	Non interprétable (Refus de tarrière)	
82	limoneux-sableux				0	30	Non interprétable (Refus de tarrière)	

83	limoneux-sableux				0	25	Non interprétable (Refus de tarrière)	
84	limoneux-sableux				0	30	Non interprétable (Refus de tarrière)	
85	sablo-limoneux	sable			0	30	Non interprétable (Refus de tarrière)	
86	limoneux-sableux	sable			0	30	Non interprétable (Refus de tarrière)	
88	limoneux-sableux				0	15	Non interprétable (Refus de tarrière)	
90	limoneux-sableux				0	30	Non interprétable (Refus de tarrière)	
91	Sablo-limoneux				0	15	Non interprétable (Refus de tarrière)	
92	limoneux-sableux				0	15	Non interprétable (Refus de tarrière)	
93	limoneux				0	5	Non interprétable (Refus de tarrière)	
94	limoneux	limoneux			0	30	Non interprétable (Refus de tarrière)	
95	limoneux				0	25	Non interprétable	

							(Refus de tarrière)	
100	limoneux-sableux				0	30	Non interprétable (Refus de tarrière)	
101	limoneux-sableux	limoneux-caillouteux			0	30	Non interprétable (Refus de tarrière)	
102	limoneux-caillouteux				0	15	Non interprétable (Refus de tarrière)	
103	limoneux-caillouteux				0	15	Non interprétable (Refus de tarrière)	
110	limoneux	limoneux			0	40	Non interprétable (Refus de tarrière)	
111	argile	argilo-limoneux			0	35	Non interprétable (Refus de tarrière)	
112	limoneux-sableux				0	10	Non interprétable (Refus de tarrière)	
113	Sablo-limoneux				0	15	Non interprétable (Refus de tarrière)	
114	limoneux-caillouteux	limoneux-caillouteux			0	35	Non interprétable (Refus de tarrière)	
117	limoneux	limoneux-caillouteux			0	30	Non interprétable (Refus de tarrière)	

118	limoneux				0	25	Non interprétable (Refus de tarrière)	
119	limoneux-sableux				0	20	Non interprétable (Refus de tarrière)	

14.7. LIMITES AUX PROSPECTIONS DE TERRAIN

6 des 15 plaques reptiles disposées sur le site d'étude ont disparues ou ont été détruites au cours de l'étude. Il s'agit essentiellement de plaques disposées sur le lot ouest et sud-est de parcelles..

15. ANNEXES

15.1. LISTE DES ESPECES DE FLORE VASCULAIRE

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat (France métropolitaine)	Protection nationale / régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Plante invasive
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre, Acéraille			LC	LC	
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus, Millefeuille, Chiendent rouge			LC	LC	
Agrostis canina L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Agrostide des chiens, Agrostide canine, Traînasse, Agrostis des chiens			LC	LC	
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire, Agrostide commune, Agrostis capillaire			LC	LC	
Agrostis x murbeckii Fouill., 1933	Agrostide de Murbeck					
Aira caryophyllea L., 1753	Aïra caryophyllé, Canche caryophyllée			LC	LC	
Aira praecox L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Aïra précoce, Canche précoce, Canche printanière			LC	LC	
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante			LC	LC	
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx, Alliaire pétiolée, Alliaire officinale			LC	LC	
Allium L., 1753	Ail					
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes, Oignon bâtard, Aillet			LC	LC	
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux, Verne, Vergne			LC	LC	
Amaranthus retroflexus L., 1753	Amarante réfléchie, Amaranthe à racines rouges, Blé rouge			NA		
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile			LC	LC	
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante			LC	LC	
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Anthrisque sylvestre, Cerfeuil des bois, Persil des bois			LC	LC	
Aphanes arvensis L., 1753	Aphane des champs, Alchémille des champs			LC	LC	
Aphanes australis Rydb., 1908	Aphane australe, Alchémille oubliée, Alchémille à petits fruits, Alchémille australe			LC	LC	
Arctium L., 1753	Bardane					
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane, Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules			LC	LC	
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénasse, Ray-grass français			LC	LC	
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu			LC	LC	
Asplenium adiantum-nigrum L., 1753	Doradille noire, Capillaire noire			LC	LC	
Asplenium obovatum Viv., 1824	Doradille obovale, Doradille à feuilles ovales, Doradille à feuilles obovales			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat (France métropolitaine)	Protection nationale / régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Plante invasive
Asplenium ruta-muraria L., 1753	Doradille rue-des-murailles, Rue-des-murailles			LC	LC	
Asplenium scolopendrium L., 1753	Doradille scolopendre, Scolopendre, Scolopendre officinale, Langue-de-cerf			LC	LC	
Avena barbata Pott ex Link, 1799	Avoine barbue			LC	LC	
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace, Pâquerette			LC	LC	
Betonica officinalis L., 1753	Bétoine officinale, Épiaire officinal			LC	LC	
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts, Brachypode des bois, Brome des bois			LC	LC	
Briza media L., 1753	Brize intermédiaire, Amourette commune, Amourette			LC	LC	
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou, Brome orge			LC	LC	
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce			LC	LC	
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin, Bourse-à-pasteur			LC	LC	
Carduus nutans L., 1753	Chardon penché			LC	LC	
Carduus pycnocephalus L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses			LC		
Carex pilulifera L., 1753	Laîche à pilules			LC	LC	
Carpinus betulus L., 1753	Charme commun, Charme, Charmille			LC	LC	
Centaurea decipiens Thuill., 1799	Centaurée trompeuse , Centaurée décevante, Centaurée de Debeaux, Centaurée des prés, Centaurée du Roussillon, Centaurée des bois, Centaurée d'Endress, Centaurée à appendice étroit			LC	LC	
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste des sources			LC	LC	
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré, Oreille de souris			LC	LC	
Ceratochloa cathartica (Vahl) Herter, 1940	Brome cathartique, Cératochloa cathartique, Brome faux uniola, Brome purgatif			NA		AS2
Chamaemelum nobile (L.) All., 1785	Camomille romaine, Camomille noble, Orménide noble, Chamémèle noble			LC	LC	
Chelidonium majus L., 1753	Grande chélidoine, Chélidoine élevée, Herbe à la verrue, Éclaire, Grande éclaire, Chélidoine éclaire			LC	LC	
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc, Senousse			LC	LC	
Cichorium intybus L., 1753	Chicorée sauvage, Chicorée amère, Barbe-de-capucin			LC	LC	
Circaea lutetiana L., 1753	Circée de Paris, Circée commune, Herbe des sorcières, Herbe aux sorcières			LC	LC	
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide			LC	LC	
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé			LC	LC	
Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886	Conopode dénudé, Grand conopode, Conopode élevé, Noisette de terre			LC	LC	
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat (France métropolitaine)	Protection nationale / régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Plante invasive
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies			LC	LC	
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle			LC	LC	
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun, Noisetier, Coudrier, Avelinier			LC	LC	
Crassula tillaea Lest.-Garl., 1903	Crassule tillée,Tillée mousse, Crassule mousse, Mousse fleurie			LC	LC	
Crataegus germanica (L.) Kuntze, 1891	Néflier d'Allemagne, Néflier			LC	LC	
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne			LC	LC	
Crepis setosa Haller f., 1797	Crépide hérissée, Barkhausie à soies, Crépide à soies, Crépis hérissé			LC		
Cymbalaria muralis G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800	Cymbalaire, Ruine de Rome, Cymbalaire des murs, Linaire cymbalaire, Ruine de Rome, Lierre fleuri			LC	LC	
Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805	Cynodon dactyle, Petit-chiendent, Chiendent fil-de-fer, Capriole, Chiendent pied-de-poule			LC	LC	
Cynosurus cristatus L., 1753	Cynosure crételle, Crételle, Crételle commune, Crételle des prés			LC	LC	
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Cytise à balais, Genêt à balais, Sarothamne à balais, Juniesse			LC	LC	
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule			LC	LC	
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte			LC	LC	
Digitalis purpurea L., 1753	Digitale pourpre, Gantelée, Gant de Notre-Dame			LC	LC	
Dipsacus fullonum L., 1753	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage			LC	LC	
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834	Dryoptéride fougère-mâle, Fougère-mâle, Dryoptéris fougère-mâle			LC	LC	
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812	Échinochloa pied-de-coq, Échinochloé Pied-de-coq, Pied-de-coq, Panic pied-de-coq			LC	LC	
Elaeagnus angustifolia L., 1753	Chalef à feuilles étroites, Olivier de Bohème, Arbre d'argent, Arbre de paradis			NA		AS5
Epilobium hirsutum L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute			LC	LC	
Epilobium tetragonum subsp. tetragonum L., 1753	Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles, Épilobe tétragone			LC	LC	
Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865	Érigéron très fleuri, Conyze très fleurie, Vergerette à fleurs nombreuses, Vergerette très fleurie			NA		AS2
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de ciguë, Bec-de-grue			LC	LC	
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée			LC	LC	
Eryngium campestre L., 1753	Panicaut champêtre, Chardon Roland			LC	LC	
Euphorbia amygdaloides L., 1753	Euphorbe faux amandier, Euphorbe des bois, Herbe à la faux			LC	LC	
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Fallopie liseron, Vrillée liseron, Renouée liseron, Vrillée sauvage, Vrillée bâtarde, Faux liseron			LC	LC	
Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat (France métropolitaine)	Protection nationale / régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Plante invasive
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire printanière, Renoncule ficaire			LC	LC	
Filago germanica L., 1763	Cotonnière d'Allemagne, Cotonnière commune, Immortelle d'Allemagne			LC	LC	
Filipendula vulgaris Moench, 1794	Filipendule commune, Spirée filipendule, Filipendule à six pétales, Filipendule vulgaire			LC	LC	
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois			LC	LC	
Fraxinus angustifolia Vahl, 1804 [nom. cons.]	Frêne à feuilles étroites			LC	LC	
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun, Frêne, Frêne d'Europe			LC	LC	
Fumaria bastardii Boreau, 1846	Fumeterre de Bastard			LC	DD	
Fumaria muralis Sond. ex W.D.J.Koch, 1845	Fumeterre des remparts			LC	LC	
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron			LC	LC	
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine, Caille-lait blanc			LC	LC	
Galium verum L., 1753	Gaillet vrai, Gaillet jaune, Caille-lait jaune			LC	LC	
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées			LC	LC	
Geranium lucidum L., 1753	Géranium luisant			LC	LC	
Geranium molle L., 1753	Géranium mou, Géranium à feuilles molles			LC	LC	
Geranium purpureum Vill., 1786	Géranium pourpre			LC	LC	
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert, Géranium Robert, Herbe tangue			LC	LC	
Geum urbanum L., 1753	Benoîte des villes, Benoîte commune, Herbe de saint Benoît			LC	LC	
Glechoma hederacea L., 1753	Gléchome lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre			LC	LC	
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun			LC	LC	
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse vipérine, Helminthothèque fausse vipérine, Picris fausse vipérine			LC	LC	
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard			LC	LC	
Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Fausse jacinthe des bois, Endymion penché, Jacinthe des bois, Jacinthe sauvage, Scille penchée			LC	LC	
Hypericum linariifolium Vahl, 1790	Millepertuis à feuilles de linaire, Millepertuis à feuilles de saule, Millepertuis à feuilles linéaires			LC	LC	
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean			LC	LC	
Hypericum pulchrum L., 1753	Millepertuis élégant, Millepertuis joli			LC	LC	
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée, Salade-de-porc			LC	LC	
Ilex aquifolium L., 1753	Houx commun, Houx			LC	LC	
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Jacobée commune, Séneçon jacobée, Herbe de Saint-Jacques			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat (France métropolitaine)	Protection nationale / régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Plante invasive
Jasione montana L., 1753	Jasione des montagnes, Herbe à midi			LC	LC	
Juncus bufonius L., 1753	Jonc des crapauds			LC	LC	
Juncus effusus L., 1753	Jonc épars			LC	LC	
Lactuca L., 1753	Laitue					
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole, Escarole, Laitue sauvage			LC	LC	
Lactuca virosa L., 1753	Laitue vireuse, Laitue sauvage			LC	LC	
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles			LC	LC	
Lathyrus hirsutus L., 1753	Gesse hérissée, Gesse hirsute			LC	LC	
Lepidium campestre (L.) W.T.Aiton, 1812	Passerage champêtre, Passerage des champs			LC	LC	
Leucanthemum cantabricum Sennen, 1936	Marguerite de Cantabrie			DD		
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun, Troène, Raisin de chien			LC	LC	
Linaria repens (L.) Mill., 1768	Linaire rampante			LC	LC	
Logfia minima (Sm.) Dumort., 1827	Logfie minime, Petite logfie, Petite cotonnière, Cotonnière naine, Logfie naine, Gnaphale nain			LC	LC	
Lolium multiflorum Lam., 1779	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie			LC		
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace, Ray-grass anglais			LC	LC	
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Chèvrefeuille grimpant, Cranquillier			LC	LC	
Lotus angustissimus L., 1753	Lotier très étroit, Lotier grêle, Lotier à gousses très étroites, Lotier à fruits très étroits			LC	LC	
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée			LC	LC	
Luzula campestris (L.) DC., 1805	Luzule champêtre, Luzule des champs			LC	LC	
Lycopus europaeus L., 1753	Lycope d'Europe, Chanvre d'eau, Marrube aquatique, Herbe des Égyptiens			LC	LC	
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs, Mouron, Mouron des champs, Mouron rouge			LC	LC	
Lysimachia vulgaris L., 1753	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire, Chasse-bosse			LC	LC	
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre			LC	LC	
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée			LC	LC	
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire discoïde, Matricaire fausse camomille			NA		
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne d'Arabie, Luzerne maculée, Luzerne tachetée			LC	LC	
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline, Minette			LC	LC	
Mentha aquatica L., 1753	Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge, Riolet, Menthe à grenouilles			LC	LC	
Misopates orontium (L.) Raf., 1840	Misopates rubicond			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat (France métropolitaine)	Protection nationale / régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Plante invasive
Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811	Moehringie trinervée, Sabline à trois nervures, Moehringie à trois nervures			LC	LC	
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs			LC	LC	
Myosotis discolor Pers., 1797	Myosotis discolore, Myosotis bicolore, Myosotis changeant, Myosotis versicolore			LC	LC	
Myosotis dubia Arrond., 1869	Myosotis douteux			LC		
Nuphar lutea (L.) Sm., 1809	Nénuphar jaune, Nénufar jaune			LC	LC	
Oenanthe crocata L., 1753	Onanthe jaune safran, Onanthe safranée			LC	LC	
Onopordum acanthium L., 1753	Onoporde acanthe, Onopordon faux acanthe, Chardon aux ânes, Onoporde à feuilles d'acanthe, Pet-d'âne			LC	LC	
Ornithopus perpusillus L., 1753	Ornithope délicat, Pied-d'oiseau délicat			LC	LC	
Petrosedum rupestre (L.) P.V.Heath, 1987	Orpin réfléchi, Orpin des rochers			LC	LC	
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Pilloselle officinale, Épervière piloselle			LC	LC	
Plantago coronopus L., 1753	Plantain corne-de-cerf, Plantain corne-de-bouf, Pied-de-corbeau			LC	LC	
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain			LC	LC	
Plantago major L., 1753	Plantain élevé, Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet			LC	LC	
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel			LC	LC	
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre			LC	LC	
Poaceae Barnhart, 1895	Poacées					
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse, Traînasse			LC	LC	
Polypodium vulgare L., 1753	Polypode commun, Réglisse des bois, Polypode vulgaire			LC	LC	
Portulaca oleracea L., 1753	Pourpier potager, Pourpier rouge			DD,LC,NA		
Potentilla erecta (L.) Raeusch., 1797	Potentille dressée, Potentille tormentille, Tormentille			LC	LC	
Potentilla neglecta Baumg., 1816	Potentille négligée			LC	LC	
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille			LC	LC	
Prunella vulgaris L., 1753	Herbe Catois			LC	LC	
Prunus avium (L.) L., 1755	Prunier merisier, Cerisier			LC	LC	
Prunus cerasifera Ehrh., 1784	Prunier myrobolan, Myrobolan, Prunier porte-cerise, Mirobolan			NA		AS5
Prunus laurocerasus L., 1753	Prunier laurier-cerise, Laurier-cerise, Laurier-palme			NA		IP5
Prunus spinosa L., 1753	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier			LC	LC	
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Ptéridion aigle, Fougère à l'aigle, Fougère aigle, Fougère commune, Ptéride aquiline			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat (France métropolitaine)	Protection nationale / régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Plante invasive
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle, Chêne à grappe, Châgne			LC	LC	
Rabelera holostea (L.) M.T.Sharples & E.A.Tripp, 2019	Stellaire holostée			LC	LC	
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq			LC	LC	
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse, Bouton-d'or bulbeux			LC	LC	
Ranunculus parviflorus L., 1758	Renoncule à petites fleurs			LC	LC	
Ranunculus sardous Crantz, 1763	Renoncule de Sardaigne, Renoncule sarde, Sardonie, Renoncule des marais			LC	LC	
Reynoutria x bohemica Chrtek & Chrtková, 1983	Renouée de Bohême, Reynoutrie de Bohème					IA1i
Rhus typhina L., 1756	Sumac vinaigrier, Sumac hérissé, Sumac Amarante, Sumac de Virginie, Vinaigrier de Virginie			NA		AS6
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia			NA		IA1i
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier, Églantier des chiens			LC		
Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse, Ronce de Bertram, Ronce commune					
Rumex acetosa L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle			LC	LC	
Rumex acetosella L., 1753	Patience petite-oseille, Petite oseille, Oseille des brebis, Surelle			LC	LC	
Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon piquant, Fragon, Petit houx, Buis piquant, Fragon petit houx	CDH5 Directive Habitats-Faune-Flore Annexe V		LC	LC	
Salix alba L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Saule blanc, Saule commun, Osier blanc			LC	LC	
Salix atrocinerea Brot., 1804	Saule gris cendré foncé, Saule à feuilles d'Olivier, Saule acuminé, Saule roux			LC	LC	
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir, Sampéchier			LC	LC	
Saxifraga granulata L., 1753	Saxifrage granulée, Herbe à la gravelle, Casse-pierre			LC	LC	
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824 [nom. cons.]	Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau			LC	LC	
Scleranthus annuus L., 1753	Scléranthe annuel, Gnavelle annuelle			LC	LC	
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun, Séneçon vulgaire			LC	LC	
Sherardia arvensis L., 1753	Shérardie des champs, Rubéole des champs, Gratteron fleuri, Shérarde des champs			LC	LC	
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc			LC	LC	
Silene nutans L., 1753	Silène penché			LC	LC	
Silene vulgaris subsp. vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène commun, Silène enflé, Tapotte			LC	LC	
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal, Herbe aux chantres, Vélar officinal			LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat (France métropolitaine)	Protection nationale / régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Plante invasive
Solanum dulcamara L., 1753	Morelle douce-amère, Douce amère, Bronde			LC	LC	
Solanum nigrum L., 1753	Morelle noire			LC	LC	
Solidago virgaurea L., 1753	Solidage verge-d'or, Herbe des Juifs, Verge-d'or			LC	LC	
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux			LC	LC	
Spergularia rubra (L.) J.Presl & C.Presl, 1819	Spergulaire rouge, Sabline rouge			LC	LC	
Stellaria graminea L., 1753	Stellaire graminée			LC	LC	
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc			LC	LC	
Symphytum officinale L., 1753	Consoude officinale, Grande consoude			LC	LC	
Taraxacum F.H.Wigg., 1780	Pissenlit, Chicorée sauvage, Lastron					
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal, Pissenlit commun			LC		
Teesdalia nudicaulis (L.) W.T.Aiton, 1812	Téesdalie à tiges nues			LC	LC	
Teucrium scorodonia L., 1753	Germandrée scorodoine, Sauge des bois, Germandrée des bois			LC	LC	
Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017	Sorbier alisier			LC	LC	
Trifolium arvense L., 1753	Trèfle des champs, Trèfle Pied-de-lièvre, Pied-de-lièvre			LC	LC	
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux, Petit trèfle jaune			LC	LC	
Trifolium glomeratum L., 1753	Trèfle aggloméré, Petit trèfle à boules			LC	LC	
Trifolium hybridum L., 1753	Trèfle hybride, Trèfle bâtard, Trèfle fistuleux			LC		
Trifolium incarnatum var. incarnatum L., 1753	Trèfle incarnat, Farouche			LC	LC	
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet			LC	LC	
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande			LC	LC	
Trifolium striatum L., 1753	Trèfle strié			LC	LC	
Trifolium subterraneum L., 1753	Trèfle souterrain, Trèfle semeur, Trèfle enterreur			LC	LC	
Ulex europaeus L., 1753	Ajonc d'Europe, Zépinard des hauts, Genêt			LC	LC	
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy, 1948	Ombilic rupestre, Nombril-de-Vénus, Oreille-d'abbé, Ombilic des rochers			LC	LC	
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie			LC	LC	
Verbascum pulverulentum Vill., 1779	Molène pulvérulente, Molène floconneuse			LC	LC	
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc, Herbe-de-saint-Fiacre, Bouillon-blanc			LC	LC	
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs, Velvote sauvage			LC	LC	
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne, Fausse germandrée			LC	LC	
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse			NA		

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Directive Habitat (France métropolitaine)	Protection nationale / régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Plante invasive
Veronica serpyllifolia L., 1753	Véronique à feuilles de serpolet			LC	LC	
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons			LC	LC	
Viola arvensis Murray, 1770	Violette des champs, Pensée des champs			LC	LC	
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau, 1857	Violette de Reichenbach, Violette des bois			LC	LC	
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux brome			LC	LC	
Vulpia C.C.Gmel., 1805	Vulpie					
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat, Vulpie queue-de-souris			LC	LC	

15.2. DESCRIPTION DES RELEVES FLORISTIQUES

Prairie mésophile							
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 pro parte	Herbacée	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824 [nom. cons.]*	Schédonore roseau	60	60	non	1 espèce dominante 0 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Herbacée	*Dactylis glomerata L., 1753*	Dactyle aggloméré	20	/	non	
	Herbacée	*Poa trivialis L., 1753*	Pâturin commun	5	/	non	
	Herbacée	*Urtica dioica L., 1753*	Ortie dioïque	5	/	non	
	Herbacée	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	Flouve odorante	1	/	non	
	Herbacée	*Carduus pycnocephalus L., 1763*	Chardon à tête dense	1	/	non	
	Herbacée	*Cerastium fontanum Baumg., 1816*	Céraiste des sources	1	/	non	
	Herbacée	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*	Cirse commun	1	/	non	
	Herbacée	*Daucus carota L., 1753*	Carotte sauvage	1	/	non	
	Herbacée	*Galium aparine L., 1753*	Gaillet gratteron	1	/	non	
	Herbacée	*Geranium molle L., 1753*	Géranium mou	1	/	non	
	Herbacée	*Hypericum perforatum L., 1753*	Millepertuis perforé	1	/	non	
	Herbacée	*Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791*	Jacobée commune	1	/	non	
	Herbacée	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	Renoncule bulbeuse	1	/	non	

Haie arborée discontinue							
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 pro parte	Arborée	*Acer campestre L., 1753*	Érable champêtre	30	60	non	5 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Arborée	*Quercus robur L., 1753*	Chêne pédonculé	30		non	
	Arbustive	*Prunus spinosa L., 1753*	Prunier épineux	30	50	non	
	Arbustive	*Cornus sanguinea L., 1753*	Cornouiller sanguin	20		non	
	Arbustive	*Rosa canina L., 1753*	Rosier des chiens	10	/	non	
	Arbustive	*Ligustrum vulgare L., 1753*	Troène commun	5	/	non	
	Arbustive	*Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017*	Sorbier alisier	5	/	non	
	Herbacée	*Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814*	Anthrisque sylvestre	70	70	non	
	Herbacée	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Fromental élevé	10	/	non	
	Herbacée	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	Brome stérile	5	/	non	
	Herbacée	*Carduus pycnocephalus L., 1763*	Chardon à tête dense	5	/	non	
	Herbacée	*Poa trivialis L., 1753*	Pâturin commun	5	/	non	
	Herbacée	*Galium aparine L., 1753*	Gaillet gratteron	1	/	non	
	Herbacée	*Hedera helix L., 1753*	Lierre grimpant	1	/	non	
	Herbacée	*Rabelera holostea (L.) M.T.Sharples & E.A.Tripp, 2019*	Stellaire holostée	1	/	non	
	Herbacée	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	Renoncule bulbeuse	1	/	non	
	Herbacée	*Silene latifolia Poir., 1789*	Silène à feuilles larges	1	/	non	

Boisement sur pente							
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 pro parte	Arborée	*Quercus robur L., 1753*	Chêne pédonculé	80	80	non	6 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Arbustive	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	Aubépine à un style	20	40	non	
	Arbustive	*Sambucus nigra L., 1753*	Sureau noir	20		non	
	Arbustive	*Corylus avellana L., 1753*	Noisetier commun	5	/	non	
	Herbacée	*Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	Ronce ligneuse	30	70	non	
	Herbacée	*Geranium robertianum L., 1753*	Géranium herbe-à-Robert	20		non	
	Herbacée	*Rabelera holostea (L.) M.T.Sharples & E.A.Tripp, 2019*	Stellaire holostée	20		non	
	Herbacée	*Galium aparine L., 1753*	Gaillet gratteron	5	/	non	
	Herbacée	*Hedera helix L., 1753*	Lierre grimpant	5	/	non	
	Herbacée	*Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944*	Fausse jacinthe des bois	5	/	non	
	Herbacée	*Lonicera periclymenum L., 1753*	Chèvrefeuille des bois	5	/	non	
	Herbacée	*Ruscus aculeatus L., 1753*	Fragon piquant	5	/	non	
	Herbacée	*Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886*	Conopode dénudé	1	/	non	
	Herbacée	*Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834*	Dryoptéride fougère-mâle	1	/	non	

Prairie mésophile et roche affleurante							
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 pro parte	Arbustive	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	Cytise à balais	30	30	non	2 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Arbustive	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	Aubépine à un style	5	/	non	
	Arbustive	*Ulex europaeus L., 1753*	Ajonc d'Europe	5	/	non	
	Herbacée	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	Flouve odorante	50	50	non	
	Herbacée	*Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944*	Fausse jacinthe des bois	10	/	non	
	Herbacée	*Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	Ronce ligneuse	10	/	non	
	Herbacée	*Teucrium scorodonia L., 1753*	Germandrée scorodoine	10	/	non	
	Herbacée	*Digitalis purpurea L., 1753*	Digitale pourpre	5	/	non	
	Herbacée	*Jasione montana L., 1753*	Jasione des montagnes	5	/	non	
	Herbacée	*Lonicera periclymenum L., 1753*	Chèvrefeuille des bois	5	/	non	
	Herbacée	*Rabelera holostea (L.) M.T.Sharples & E.A.Tripp, 2019*	Stellaire holostée	5	/	non	
	Herbacée	*Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886*	Conopode dénudé	1	/	non	

Pâture mésophile							
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)
R6 pro parte	Herbacée	*Poa trivialis L., 1753*	Pâturin commun	30	70	non	3 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Herbacée	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	Flouve odorante	20		non	
	Herbacée	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Fromental élevé	20		non	
	Herbacée	*Holcus lanatus L., 1753*	Houlque laineuse	5	/	non	
	Herbacée	*Bromus hordeaceus L., 1753*	Brome mou	5	/	non	
	Herbacée	*Centaurea decipiens Thuill., 1799*	Centaurée trompeuse	5	/	non	
	Herbacée	*Festuca rubra L., 1753*	Fétuque rouge	5	/	non	
	Herbacée	*Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791*	Jacobée commune	5	/	non	
	Herbacée	*Plantago lanceolata L., 1753*	Plantain lancéolé	5	/	non	

Prairie mésophile embroussaillée							
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)
R9 pro parte	Arbustive	*Ulex europaeus L., 1753*	Ajonc d'Europe	60	60	non	2 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Arbustive	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	Cytise à balais	10	/	non	
	Herbacée	*Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	Ronce ligneuse	50	50	non	
	Herbacée	*Agrostis capillaris L., 1753*	Agrostide capillaire	20	/	non	
	Herbacée	*Carduus nutans L., 1753*	Chardon penché	5	/	non	
	Herbacée	*Hypericum perforatum L., 1753*	Millepertuis perforé	5	/	non	
	Herbacée	*Plantago lanceolata L., 1753*	Plantain lancéolé	5	/	non	
	Herbacée	*Teucrium scorodonia L., 1753*	Germandrée scorodoine	5	/	non	
	Herbacée	*Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821*	Vulpie queue-d'écureuil	5	/	non	
	Herbacée	*Hypochaeris radicata L., 1753*	Porcelle enracinée	1	/	non	
	Herbacée	*Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791*	Jacobée commune	1	/	non	
	Herbacée	*Jasione montana L., 1753*	Jasione des montagnes	1	/	non	
	Herbacée	*Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862*	Pilloselle officinale	1	/	non	

Fourré arbustif							
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)
R10 pro parte	Arbustive	*Prunus spinosa L., 1753*	Prunier épineux	40	70	non	3 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Arbustive	*Ulex europaeus L., 1753*	Ajonc d'Europe	30		non	
	Arbustive	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	Cytise à balais	20	/	non	
	Arbustive	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	Aubépine à un style	5	/	non	
	Arbustive	*Fraxinus excelsior L., 1753*	Frêne élevé	5	/	non	
	Herbacée	*Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	Ronce ligneuse	50	50	non	
	Herbacée	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Fromental élevé	10	/	non	
	Herbacée	*Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791*	Jacobée commune	5	/	non	
	Herbacée	*Silene latifolia Poir., 1789*	Silène à feuilles larges	5	/	non	

Prairie mésophile et roche affleurante							
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)
R11 pro parte	Herbacée	*Rumex acetosella L., 1753*	Patience petite-oseille	20	20	non	1 espèce dominante 0 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Herbacée	*Agrostis capillaris L., 1753*	Agrostide capillaire	10	/	non	
	Herbacée	*Jasione montana L., 1753*	Jasione des montagnes	5	/	non	
	Herbacée	*Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy, 1948*	Ombilic rupestre	5	/	non	
	Herbacée	*Hypericum pulchrum L., 1753*	Millepertuis élégant	1	/	non	
	Herbacée	*Lepidium campestre (L.) W.T.Aiton, 1812*	Passerage champêtre	1	/	non	
	Herbacée	*Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862*	Pilloselle officinale	1	/	non	
	Herbacée	*Polypodium vulgare L., 1753*	Polypode commun	1	/	non	
	Herbacée	*Silene nutans L., 1753*	Silène penché	1	/	non	
	Herbacée	*Teucrium scorodonia L., 1753*	Germandrée scorodoine	1	/	non	

Bosquet de Robinier							
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)
R12 pro parte	Arborée	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	Robinier faux-acacia	100	100	non	5 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Arbustive	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	Aubépine à un style	40	40	non	
	Arbustive	*Rosa canina L., 1753*	Rosier des chiens	5	/	non	
	Arbustive	*Sambucus nigra L., 1753*	Sureau noir	5	/	non	
	Herbacée	*Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	Ronce ligneuse	30	70	non	
	Herbacée	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	Brome stérile	20		non	
	Herbacée	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Fromental élevé	20		non	
	Herbacée	*Dactylis glomerata L., 1753*	Dactyle aggloméré	20	/	non	
	Herbacée	*Hedera helix L., 1753*	Lierre grimpant	5	/	non	
	Herbacée	*Digitalis purpurea L., 1753*	Digitale pourpre	1	/	non	
	Herbacée	*Geranium robertianum L., 1753*	Géranium herbe-à-Robert	1	/	non	
	Herbacée	*Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944*	Fausse jacinthe des bois	1	/	non	
	Herbacée	*Lapsana communis L., 1753*	Lampsane commune	1	/	non	

Friche herbacée sur talus empierré							
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)
R13 pro parte	Herbacée	*Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973*	Picride fausse vipérine	40	70	non	2 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Herbacée	*Carduus pycnocephalus L., 1763*	Chardon à tête dense	30		non	
	Herbacée	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Fromental élevé	10	/	non	
	Herbacée	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*	Cirse des champs	10	/	non	
	Herbacée	*Avena barbata Pott ex Link, 1799*	Avoine barbue	5	/	non	
	Herbacée	*Lolium multiflorum Lam., 1779*	Ivraie multiflore	5	/	non	

Aulnaie							
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)
R8 humide	Arborée	*Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790*	Aulne glutineux	80	80	oui	3 espèces dominantes 2 espèces caractéristiques de ZH HUMIDE
	Arborée	*Fraxinus excelsior L., 1753*	Frêne élevé	10	/	non	
	Arborée	*Acer campestre L., 1753*	Érable champêtre	5	/	non	
	Arbustive	*Salix atrocinerea Brot., 1804*	Saule gris cendré foncé	30	30	oui	
	Arbustive	*Corylus avellana L., 1753*	Noisetier commun	10	/	non	
	Arbustive	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	Aubépine à un style	10	/	non	
	Arbustive	*Prunus spinosa L., 1753*	Prunier épineux	10	/	non	
	Arbustive	*Rosa canina L., 1753*	Rosier des chiens	10	/	non	
	Herbacée	*Hedera helix L., 1753*	Lierre grimpant	60	60	non	
	Herbacée	*Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812*	Brachypode des forêts	10	/	non	
	Herbacée	*Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	Ronce ligneuse	10	/	non	
	Herbacée	*Urtica dioica L., 1753*	Ortie dioïque	10	/	non	
	Herbacée	*Convolvulus sepium L., 1753*	Liseron des haies	5	/	oui	
	Herbacée	*Galium aparine L., 1753*	Gaillet gratteron	1	/	non	
	Herbacée	*Geranium robertianum L., 1753*	Géranium herbe-à-Robert	1	/	non	
	Herbacée	*Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764*	Myosotis des champs	1	/	non	

Saulaie et mare							
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)
R7 humide	Arborée	*Fraxinus excelsior L., 1753*	Frêne élevé	10	/	non	3 espèces dominantes 3 espèces caractéristiques de ZH HUMIDE
	Arbustive	*Salix atrocinerea Brot., 1804*	Saule gris cendré foncé	90	90	oui	
	Herbacée	*Oenanthe crocata L., 1753*	Onanthe jaune safran	40	60	oui	
	Herbacée	*Symphytum officinale L., 1753*	Consoude officinale	20		oui	
	Herbacée	*Mentha aquatica L., 1753*	Menthe aquatique	10	/	oui	
	Herbacée	*Urtica dioica L., 1753*	Ortie dioïque	10	/	non	
	Herbacée	*Convolvulus sepium L., 1753*	Liseron des haies	5	/	oui	
	Herbacée	*Lycopus europaeus L., 1753*	Lycope d'Europe	5	/	oui	
	Herbacée	*Lysimachia vulgaris L., 1753*	Lysimaque commune	5	/	oui	
	Herbacée	*Solanum dulcamara L., 1753*	Morelle douce-amère	5	/	oui	

Bosquet arboré							
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 pro parte	Arborée	*Quercus robur L., 1753*	Chêne pédonculé	40	70	non	5 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Arborée	*Fraxinus excelsior L., 1753*	Frêne élevé	30		non	
	Arborée	*Acer campestre L., 1753*	Érable champêtre	20	/	non	
	Arbustive	*Sambucus nigra L., 1753*	Sureau noir	40	60	non	
	Arbustive	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	Aubépine à un style	20		non	
	Herbacée	*Hedera helix L., 1753*	Lierre grimpant	50	50	non	
	Herbacée	*Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	Ronce ligneuse	30	/	non	
	Herbacée	*Ruscus aculeatus L., 1753*	Fragon piquant	10	/	non	
	Herbacée	*Linaria repens (L.) Mill., 1768*	Linaire rampante	5	/	non	