



Agence Publique pour  
l'Immobilier de la Justice

APIJ

AGENCE PUBLIQUE  
POUR L'IMMOBILIER  
DE LA JUSTICE

## Diagnostic écologique

14 février 2023

Opération de construction  
d'un centre pénitentiaire



biotope

Citation recommandée	Biotope, 2023, Opération de construction d'un centre pénitentiaire. APIJ. Biotope. 180 p.	
Version/Indice	Version finale	
Date	14/02/2023	
Nom de fichier	APIJ_Prison_LA_RapportFinal	
N° de contrat	2021863	
Maître d'ouvrage	Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice 67 avenue de Fontainebleau 94270 le Kremlin-Bicêtre	
Interlocuteur	Christophe LAMBERT	Mail : Christophe.LAMBERT@apij-justice.fr Téléphone : 01 88 28 88 27
Biotope, Responsable du projet	Julie TOUSE	Jtouse@biotope.fr Tél : 02 40 05 32 30
Biotope, Contrôleur qualité	Béatrice BOUCHE	bbouche@biotope.fr Tél : 02 40 05 32 30

*Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.*

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Contexte du projet et aspects méthodologiques</b>	<b>5</b>
1.1	Description du projet	5
1.2	Objectifs de l'étude et références réglementaires	5
1.2.1	Préambule	5
1.2.2	Objectifs de l'étude	5
1.2.3	Références réglementaires	7
1.3	Aspects méthodologiques	8
1.3.1	Terminologie employée	8
1.3.2	Aires d'études	9
1.3.3	Équipe de travail	12
1.3.4	Méthodes d'acquisition des données	12
1.3.5	Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	15
1.3.6	Restitution, traitement et d'analyse des données	18
<b>2</b>	<b>État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune</b>	<b>20</b>
2.1	Contexte écologique du projet	20
2.1.1	Généralités	20
2.1.2	Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	21
2.1.3	Synthèse du contexte écologique du projet	28
2.2	Contexte hydrologique, paysager et social	29
2.2.1	Réseau hydrographique	29
2.2.2	Contexte paysager	38
2.2.3	Contexte socio-économique	44
2.3	Habitats naturels et flore	46
2.3.1	Habitats naturels	46
2.3.2	Flore	61
2.3.3	Zones humides	68
2.4	Faune	81
2.4.1	Insectes	81
2.4.2	Amphibiens	86
2.4.3	Reptiles	91
2.4.4	Oiseaux	96
2.4.5	Mammifères (hors chiroptères)	105
2.4.1	Chiroptères	110
2.5	Continuités et fonctionnalités écologiques	119
2.5.1	Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional	119
2.5.2	Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	122
2.6	Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	126
<b>3</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>130</b>
3.1	Bibliographie générale	130
3.2	Bibliographie relative aux habitats naturels	130
3.3	Bibliographie relative aux zones humides	131
3.4	Bibliographie relative à la flore	132
3.5	Bibliographie relative aux insectes	132
3.6	Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	135
3.7	Bibliographie relative aux oiseaux	135
3.8	Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	137
3.9	Bibliographie relative aux chiroptères	137

<b>4</b>	<b>Annexes</b>	<b>139</b>
	<b>Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires</b>	<b>139</b>
	<b>Annexe 2 : Méthodes d'inventaires</b>	<b>141</b>
	2.1 Habitats naturels	141
	2.2 Délimitation des zones humides	142
	2.2.1 Rappel réglementaire	142
	2.2.2 Délimitation de la végétation humide	143
	2.2.3 Délimitation des sols humides	144
	2.3 Flore	146
	2.4 Insectes	146
	2.5 Mollusques, crustacés, poissons	146
	2.6 Amphibiens	146
	2.7 Reptiles	147
	2.8 Oiseaux	147
	2.9 Mammifères (hors chiroptères)	148
	2.10 Chiroptères	148
	2.11 Limites méthodologiques	150
	<b>Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces</b>	<b>152</b>
	<b>Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée</b>	<b>154</b>
	<b>Annexe 5 : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée</b>	<b>170</b>
	<b>Annexe 6 : Analyse simplifiée des fonctionnalités des zones humides</b>	<b>176</b>
	<b>Annexe 7 : Niveaux d'activité mesurée des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée.</b>	<b>182</b>

# 1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

## 1.1 Description du projet

Cf. carte de localisation du projet et des aires d'étude présentée au chapitre 3.2 « Aires d'études ».

L'APIJ (Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice) a été mandatée, par le ministère de la Justice, pour construire un nouvel établissement pénitentiaire en périphérie d'Angers (49).

La localisation de ce nouvel établissement était initialement prévue sur la commune de Trélazé au lieu-dit la Bodinière. Ce premier site, qui avait déjà fait l'objet de plusieurs études a finalement été abandonné, et une nouvelle zone d'accueil potentielle du centre pénitentiaire a été identifiée à environ 1 km au nord, au niveau du lieu-dit Les Landes / le Moulin de Gravelotte, sur la commune nouvelle de Loire-Authion, dans le département de Maine et Loire, en Pays de la Loire. L'APIJ a fait appel à Biotope afin de réaliser un diagnostic faune-flore-zones humides complet de ce site pour avoir une base de travail robuste dans le cadre de la poursuite éventuelle des démarches réglementaires encadrant le projet d'implantation de l'établissement pénitentiaire.

## 1.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

### 1.2.1 Préambule

Cette étude constitue un diagnostic écologique complet de l'aire d'étude (faune, flore, habitats naturels, zones humides, continuités écologiques) et s'inscrit dans le cadre de la réalisation du volet écologique de l'étude d'impact, afin de l'intégrer dans un dossier de déclaration d'utilité publique.

### 1.2.2 Objectifs de l'étude

#### 1.2.2.1 Objectifs du volet faune-flore, milieux naturels

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude l'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les impacts cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
- Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
- Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
- Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;
- Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

- D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude.

La démarche appliquée à la réalisation d'une étude d'impact s'inscrit dans la logique de la doctrine « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante.



Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

*Nota* : A ce stade, Biotope a été mandaté uniquement sur la partie diagnostic écologique de l'aire d'étude rapprochée.

## 1.2.3 Références réglementaires

### 1.2.3.1 Volet « faune-flore » de l'étude d'impact

- Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.
- Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

### 1.2.3.2 Volet « zones humides » du dossier Loi sur l'eau

- Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (cf. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement.
- Les modalités de délimitation des zones humides sont présentées aux articles L. 211-1 I 1°, L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, puis précisées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (NOR : DEVO0813942A, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 NOR : DEVO0922936A) et la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR : DEVO1000559C).
- Au sein du bassin Loire Bretagne, les modalités de compensation au titre des zones humides impactées par les projets figurent à la disposition 8B-1 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027.
- Le projet est concerné par le SAGE Authion. Le règlement du SAGE ne présente pas de dispositions plus contraignantes que celles du SDAGE Loire Bretagne.

### 1.2.3.3 Statuts réglementaires des espèces

Cf. annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

#### 1.2.3.3.1. Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

#### 1.2.3.3.2. Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

## 1.3 Aspects méthodologiques

### 1.3.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discretion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat naturel et habitat d'espèce** : le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).

- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).

- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

### 1.3.2 Aires d'études

Cf. carte : « Localisation des aires d'étude »

Le projet se situe à l'est d'Angers, à cheval sur les communes de Trélazé et de Loire-Authion, dans le département de Maine-et-Loire en région Loire-Atlantique.

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

#### Aires d'étude du projet

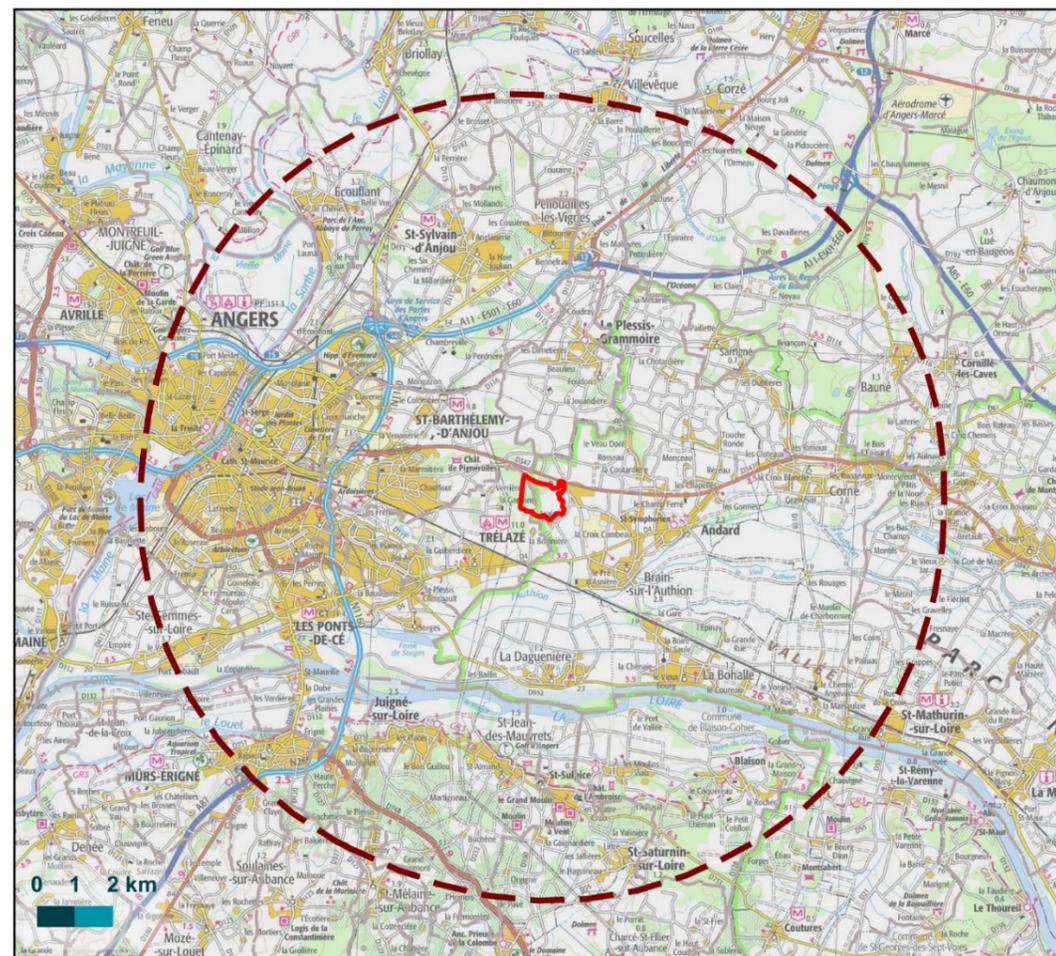
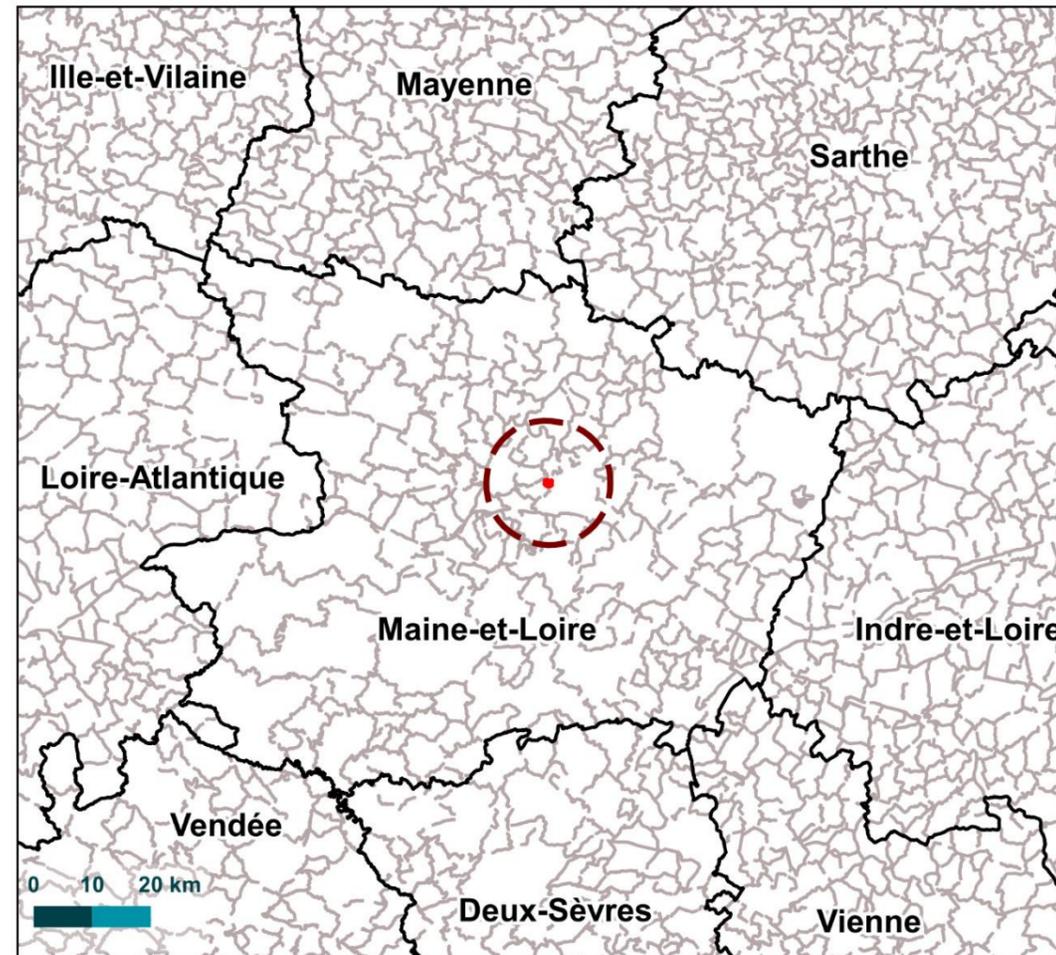
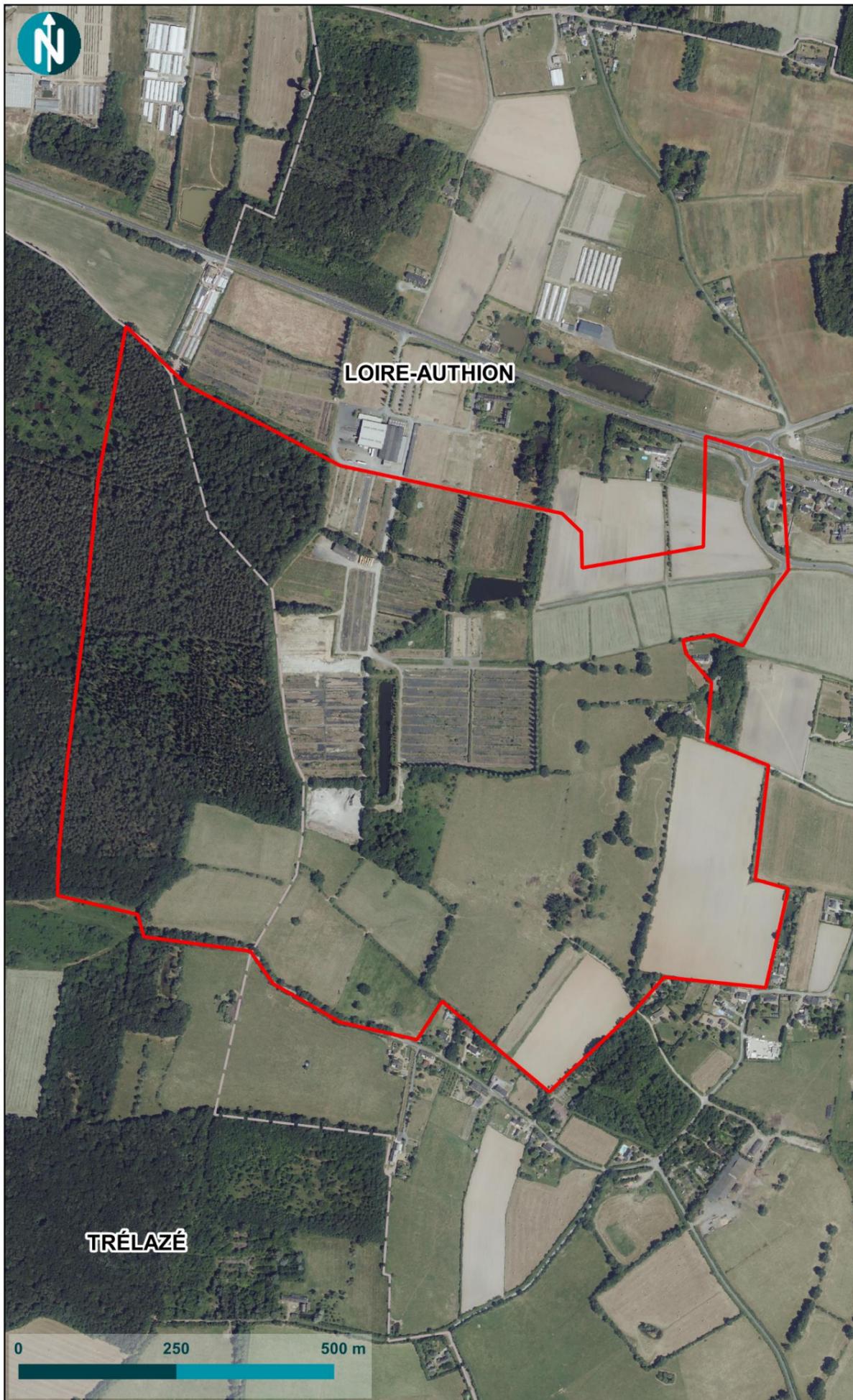
Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude rapprochée - 90,2 ha  Elle intègre le périmètre projet	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet. La superficie de l'aire d'étude rapprochée est de 90,2 ha.  Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un inventaire des espèces animales et végétales ;</li> <li>• Une cartographie des habitats ;</li> <li>• Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ;</li> <li>• Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires.</li> </ul> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.</p> <p>Cette aire d'étude a été définie avec le porteur de projet sur une aire qui intègre et va au-delà des localisations des différents projets d'implantation.</p>
<p>Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet)</p> <p>Elle intègre l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.</p> <p>Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets.</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</p> <p>Compte tenu de la superficie de l'aire d'étude rapprochée, un tampon de 10 km autour de cette zone a été retenu pour définir l'aire d'étude éloignée.</p>

## Localisation des aires d'étude

Projet de construction d'un centre pénitentiaire  
(49)

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée (10 km)
-  Limites communales
-  Limites départementales



### 1.3.3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

#### Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Julie TOUSE	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire Formation : DESS « Gestion des Zones Humides, Biodiversité et Ingénierie »
Expertise des habitats naturels et de la flore	Nicolas FALZON	Expert botanique – phytosociologique et milieux naturels Formation : MASTER 2 « Zones humides méditerranéennes »
Sondages pédologiques	Myrtille CHATENIER	Écologue avec compétence en pédologie Formation : MASTER 2 « Écologie Biodiversité et Développement Durable »
	Pierre-Baptiste GAINARD	Pédologue Formation : Master Sols Eaux, Environnement - 8 années d'expérience
Expertise des insectes, des amphibiens, des reptiles, des oiseaux, des mammifères terrestres et aquatiques et des chauves-souris	Gaetan MINEAU	Expert Fauniste – Pluridisciplinaire Formation : double LICENCE « Biologie des organismes et populations » et « Environnement et développement durable »
	Julien MEROT	Expert Fauniste – Pluridisciplinaire, spécialisé chiroptères Formation : LICENCE Professionnelle « Protection de l'environnement »
Contrôle Qualité	Béatrice BOUCHE	Directeur d'étude Formation : DESS « Gestion des Zones Humides, Biodiversité et Ingénierie » - 15 années d'expériences

### 1.3.4 Méthodes d'acquisition des données

#### 1.3.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différents organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

A noter que, conformément à nos échanges lors de la réunion de lancement, nous n'avons pas contacté les associations locales en direct pour récupérer des données naturalistes.

#### Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date de consultation	Nature des informations recueillies
Conservatoire Botanique National de Brest	Site internet : <a href="https://www.cbnbrest.fr/observatoire-plantes/cartes-de-repartition/ecalluna">https://www.cbnbrest.fr/observatoire-plantes/cartes-de-repartition/ecalluna</a>	Février et mars 2022	Recherche bibliographique des espèces floristiques présentes sur les communes de l'aire d'étude rapprochée
Biodiv Pays de la Loire	Site internet : <a href="http://biodiv-paysdelaloire.fr">biodiv-paysdelaloire.fr</a>	Février et mars 2022	Recherche bibliographique des espèces faunistiques

			présentes sur les communes de l'aire d'étude rapprochée
DREAL Pays de la Loire	Données disponibles sur internet	Janvier, février et mars 2022	Recherche des données mises à disposition par la DREAL (SRCE, zonages, zones humides...)
SDAGE Loire Bretagne	Site internet : <a href="https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/home.html">https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/home.html</a>	Janvier, février et mars 2022	Recherche des informations liées à la compensation des zones humides
SAGE de l'Authion	Site internet : <a href="https://www.sage-authion.fr/">https://www.sage-authion.fr/</a>	Février, mars et avril 2022	Recherche des informations liées à la compensation des zones humides
INPN	Site internet : <a href="https://inpn.mnhn.fr/accueil/index">https://inpn.mnhn.fr/accueil/index</a>	Janvier, février, mars et avril 2022	Recherche des informations liées aux zonages du patrimoine et aux statuts de protection et de patrimonialité des espèces
Département de Maine-et-Loire	Site internet : <a href="https://www.maine-et-loire.fr/aides-et-services/environnement-et-amenagement/carte-ens">https://www.maine-et-loire.fr/aides-et-services/environnement-et-amenagement/carte-ens</a>	Février et mars 2022	Recherche des informations liées aux Espaces Naturels Sensibles
Angers Loire Métropole	Site internet : <a href="https://www.angersloiremetropole.fr/">https://www.angersloiremetropole.fr/</a>	Février et mars 2022	Recherche des informations liées au PLUi et aux inventaires de zones humides
Géoportail de l'urbanisme	Site internet : <a href="https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/">https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/</a>	Février et mars 2022	Recherche des couches SIG liées aux documents d'urbanisme
Pole métropolitain Loire Angers	Site internet : <a href="https://pole-metropolitain-loire-angers.fr/scot-amenagement/le-scot-approuve/">https://pole-metropolitain-loire-angers.fr/scot-amenagement/le-scot-approuve/</a>	Février et mars 2022	Recherche des informations liées au SCOT

### 1.3.4.2 Prospections de terrain

#### 1.3.4.2.1. Effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte relativement nature, de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

### Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires	Conditions météorologiques
<b>Inventaires des habitats naturels et de la flore (3 passages dédiés)</b>		
05/05/2022	Inventaires de la flore et des habitats naturels.	De 9 à 20°C, vent faible N.
13/06/2022	Inventaires de la flore et des habitats naturels.	De 10 à 27°C, vent faible E.
18/07/2022	Inventaires de la flore et des habitats naturels.	De 20 à 40°C, vent modéré S.
<b>Inventaires des zones humides (4 passages dédiés)</b>		
18, 21, 22 et 23/03/2022	Sondages pédologiques.	-
26,27, 31/01/2023 et 08/02/2023	Sondages pédologiques	-
<b>Inventaires des insectes (2 passages dédiés)</b>		
11/01/2022	Inventaire des arbres avec indices de présences d'insectes.	De 3 à 9°C, vent nul.
24/08/2022	Recherche de chenille de Noctuelle des Peucédans	De 16 à 33 °C, vent faible S.
-	Données opportunistes à chaque passage sur site.	-
<b>Inventaires des amphibiens (3 passages dédiés)</b>		
22/02/2022	Inventaire de nuit des amphibiens.	De 8 à 10°C, vent faible N.
30/03/2022	Inventaire de nuit des amphibiens.	De 8 à 10°C, vent faible N.
26/04/2022	Inventaire de nuit des amphibiens avec pose de quatre pièges type amphicapt.	De 10 à 13°C, vent faible E.
<b>Inventaires des reptiles</b>		
22/02/2022	Pose des plaques reptiles.	-
-	Relève des plaques à chaque passage sur site.	-
<b>Inventaires des oiseaux (9 passages dédiés)</b>		
11/01/2022	Inventaire des oiseaux hivernants.	De 3 à 8°C, vent nul.
22/02/2022	Inventaire des oiseaux nicheurs nocturnes	De 8 à 11°C, vent nul.
17/03/2022	Inventaire des oiseaux prénuptiaux.	De 6 à 9°C, vent faible NE.
30/03/2022	Inventaire des oiseaux nicheurs et des oiseaux nicheurs nocturnes.	De 10 à 12°C, vent faible N.
26/04/2022	Inventaire des oiseaux nicheurs nocturnes.	De 10 à 13°C, vent faible E
05/05/2022	Inventaire des oiseaux nicheurs.	De 8 à 19 °C, vent faible N.
09/06/2022	Inventaire des oiseaux nicheurs nocturnes.	De 14 à 20°C, vent faible O.
10/06/2022	Inventaire des oiseaux nicheurs.	De 13 à 21 °C, vent faible O.
06/10/2022	Inventaire des oiseaux postnuptiaux.	De 7 à 19°C, vent nul.
-	Données opportunistes à chaque passage.	-
<b>Inventaires des mammifères terrestres</b>		
26/04/2022	Pose d'un piège photographique.	-
09/06/2022	Relève du piège photographique.	-
-	Données opportunistes à chaque passage sur site	-
<b>Inventaires des chauves-souris (4 passages dédiés)</b>		
28/04/2022	Pose de 4 détecteurs passifs sur une nuit.	De 9 à 18°C, vent faible E

09/06/2022	Pose de 4 détecteurs passifs sur une nuit. Transect au détecteur actif sur le site.	De 11 à 21°C, vent nul.
24/08/2022	Pose de 4 détecteurs passifs sur une nuit.	De 20 à 30°C, vent faible N.
25/08/2022	Pose de 4 détecteurs passifs sur une nuit.	De 14 à 22°C, vent nul.

Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)



### 1.3.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude. Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude rapprochée ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible. Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

#### Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore</b>	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes pré-vernale, printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.

Thématique	Description sommaire
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons</b>	Pas de prospections dédiées (pas d'habitats favorables)
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des insectes</b>	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères sapro/xylophages (se nourrissant de bois mort)
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens</b>	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche nocturne par écoute des chants au niveau des milieux favorables à la reproduction au sien de l'aire d'étude rapprochée. Pose de quatre pièges de type « Amphicapt » pendant une nuit en période favorable.
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des reptiles</b>	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place. Pose de 12 plaques à reptiles relevées à chaque passage sur site.
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des oiseaux</b>	Inventaire à vue par transects et points d'écoute diurnes et nocturnes en période de nidification. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration postnuptiale et d'hivernage.
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres</b>	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils...) Pose d'un piège photographique sur une zone favorable au déplacement de mammifères terrestres.
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères</b>	Points d'écoute de 20 mn et transects pédestres à l'aide d'un détecteur à ultrasons de type PETERSSON D240X. Pose de 4 enregistreurs automatiques SM2Bat pour un total de 12 nuits d'enregistrements.
<b>Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée</b>	
<p>Habitats naturels : une partie des sols et de la végétation de l'aire d'étude a été largement remaniée lors de l'activité horticole actuellement abandonnée, rendant parfois complexe le rattachement des habitats naturels à un référentiel.</p> <p>Faune (notamment entomofaune) : une partie du boisement ouest a brûlé pendant l'été 2022, lors de la saison d'inventaire ; aussi, certaines expertises devant avoir lieu après cet évènement (entomofaune notamment) n'ont pas pu être réalisées en intégralité.</p> <p>Reptiles : compte tenu de la présence d'un grand nombre d'abris artificiels déjà en place au sol (bâches noires, tôles...) dans le cadre de l'ancienne culture maraichère, la méthode de détection des espèces par pose de plaques reptiles sur ce site a été moins fonctionnelle que sur d'autres sites dépourvus d'abris pré-existants.</p> <p>Tous groupes : la présence de taureaux au sein des prairies pâturées à partir de la fin du printemps a contraint l'accès à ces parcelles.</p>	

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

## Méthodologie pour les expertises faunistiques

Projet d'implantation d'un établissement pénitentiaire à Trélazé (49)

### Légende

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée

Méthodologie

 Plaques repiles

 Mares prospectées

 Emplacement des détecteurs à chiroptères

 Transect actif de détection de chiroptères

## 1.3.6 Restitution, traitement et d'analyse des données

### 1.3.6.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles...) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

### 1.3.6.2 Évaluation des enjeux écologiques

Cf. annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

---

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

---

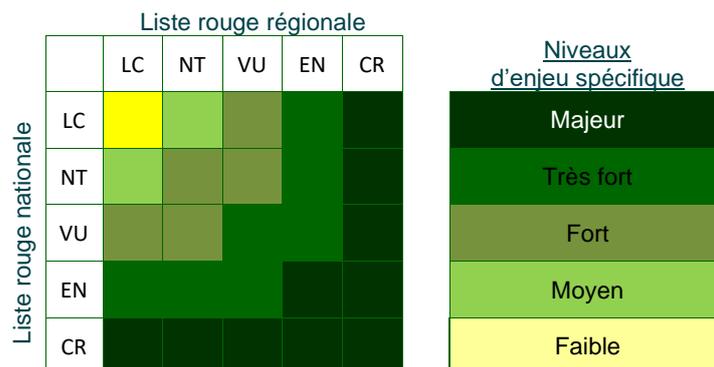
Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

#### 1.3.6.2.1. Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

1) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :



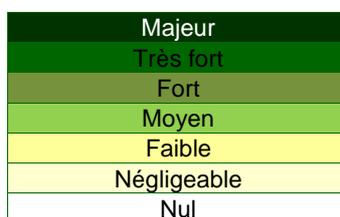
Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.



Niveaux d'enjeu contextualisé

### 1.3.6.2.2. Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- Du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- De l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- Du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

## 2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

### 2.1 Contexte écologique du projet

#### 2.1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se situe au centre du département de la Maine et Loire, à environ 5 km à l'est d'Angers, sur la commune nouvelle de Loire-Authion, anciennement Brain-sur-l'Authion et la commune de Trélazé.

L'aire d'étude est délimitée au nord par la route départementale RD 347, à l'est par les habitations de l'impasse du Moulin de Gravelotte, et au sud par les habitations du Moulin d'Avaloup. La limite ouest se situe dans le boisement de Verrière.

Le site s'étend sur 90 ha et comprend différents types de parcelles agricoles, notamment d'anciennes parcelles de pépinière et de maraichage ainsi que quelques parcelles cultivées.

Une partie du bois de Verrière, deux plans d'eau et de nombreuses prairies plus ou moins humides se situent également sur l'aire d'étude rapprochée.

Par ailleurs, au sein du site, de nombreux linéaires de haies sont formés par des chênes présentant des cavités.

Concernant le bâti retrouvé sur le site, seuls les anciens bâtiments de la pépinière sont situés à l'intérieur de l'aire d'étude rapprochée. D'autres bâtiments se trouvent à la périphérie immédiate de l'aire d'étude, notamment les bâtiments des entreprises Go'Delivery et Ageneau, situés au nord.



Plan d'eau



Mare

Habitats aquatiques et humides sur l'aire d'étude rapprochée



Ancienne zone de maraichage



Prairies

Habitats ouverts, semi-ouverts sur l'aire d'étude rapprochée



Boisement de Verrière



Lisière du boisement

Habitats fermés sur l'aire d'étude rapprochée

## 2.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Cf. Carte : « Zonages du réseau Natura 2000 »  
Cf. Carte : « Zonages réglementaires du patrimoine naturel »  
Cf. Carte : « Zonages d'inventaire du patrimoine naturel »  
Cf. Carte : « Autres zonages du patrimoine naturel »

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Loire-Atlantique. Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

12 zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».
- 3 Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- 1 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) ;
- 5 sites inscrits ou classés au patrimoine mondial de l'UNESCO.

14 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 12 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 5 de type II et 7 de type I ;
- 2 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

11 autres zonages du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 1 Parc Naturel Régional ;
- 9 Espaces Naturels Sensibles du département de Maine-et-Loire (49) ;
- 1 sites RAMSAR.

### Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
<b>Zonages réglementaires</b>			
ZSC	FR5200629	Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau	4,2 km
ZSC	FR5200622	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	6,8 km
ZSC	FR5200630	Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette	7,0 km
ZPS	FR5212003	Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau	4,2 km
ZPS	FR5212002	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	6,8 km
ZPS	FR5210115	Basses Vallées Angevines et prairies de la Baumette	7,0 km
APPB	FR3800821	Grèves de la Loire de la Daguenière au Thoureil	4,3 km
Site inscrit	49 SI 31	Le château des Ranjardieres et son parc	3,7 km
Site inscrit	49 SI 29	Le château de la Romanerie et son parc	4,4 km
Site inscrit	49 SI 10 c	Les terrains de Roc-Epine	9,7 km
Site classé	49 SC 72	La confluence Maine-Loire et les coteaux angevins	7,1 km
Site inscrit ou classé	49 SC 10 a 49 SI 10 b	L'étang Saint-Nicolas et ses rives	9,6 km
<b>Zonages d'inventaires</b>			

ZNIEFF I	520030065	Marais de l'Authion à Andard	3,3 km
ZNIEFF I	520015397	Lit mineur, berges et îles de Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau	4,2 km
ZNIEFF I	520015596	Lit mineur, berges et îles de Loire entre les Ponts-de-Cé et Mauves-sur-Loire	6,0 km
ZNIEFF I	520015394	Basses Vallées Angevines et prairies alluviales de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir	7,5 km
ZNIEFF I	520015354	Sablères d'Ecouflant	8,4 km
ZNIEFF I	520004443	Prairies entre Loire, Louet et Aubance	8,6 km
ZNIEFF I	520004541	Le lac de Maine	9,5 km
ZNIEFF II	520220066	Anciennes ardoisières d'Angers-Trélazé	2,2 km
ZNIEFF II	520013069	Vallée de la Loire de Nantes au bec de Vienne	4,2 km
ZNIEFF II	520220006	Bois Maurice, bois de Briançon, bois de Mont	5,7 km
ZNIEFF II	520004438	Les garennes de Juigné-sur-Loire	6,1 km
ZNIEFF II	520015393	Basses Vallées Angevines	7,0 km
ZICO	00097	Vallée de la Loire de Nantes à Montsoreau	4,3 km
ZICO	00092	Basses Vallées Angevines, marais de Basse-Maine, île Saint-Aubin	6,9 km
<b>Autres zonages</b>			
Parc naturel régional	FR8000032	Loire-Anjou-Touraine	Intercepte le site
Espace naturel sensible	42	Ardoisières de Trélazé	2,2 km
Espace naturel sensible	49	Marais d'Andard et Brain-sur-l'Authion	2,5 km
Espace naturel sensible	78	Vallée de la Loire Amont	4,2 km
Espace naturel sensible	77	Vallée de la Loire Aval	4,3 km
Espace naturel sensible	81	Les Garennes	6,2 km
Espace naturel sensible	72	Basses Vallées Angevines	7,0 km
Espace naturel sensible	57	La Roche de Mûrs	9,0 km
Espace naturel sensible	23	Lac de Maine	9,5 km
Espace naturel sensible	52	Etang St-Nicolas	9,6 km
Site RAMSAR		Basses Vallées Angevines Marais De Basse Maine Et De Saint Aubin	7,0 km

## Zonages du réseau Natura 2000

Construction d'un centre pénitentiaire

-  Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
-  Zone de Protection Spéciale (ZPS)
-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude éloignée (10 km)
-  Limites communales

Basses vallées angevines  
et prairies de la  
Baumette

Vallée de la Loire de  
Nantes aux Ponts-de-Cé  
et ses annexes

Vallée de la Loire des  
Ponts-de-Cé à  
Montsoreau

0 1 2 km

## Zonages réglementaires du patrimoine naturel

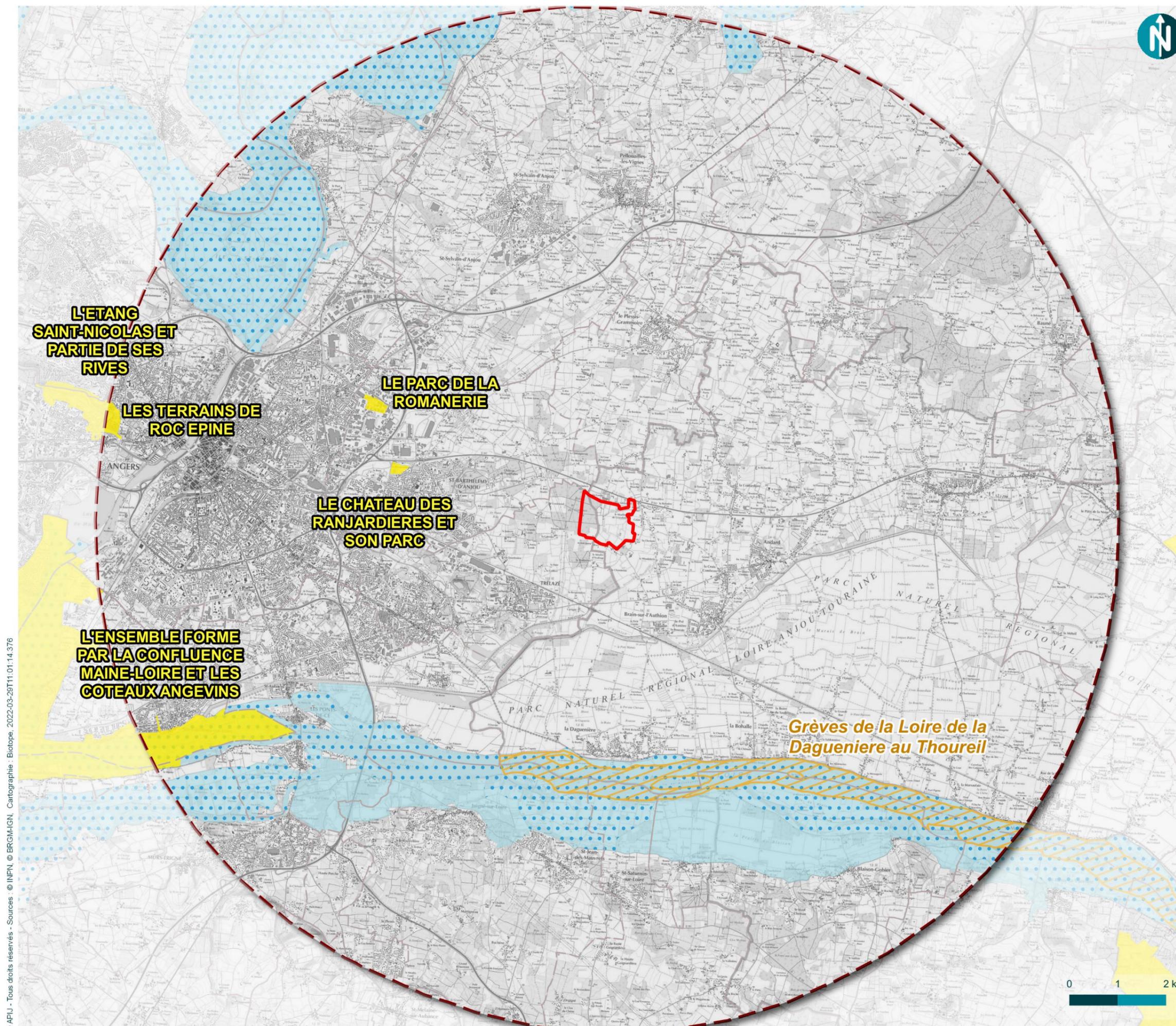
Construction d'un centre pénitentiaire

### Natura 2000

-  Zone de Protection Spéciale (ZPS)
-  Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

### Autres zonages réglementaires

-  Arrêté de protection de biotope
-  Sites naturels inscrits ou classés
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée (10 km)
-  Limites communales



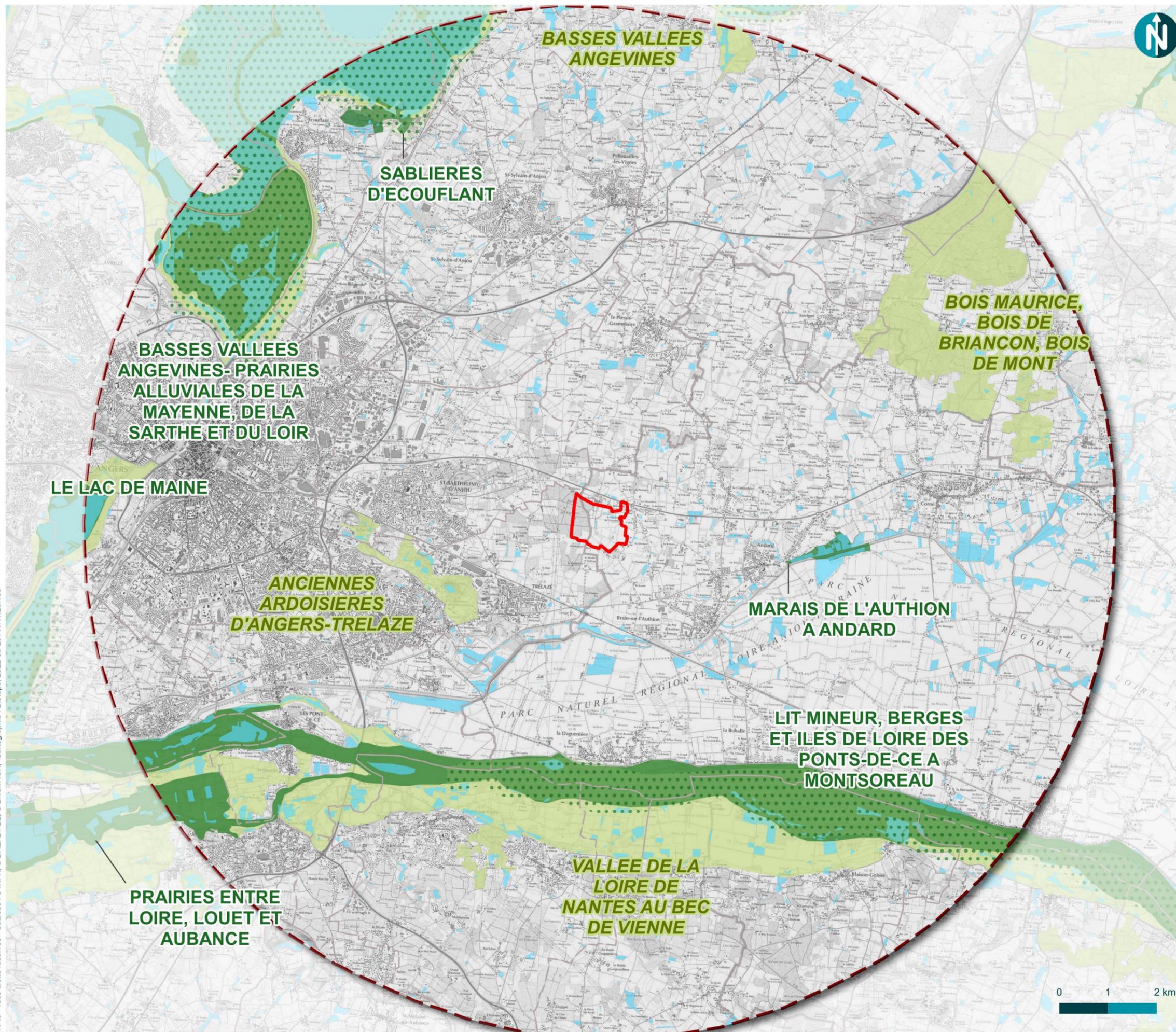
© APIJ - Tous droits réservés - Sources : © INPN, © BRGM/IGN, Cartographie : Biotope, 2022-03-29T11:01:14.376

## Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Construction d'un centre pénitentiaire

### Zonage d'inventaire

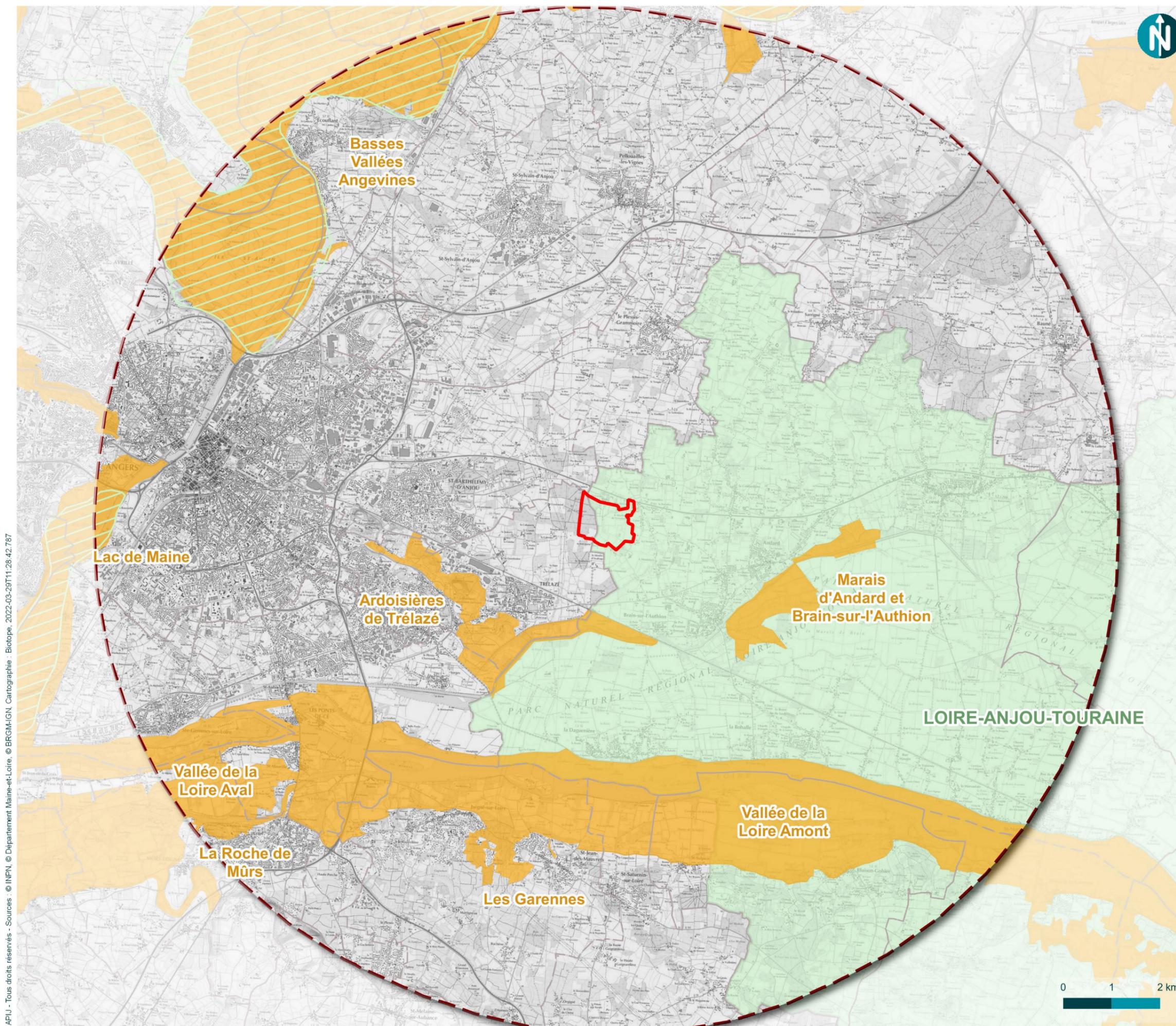
-  ZNIEFF de type I
-  ZNIEFF de type II
-  Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
-  Zones Humides identifiées à l'échelle régionale
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée (10 km)
-  Limites communales



## Autres zonages du patrimoine naturel

Construction d'un centre pénitentiaire

-  Parc Naturel Régional (PNR)
-  Site RAMSAR (Basses vallées angevines, marais de Basse Maine et de Saint Aubin)
-  Espaces Naturels Sensibles (ENS)
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée (10 km)
-  Limites communales



© APIJ - Tous droits réservés - Sources : © INPN, © Département Maine-et-Loire, © BRGM/IGN, Cartographie : Biotopie, 2022-03-29T11:28:42.787

### 2.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée se situe sur d'anciennes exploitations d'horticulture et de maraichage actuellement à l'abandon. Le site présente une matrice ainsi dominée par d'anciens espaces horticoles ainsi que par des prairies pâturées en période estivale au sud et à l'est. Cette matrice est parsemée d'alignements d'arbres et délimitée par un boisement à l'ouest.

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun zonage du patrimoine naturel ; tandis que l'aire d'étude éloignée comprend de nombreux zonages, notamment la Vallée de la Loire au sud et les Basses Vallées Angevines au nord-ouest ; deux vastes zones humides à très fort intérêt écologique et concernées par de nombreux zonages réglementaires et d'inventaire.

12 zonages réglementaires sont situés dans l'aire d'étude éloignée, dont :

- 3 Zones de Protection Spéciale (ZPS) ;
- 3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ;
- 1 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) ;
- 5 sites classés ou inscrits.

14 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont également concernés par l'aire d'étude éloignée, notamment :

- 7 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I ;
- 5 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II ;
- 2 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Par ailleurs, le site RAMSAR des Basses Vallées Angevines est également localisé dans l'aire d'étude éloignée et l'aire d'étude rapprochée se trouve à l'extrémité ouest du parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine.

Le site des anciennes Ardoisières de Trélazé (ZNIEFF de type II et ENS) et le Marais de l'Authion à Andard (ZNIEFF de type I et ENS) sont les zonages les plus proches du site projet, se situant respectivement à environ 2 km et 3 km de l'aire d'étude rapprochée.

Le site des anciennes Ardoisières de Trélazé est une vaste zone marquée par l'exploitation des ardoisières. Ce site regroupe des zones humides et des zones plus sèches notamment caractérisées par le développement d'une végétation lacunaire (mousses et lichens). Les inventaires réalisés sont incomplets mais le site laisse supposer une grande richesse notamment pour l'entomofaune.

Le site du Marais de l'Authion à Andard est constitué de marais, tourbières, prairies et boisements humides présentant un intérêt ornithologique et entomologique, avec la présence de Rosalie des Alpes notamment.

L'ensemble de ces sites seront à prendre en compte dans l'analyse, dans la mesure où des populations des groupes les plus mobiles pourraient être retrouvées sur l'aire d'étude rapprochée.

## 2.2 Contexte hydrologique, paysager et social

### 2.2.1 Réseau hydrographique

#### 2.2.1.1 Contexte hydrographique de l'aire d'étude éloignée

##### 2.2.1.1.1 Hydrographie

Cf carte « Réseau hydrographique de l'aire d'étude éloignée »

L'aire d'étude éloignée présente un réseau hydrographique important dans la partie sud. En effet, la Loire et l'Authion se trouvent respectivement à environ 4,5 km et 1,5 km au sud de l'aire d'étude rapprochée.

La partie nord de l'aire d'étude éloignée présente un réseau hydrographique plus éparse, avec notamment la Sarthe au nord-ouest.

##### 2.2.1.1.2 Masses d'eau concernées

Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne

L'aire d'étude éloignée se trouve au sein de la masse d'eau FRGR0449 « L'Authion depuis la confluence du Lathan jusqu'à sa confluence avec la Loire ».

Les principales données de cette masse d'eau issues de la fiche masse d'eau de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne sont présentées ci-après.

#### Caractéristiques de la masse d'eau

SDAGE	Objectif	Délai
Sdage 2016-2021	Bon état ou bon potentiel	2027
Sdage 2010-2015	Bon état ou bon potentiel	2021

Superficie : 197 km<sup>2</sup>

Type : Fortement modifiée

Départements : 49

Commission territoriale : Maine-Loire-Océan

Sage : Authion

#### États écologique et chimique

##### Stations

Code station	Représentative	Localisation
04104500	oui	AUTHION à LES PONTS-DE-CE

##### Éléments de qualité de la masse d'eau

	2017	2013	2011
État écologique	● Moyen	● Moyen	● Moyen
Niveau de confiance validé	● Élevé	● Élevé	● Élevé
Catégorie d'évaluation	mesuré	mesuré	mesuré

### Éléments de qualité biologique

	2017	2013	2011
Indice biologique diatomées	● Moyen	● Moyen	● Moyen
Indice biologique global normalisé	<i>ne s'applique plus</i>	<i>non concerné</i>	● Information insuffisante
Indice biologique global grands cours d'eau	<i>ne s'applique plus</i>	● Moyen	<i>non existant</i>
Indice invertébrés multi-métrique	● Information insuffisante	<i>non existant</i>	<i>non existant</i>
Indice biologique macrophytique en rivière	● Information insuffisante	● Bon	<i>non existant</i>
Indice poissons rivière	● Moyen	● Moyen	● Moyen

### Éléments de qualité physico-chimique

	2017	2013	2011
Physico-chimie modélisée	<i>non</i>	<i>non</i>	<i>non</i>
O <sub>2</sub> dissous - Oxygène dissous	● Moyen	● Bon	● Bon
Taux sat/O <sub>2</sub> - Taux de saturation	● Moyen	● Bon	● Moyen
DBO5 - Demande biochimique en oxygène	● Bon	● Bon	● Bon
COD - Carbone organique dissous	● Moyen	● Moyen	● Bon
Carbone organique dissous (COD) en exception	<i>Pas d'exception</i>	<i>Pas d'exception</i>	<i>Pas d'exception</i>
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> - Phosphate	● Bon	● Bon	● Bon
Phosphore Total	● Moyen	● Bon	● Bon
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> - Ammonium	● Bon	● Bon	● Bon
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> - Nitrites	● Bon	● Information insuffisante	● Bon
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - Nitrates	● Bon	● Information insuffisante	● Bon

### Éléments de qualité pesticides des états écologique et chimique

Synthèse des états "pesticides" de l'état écologique et chimique	● Bon
Paramètres déclassants	non concerné

### État chimique 2018

	État	Substances déclassantes
Substances non ubiquistes	● Non atteinte du bon état	Cyperméthrine (1140);
Substances ubiquistes	● Non atteinte du bon état	Benzo(a)pyrène (1115) mais voir commentaire;

### Risques et pressions significatives

	États des lieux	
	2019	2013
Macropolluants ponctuels	● Non	● Oui
Micropolluants	● Oui	● Non
Hydrologie	● Oui	● Oui
Morphologie	● Non	● Oui
Continuité	● Oui	● Oui
Pesticides	● Oui	● Oui
Nitrates	● Non	● Non
Phosphore diffus	● Non	<i>Pas de données</i>

## Réseau hydrographique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

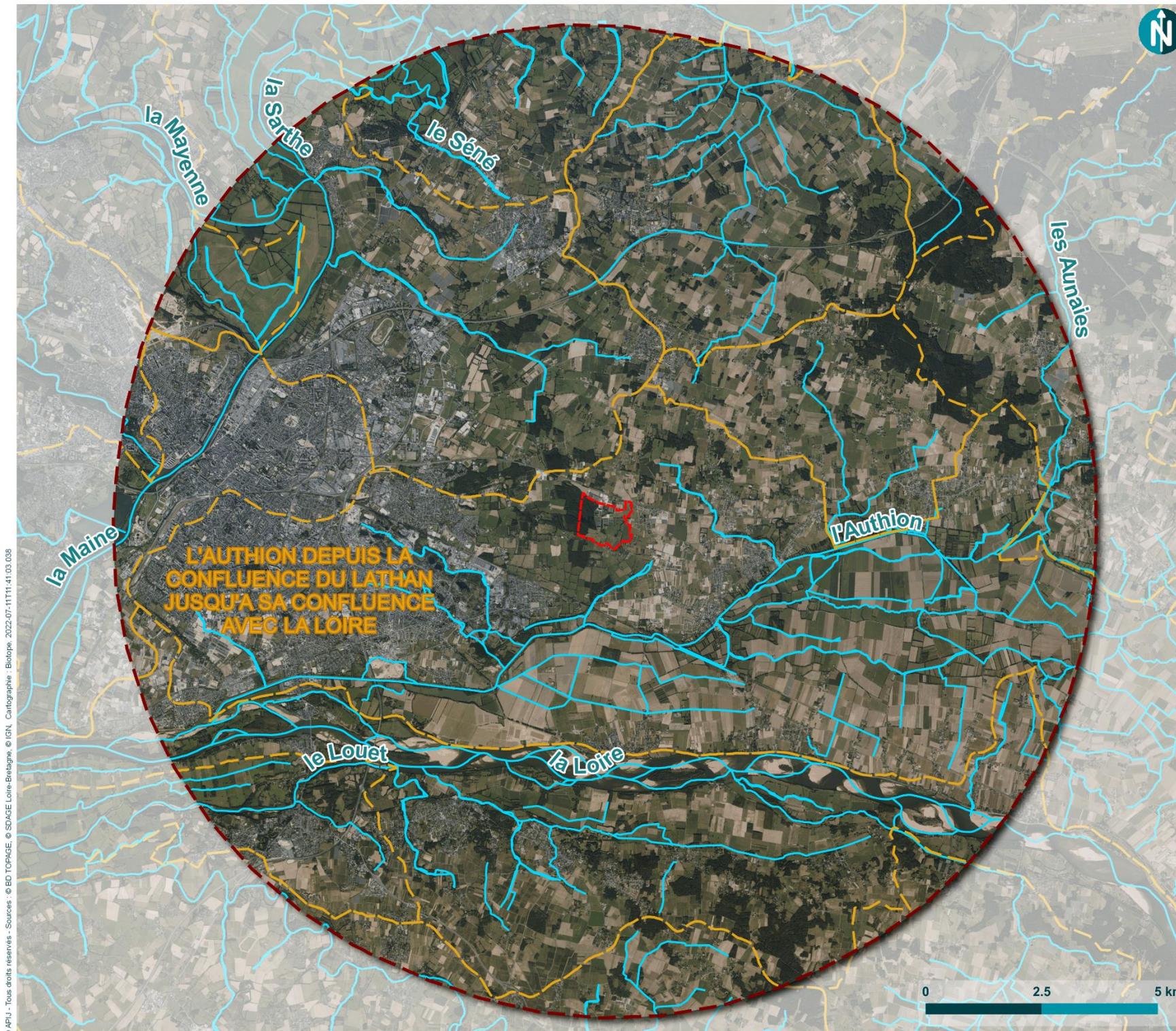
Construction d'un centre pénitentiaire

### BD TOPAGE

-  Bassin versant de masse d'eau
-  Cours d'eau

### Aires d'étude du projet

-  Rapprochée
-  Eloignée (10 km)



© APIJ - Tous droits réservés - Sources : © BD TOPAGE © SDAGE Loire-Bretagne © IGN, Cartographie - Biotope 2022-07-11T11:41:03.038

### 2.2.1.1 Description générale du réseau hydrographique local

Cf carte « Localisation et typologie des fossés et mares »

Une caractérisation du réseau hydrographique a été réalisée lors de plusieurs passages sur le site de l'aire d'étude rapprochée entre mars et avril 2022 afin de bien prendre en compte les milieux qui y sont liés. Les éléments ont ainsi été repérés et cartographiés, et notamment la localisation des mares et des fossés.

Il est ainsi dénombré :

- 7 mares dont 5 permanentes et 2 temporaires ;
- 30 fossés dont 17 toujours en eau.

### 2.2.1.2 Description des éléments aquatiques

#### 2.2.1.2.1. Les mares

Sept mares ont été observées sur le site dont trois sont permanentes. Chacune des mares a été numérotée.

Parmi les trois mares permanentes deux sont des plans d'eau (numéro 1 et 2) et représentent respectivement environ 4 800 m<sup>2</sup> et 3 100 m<sup>2</sup>. Les plans d'eau sont connectés et alimentés par les fossés environnants grâce à des buses et des sorties de drainage. Ces plans d'eau étaient très probablement utilisés pour l'irrigation des cultures horticoles et du maraichage.

La plupart des autres mares sont des extensions des fossés présentant une superficie maximale d'une vingtaine de mètres carrés. La mare n°3 située au sein des prairies au sud de l'aire d'étude rapprochée est la plus grande d'entre elles et sa profondeur est d'environ un mètre. Les autres mares sont plus petites et ont une hauteur d'eau similaire de quelques dizaines de centimètres tout au plus ; elles s'assèchent lors des périodes les plus chaudes.



Mare 1



Mare 2



Mare 3



Mare 4

*NB : cette « mare » est un point d'eau profond (ancien puit) et n'est donc pas vraiment une mare.*



Mare 5



Mare 6



Mare 7

#### 2.2.1.2.2. Les fossés

Les fossés ont été identifiés et plusieurs caractéristiques ont été relevés afin de pouvoir définir plusieurs types de fossés :

- Leur nature : forestière ou non ;
- La présence d'eau au 23 mars 2022 : sec ou en eau ;
- Leur profondeur : profond (supérieur à 80 cm) ou peu profond (inférieur à 80 cm) ;
- Leur végétalisation : très végétalisé ou peu végétalisé.

Les fossés dits « profonds » présentent une profondeur moyenne d'environ 90 cm contre environ 50 cm en moyenne pour les fossés dits « peu profonds ».

Les fossés forestiers sont caractérisés par une couche de feuilles morte importante et globalement une végétalisation plus faible voire absente.

Les fossés dits « très végétalisés » présentent majoritairement des ronces, et souvent en grande quantité.

Au total, 8 types de fossés ont été identifiés.

- Les fossés forestiers en eau, profonds et peu végétalisés ;
- Les fossés forestiers en eau, peu profonds et peu végétalisés ;
- Les fossés forestiers secs, profonds et peu végétalisés ;
- Les fossés forestiers secs, peu profonds et très végétalisés ;
- Les fossés non forestiers en eau, profonds et très végétalisés ;
- Les fossés non forestiers en eau, profonds et peu végétalisés ;
- Les fossés non forestiers secs, profonds et très végétalisés ;
- Les fossés non forestiers secs, peu profonds et très végétalisés

Ci-dessous un détail de chaque type de fossé, des photos les illustrant et le numéro des tronçons concernés est présenté.

#### Les fossés forestiers en eau, profonds et peu végétalisés

Est concerné le tronçon 9.



**Les fossés forestiers en eau, peu profonds et peu végétalisés**

Sont concernés les tronçons 14, 15, 28, 30 et 31.



Tronçon 14



Tronçon 14



Tronçon 15



Tronçon 31

**Les fossés forestiers secs, profonds et peu végétalisés**

Sont concernés les tronçons 6, 7, 10 et 23.



Tronçon 23



Tronçon 10



Tronçon 6



Tronçon 7

**Les fossés forestiers secs, peu profonds et très végétalisés**

Ce sont des fossés qui bordent de larges chemins et qui sont très peu profonds. Sont concernés les tronçons 8, 11, 12 et 13.



Tronçon 8  
NB : les fossés se situent de part et d'autre du chemin sous les fougères



Tronçon 11  
NB : les fossés se situent de part et d'autre du chemin sous les fougères



Tronçon 12  
NB : les fossés se situent de part et d'autre du chemin sous les fougères



Tronçon 13  
NB : les fossés se situent de part et d'autre du chemin sous les fougères

### Les fossés en eau, profonds et très végétalisés

Sont concernés les tronçons 1, 2, 18, 19, 22, 24, 27 et 29.



### Les fossés en eau, profonds et peu végétalisés

Sont concernés les tronçons 16 et 26.



### Les fossés secs, profonds et très végétalisés

Sont concernés les tronçons 17, 20, 21, 25 et 27.



### Les fossés secs, peu profonds et très végétalisés

Sont concernés les tronçons 3 et 4.



#### 2.2.1.3 Potentialité d'accueil de la biodiversité du réseau hydrographique

L'aire d'étude rapprochée présente un nombre de fossés et de mares ou plans d'eau relativement important. Cependant, la majorité d'entre eux sont secs la plupart de l'année et ne présentent donc que peu d'intérêt pour la faune notamment la faune piscicole.

Les mares et fossés qui restent en eau présentent un intérêt faible à modéré pour les amphibiens et les insectes (odonates). A noter que 2 des 3 points d'eau permanents sont colonisés par des poissons, qui exercent une prédation sur les amphibiens et les odonates (larves) ; aussi, l'accueil de ces groupes au sein des points d'eau est limité. Seul la mare 3 (mare prairiale) présente plus d'intérêt pour l'accueil des amphibiens et odonates.

Les mares et fossés qui s'assèchent rapidement ne présentent que très peu d'intérêt pour les amphibiens et les insectes.

#### 2.2.1.4 Bilan concernant le réseau hydrographique

---

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le réseau hydrographique est globalement dense, notamment au sud avec la présence de la Loire, de l'Authion et de leurs affluents.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, le réseau hydrographique est composé de deux plans d'eau, de quelques mares et d'un grand nombre de fossés. Cependant, ces entités hydrographiques présentent des potentialités d'accueil de la biodiversité relativement limitées.

---

## Localisation et typologie des fossés et mares

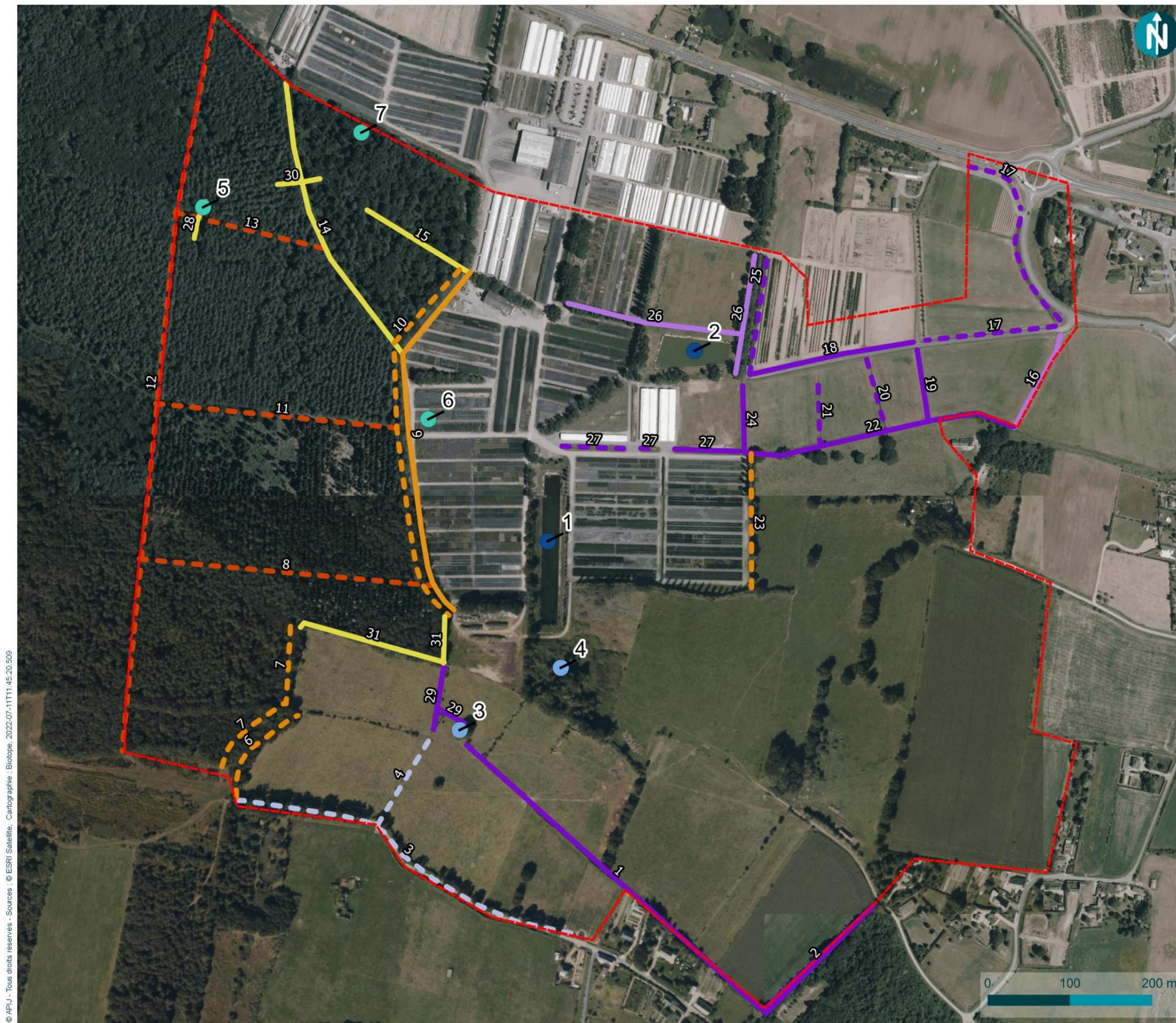
Construction d'un centre pénitentiaire

### Mares

-  Mare permanente
-  Mare temporaire
-  Plan d'eau

### Type de fossé

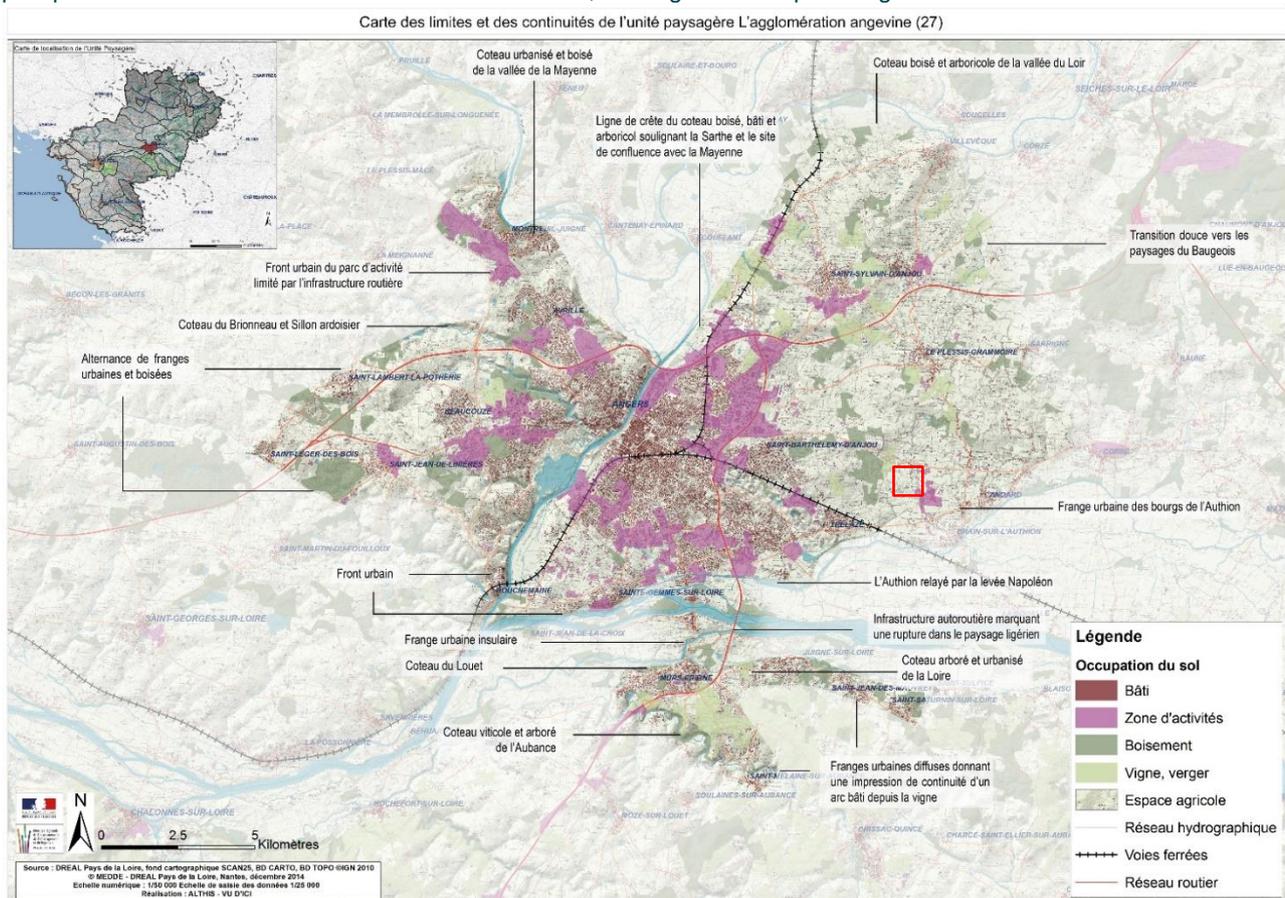
-  fossé forestier en eau, peu profond et peu végétalisé
-  fossé forestier en eau, profond et peu végétalisé
-  fossé forestier sec, peu profond et très végétalisé
-  fossé forestier sec, profond et peu végétalisé
-  fossé en eau, profond et très végétalisé
-  fossé en eau, profond et peu végétalisé
-  fossé sec, profond et très végétalisé
-  fossé sec, peu profond et très végétalisé
-  Aire d'étude rapprochée



## 2.2.2 Contexte paysager

### 2.2.2.1 Unité paysagère

L'aire d'étude rapprochée est située sur les communes de Trélazé et la commune nouvelle de Loire-Authion. Le site est situé en territoire périurbain et plus particulièrement localisé dans l'unité paysagère régionale de « l'Agglomération Angevine ». La carte ci-dessous présente les limites de l'unité paysagère. L'aire d'étude rapprochée se trouve à l'est de l'unité paysagère, plus particulièrement au cœur de zones de boisements, de vergers et d'espaces agricoles.



### 2.2.2.2 Occupation du sol

Cf carte « Occupation du sol » et « Contexte paysager de l'aire d'étude rapprochée selon l'occupation du sol »

La majeure partie du site d'étude est caractérisée par une matrice agricole composée d'anciens champs de pépinière et de maraîchage aujourd'hui à l'abandon et en phase d'enfrichement, de quelques grandes cultures et d'une large partie de prairies pâturées par des bovins. L'ouest de l'aire d'étude rapprochée est concerné par un boisement classé. Ce boisement est une forêt de mélange à dominante résineuse. Le site est ainsi caractérisé par 4 grands types d'occupation du sol (CLC, 2018) :

- « Forêts mélangées » ;
- « Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole » qui comprennent les surfaces enherbées denses composées principalement de graminées. Ces prairies sont principalement pâturées mais le fourrage peut y être récolté mécaniquement ;
- « Terres arables hors périmètres d'irrigation » qui comprend notamment les cultures forestières (pépinières) et légumières (maraîchage) de plein champ, sous serre et sous plastique ;
- « Systèmes culturaux et parcellaires complexes » qui sont caractérisés par un ensemble de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées et/ou de prairies et/ou de cultures permanentes complexes.

L'aire d'étude éloignée est concernée par une large zone urbanisée à l'ouest, correspondant à l'agglomération d'Angers. La majeure partie de l'aire d'étude éloignée est concernée par des zones de type agricoles et naturelles (prairies et petits boisements).

## Occupation du sol

Opération de construction d'un centre pénitentiaire (49)

### Occupation du sol (Corine Land Cover)

- 111 - Tissu urbain continu
- 112 - Tissu urbain discontinu
- 121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- 122 - Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- 124 - Aéroports
- 131 - Extraction de matériaux
- 141 - Espaces verts urbains
- 142 - Equipements sportifs et de loisirs
- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 221 - Vignobles
- 222 - Vergers et petits fruits
- 231 - Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- 242 - Systèmes cultureux et parcellaires complexes
- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 311 - Forêts de feuillus
- 312 - Forêts de conifères
- 313 - Forêts mélangées
- 324 - Forêt et végétation arbustive en mutation
- 331 - Plages, dunes et sable
- 411 - Marais intérieurs
- 511 - Cours et voies d'eau
- 512 - Plans d'eau

### Aires d'étude

- Rapprochée
- Eloignée (10 km)
- Limites communales



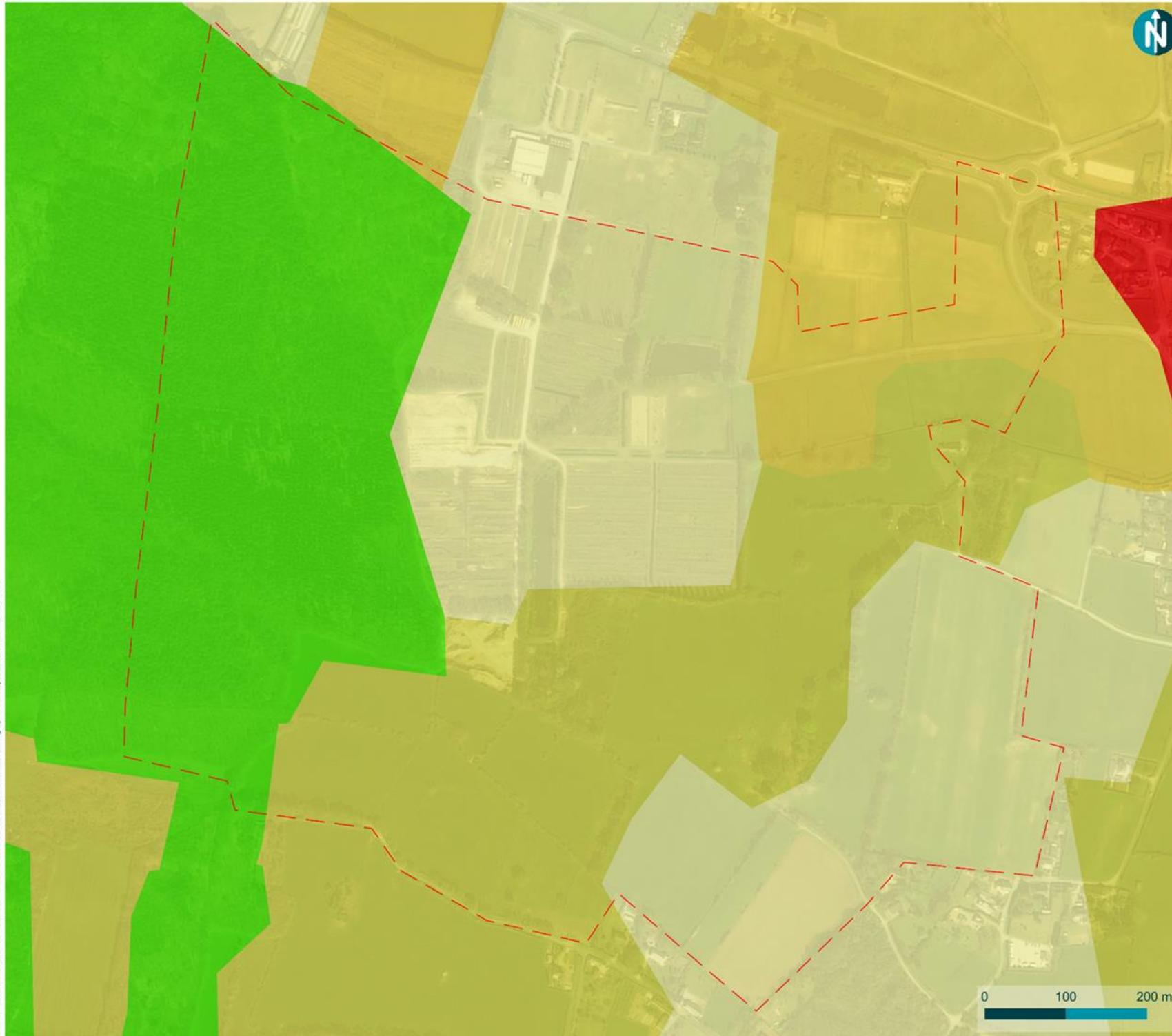
## Contexte paysager de l'aire d'étude rapprochée selon l'occupation du sol

Construction d'un centre pénitentiaire

 Aire d'étude rapprochée

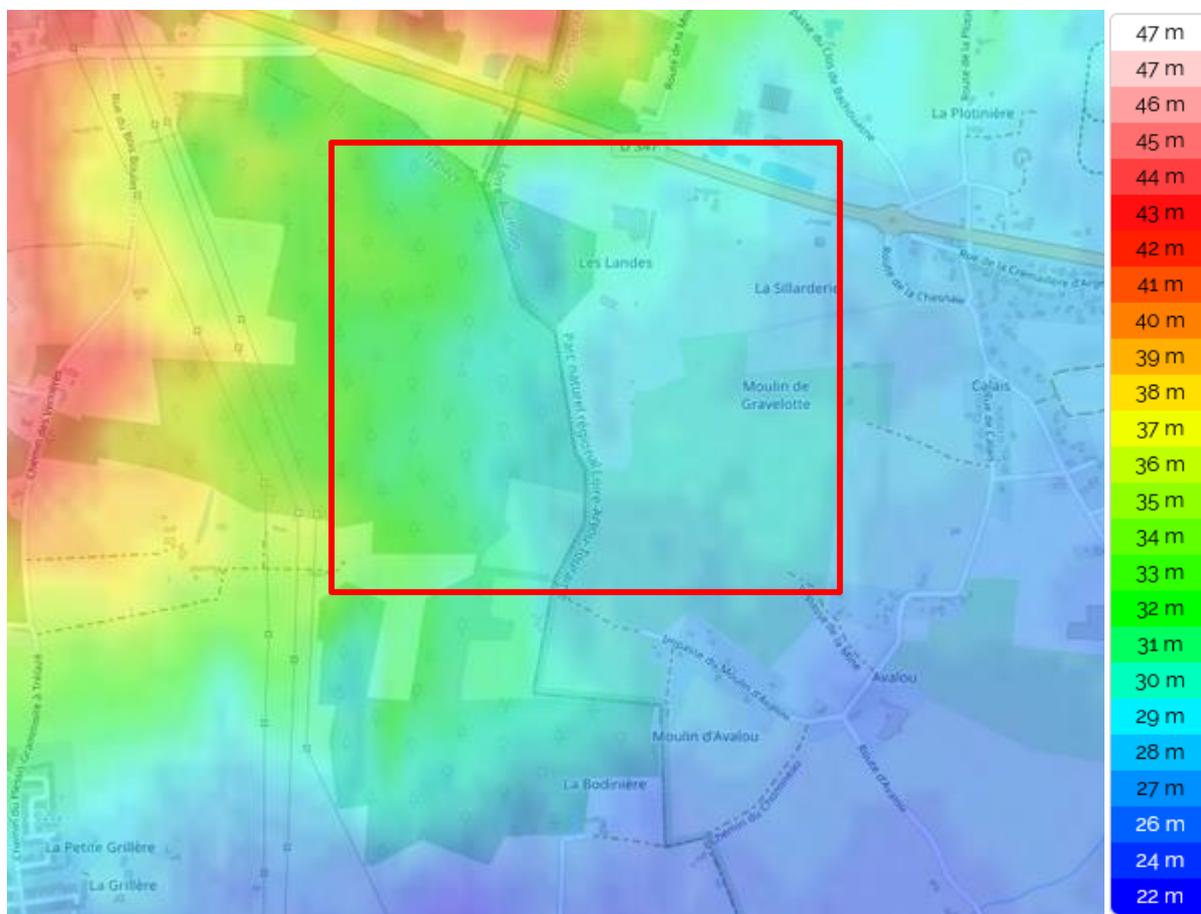
### Occupation du sol (Corine Land Cover)

-  Tissu urbain discontinu
-  Terres arables hors périmètres d'irrigation
-  Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
-  Systèmes culturaux et parcellaires complexes
-  Forêts mélangées



### 2.2.2.3 Topographie

Une légère pente est observée au sein de l'aire d'étude rapprochée, dans l'axe nord-ouest – sud-est. La topographie du site est donc relativement plane et homogène, présentant une altitude moyenne de 29 m avec une altitude maximale de 34 m au sein du boisement.



Topographie au niveau de l'aire d'étude rapprochée (source : cartographic)

### 2.2.2.4 Monuments et sites historiques

Selon la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, il existe deux niveaux de protection correspondant à deux catégories d'édifices :

- « Les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public ». Ces immeubles peuvent être classés en totalité ou en partie.
- « Les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ». Ces derniers peuvent quant à eux être inscrits sur l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques.

Un immeuble classé monument historique ne peut être détruit, déplacé ou modifié, même en partie, ni être restauré ou réparé sans l'accord préalable du ministre de la Culture et de la Communication.

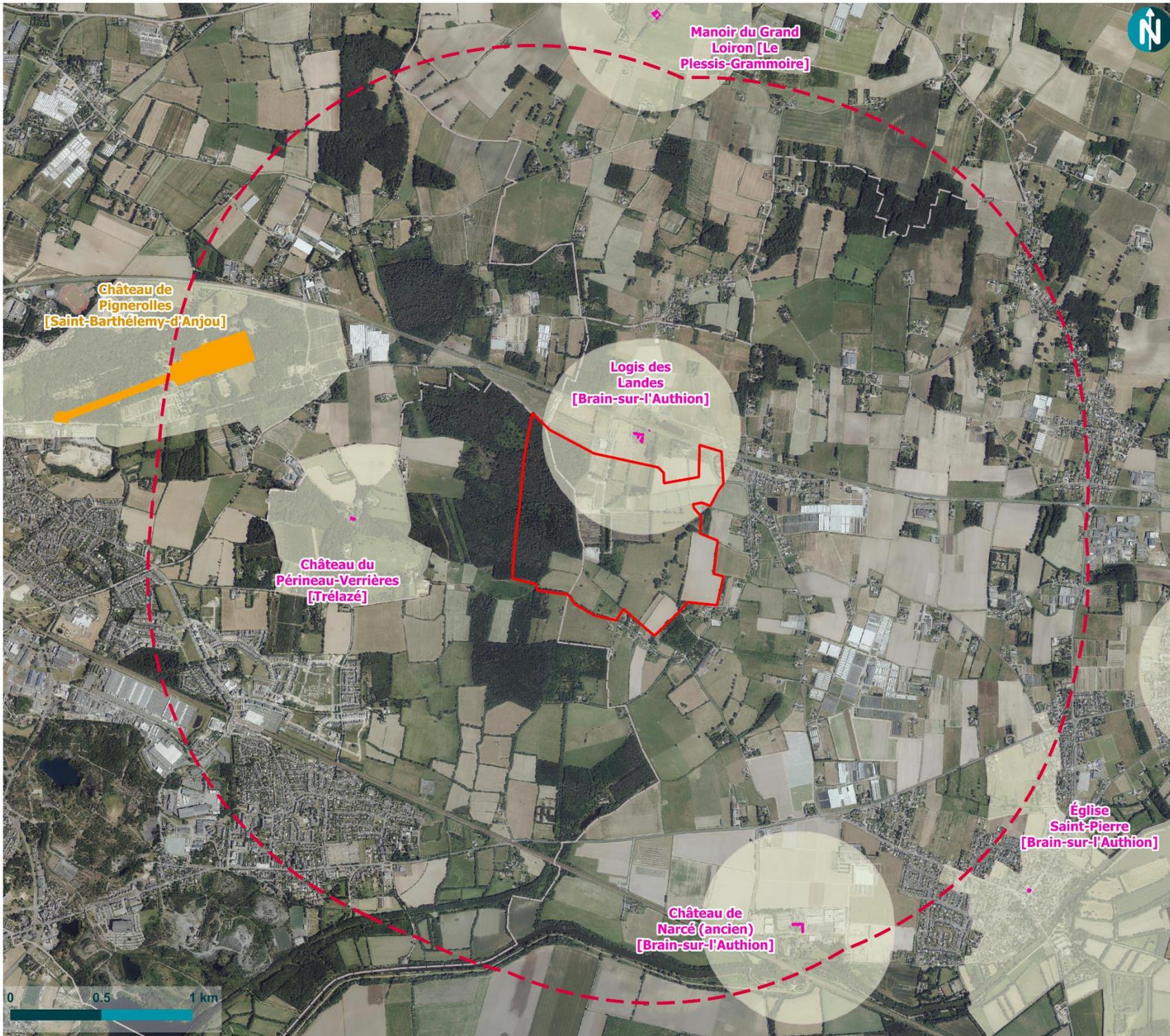
Un immeuble inscrit ne peut être détruit, déplacé ou modifié, même en partie, ni être restauré ou réparé sans que le Directeur régional des Affaires Culturelles n'en soit informé quatre mois auparavant. Ces travaux sont soumis au permis de construire du maire de la commune.

Qu'il soit inscrit ou classé, un monument historique bénéficie d'une servitude de protection de ses abords dans un rayon de 500 mètres. Toute construction, restauration, destruction effectuée dans le champ de visibilité de l'édifice classé monument historique (c'est-à-dire en règle générale dans un périmètre d'un rayon de 500 m autour du monument) doit obtenir l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France. Un périmètre de protection adapté ou modifié peut se substituer au périmètre initial.

### Monuments historiques dans un rayon de 2 km autour de l'aire d'étude rapproché

Appellation	Eléments	Catégorie	Protection	Commune
Château du Périneau-Verrières	Façades de la partie 18 <sup>ème</sup> siècle	Architecture domestique	Inscrit le 13/10/2003	Trélazé
	Toitures de la partie 18 <sup>ème</sup> siècle			
Logis des Landes	Façades et toitures du logis et des communs	Architecture domestique	Inscrit le 08/10/1984	Loire-Authion
	Grille du parc			
Château de Narcé	Façades des communs et de la chapelle	Architecture domestique et religieuse	Inscrit le 17/06/1975	Loire-Authion
	Toitures des communs et de la chapelle			
Château de Pignerolles	Château	Architecture domestique	Classé le 01/02/1961	Saint-Barthélemy-d'Anjou
	Orangerie			
	Grille d'entrée et les deux pavillons hexagonaux qui la flanquent			
	Deux fabriques demi-circulaires en rotonde			
	Grilles du petit parc			
	Partie du parc			

L'aire d'étude rapprochée est concernée par le périmètre de servitude de protection du monument historique du Logis des Landes.



## Monuments historiques

Opération de construction d'un centre pénitentiaire  
 (49)

### Monuments historiques

- Classé
- Inscrit
- Périmètres de servitude

### Aires d'étude

- Rapprochée
- Rayon de 2 km
- Limites communales

### 2.2.3 Contexte socio-économique

Cf Carte « Activités socioéconomiques de l'aire d'étude rapprochée »

Une grande partie de l'aire d'étude rapprochée est une ancienne zone maraîchère dont les activités ont aujourd'hui cessé. Les autres parcelles agricoles situées sur le site d'étude sont utilisées par les exploitants.

Les prairies, notamment, sont pâturées par des bovins à partir d'avril.

Une zone de carrière est présente sur le site et il est courant que divers engins y circulent (camions, tractopelle...). Par ailleurs, quelques zones de dépôts sauvages sont retrouvées également sur le site.

Le boisement est quant à lui utilisé comme zone de chasse et potentiellement comme zone de promenade puisqu'il est parcouru de quelques chemins.



Zone de carrière



Anciennes zones de culture



Chemins forestiers



## Activités socioéconomiques de l'aire d'étude rapprochée

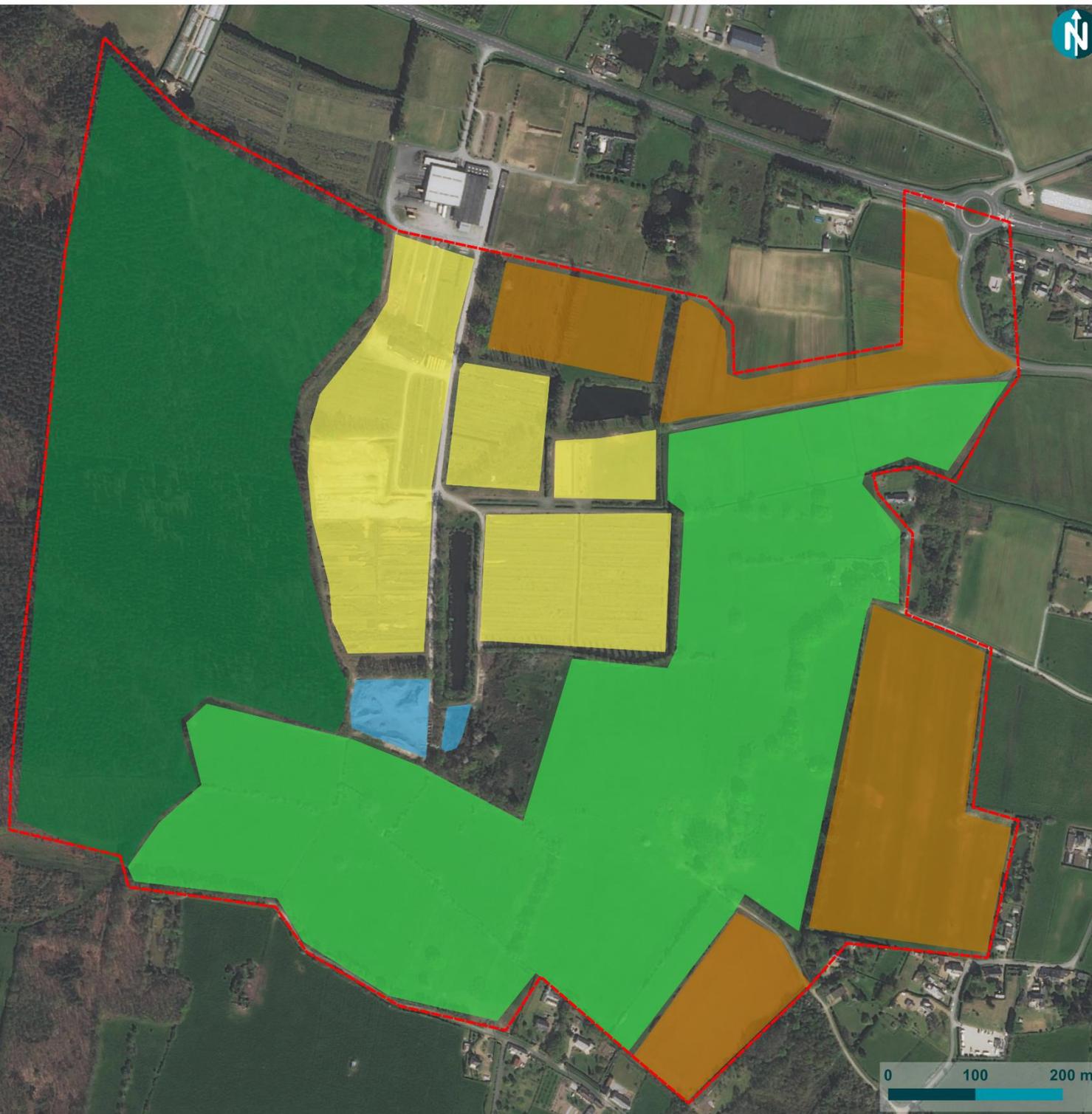
Construction d'un centre pénitentiaire

### Activités socioéconomiques actuelles ou passées

-  Anciennes zones de maraichage / pépinière
-  Boisement
-  Cultures
-  Prairies
-  Carrière

### Aires d'étude du projet

-  Rapprochée



## 2.3 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

### 2.3.1 Habitats naturels

Cf. Carte : « Habitats naturels »

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

#### 2.3.1.1 Analyse bibliographique

Une cartographie en 2017 par le SAGE Environnement avait permis de mettre en évidence, la présence de 9 habitats naturels, tel que présenté au sein de la carte suivante.

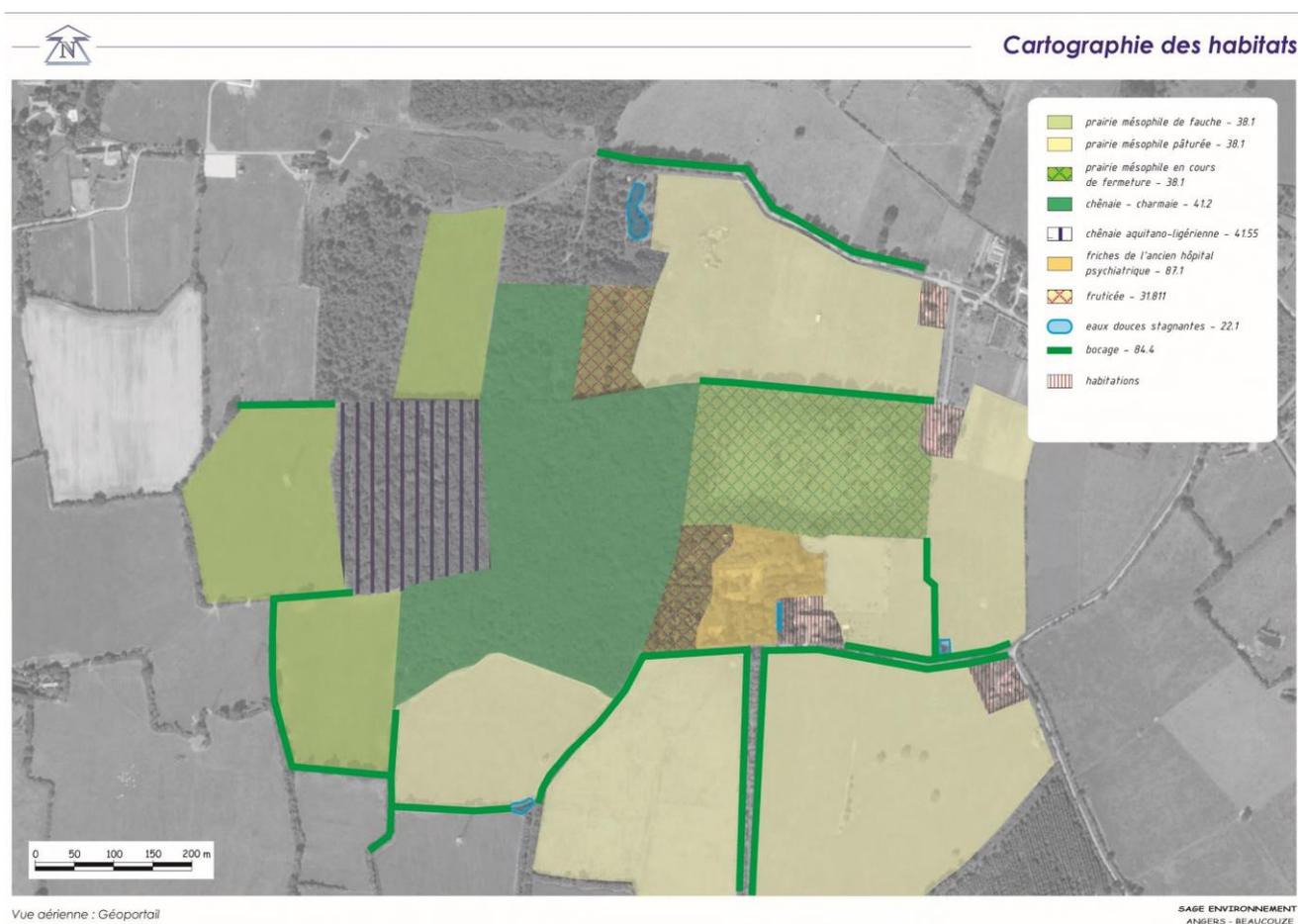


Figure 1 : Cartographie des habitats - Source : SAGE Environnement, 2017

### 2.3.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

Une nouvelle expertise des habitats naturels a été réalisée, en 2022, sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux sont recensés :

- Habitats aquatiques et humides (0,89 ha, 0,99 % de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Habitats ouverts, semi-ouverts (33,01 ha, 36,65 %) ;
- Habitats forestiers ou arbustifs (10,43 ha ; 11,58 %)
- Habitats artificialisés (45,73 ha, 50,85 %) ;

---

L'aire d'étude rapprochée est située sur une ancienne zone maraichère. Elle est constituée de friche, prairies pâturées et de plantation de conifères.

---

### 2.3.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude rapprochée et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
<b>Habitats aquatiques et humides</b>										
Eaux stagnantes	Aucun rattachement phytosociologique	22	C1	-	Pro parte / p. (A)	-	-	Faible	Il s'agit de 3 zones en eau situées sur la partie centrale de l'aire d'étude rapprochée. Dans l'étang à l'est, on notera la présence de quelques plantes aquatiques comme le Potamot à feuilles crépues ( <i>Potamogeton crispus</i> ). 0,71 ha.	Faible
Gazons amphibies des dépressions	<i>Glycerio fluitantis - Sparganium neglecti</i>	53.4	C3.1 1	-	H	-	-	Moyen	Il s'agit d'une dépression au sein de la prairie pâturée constituée du Grand rubanier ( <i>Sparganium erectum</i> ), du Cresson de fontaine ( <i>Nasturtium officinale</i> ) et de la Menthe pouliot ( <i>Mentha pulegium</i> ). 0,02 ha.	Moyen
Fossés et petits canaux	Aucun rattachement phytosociologique	89.22	J5.41		Pro parte / p. (A)	-	-	Faible	Il s'agit de fossés aux abords des chemins et routes. 2,578 km.	Faible
Gazons annuels exondés très inondables oligotrophes mésotrophes à	<i>Eleocharition soloniensis</i>	22.32	C3.5 11		H	-	-	Moyen	Ces gazons sont présents sur la partie centrale de l'aire d'étude rapprochée. Ils sont constitués principalement du Souchet robuste ( <i>Cyperus eragrostis</i> ) ou encore de Petite-centaurée rouge ( <i>Centaureum erythraea</i> ). 0,12 ha.	Moyen
Mégaphorbiaie alluviale eutrophe	<i>Convolvulion sepium</i>	37.71	E5.4 1	6430	H	-	-	Moyen	Cette mégaphorbiaie située dans les fossés de l'aire d'étude rapprochée est constituée de l'Ortie dioïque ( <i>Urtica dioica</i> ), du Lycopode d'Europe ( <i>Lycopus europaeus</i> ) ou encore de l'Iris des marais ( <i>Iris pseudacorus</i> ). 0,05 ha.	Moyen
<b>Habitats ouverts, semi-ouverts</b>										
Ourlets mésophiles et sciaphiles	<i>Geo urbani - Alliarion petiolatae</i>	37.72	E5.4 3	-	p	-	-	Faible	Cet habitat situé à l'abord de l'étang et de la route à l'est, il est constitué de la Benoîte	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
									commune ( <i>Geum urbanum</i> ), de la Stellaire holostée ( <i>Stellaria holostea</i> ) ou du Brachypode des bois ( <i>Brachypodium sylvaticum</i> ). 0,42 ha	
Prairie marécageuse à Peucedan de France et Molinie bleue	<i>Peucedano gallici</i> - <i>Molinietum caeruleae</i>	37.312	E3.5 12	6410	H			Très fort	Cet habitat est situé en lisière du bois de Verrières. Il est constitué des espèces comme le Peucedan de France ( <i>Peucedanum gallicum</i> ), la Scorsonère des prés ( <i>Scorzonera humilis</i> ) ou encore de la Molinie bleue ( <i>Molinia caerulea</i> ). 0,46 ha.	Très fort
Prairie mésophile pâturée	<i>Cynosurion cristati</i>	38.1	E2.1 1	-	p	-	-	Faible	Il s'agit des prairies fortement pâturées. Elles sont constituées de l'ivraie vivace ( <i>Lolium perenne</i> ), du Plantain lancéolé ( <i>Plantago lanceolata</i> ), de la Patience crépue ( <i>Rumex crispus</i> ) et du Cirse des champs ( <i>Cirsium arvense</i> ). 25,62 ha	Faible
Prairie/ourlet des talus routiers	<i>Lathyro tuberosi</i> - <i>Arrhenatheretum elatioris</i>	38.22	E2.2 21	-	NC	-	-	Faible	Ces prairies sont situées sur les bords des routes sur la partie est de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont constituées de la Coronille bigarrée ( <i>Coronilla varia</i> ), du Lotier corniculé ( <i>Lotus corniculatus</i> ) ou encore du Fromental commun ( <i>Arrhenatherum elatius</i> ). 0,50 ha.	Faible
Friche mésoxérophile	<i>Dauco carotae</i> - <i>Melilotion albi</i>	87.1	E5.1	-	NC	-	-	Faible	Cet habitat est situé sur la partie centrale de l'aire d'étude rapprochée. La friche est constituée de l'Armoise commune ( <i>Artemisia vulgaris</i> ), de la Carotte sauvage ( <i>Daucus carota</i> ) ou encore de la Picride fausse-épervière ( <i>Picris hieracioides</i> ). 1,24 ha.	Faible
Lande à Fougère aigle	<i>Holco mollis</i> - <i>Pteridion aquilini</i>	31.861	E5.3	-	p	-	-	Faible	Cet habitat est situé sur la partie nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée. Cet habitat est issu d'une coupe forestière. Cette lande est constituée principalement de la Fougère aigle ( <i>Pteridium aquilinum</i> ). 0,1 ha.	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Lande à Genêt à balais	<i>Sarothamnion scoparii</i>	31.8411	F3.14	-	NC	-	-	Faible	Cet habitat est situé sur la partie sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée. Il est constitué du Genêt à balais ( <i>Cytisus scoparius</i> ), de la Canche flexueuse ( <i>Avenella flexuosa</i> ) 0,13 ha.	Faible
Prairies mésophiles fauchées	<i>Trifolio montani Arrhenatherenion elatioris</i>	- 38.22	E2.221	6510	p	-	-	Moyen	Ces prairies sont situées sur la partie nord-est de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont constituées de la Centaurée des bois ( <i>Centaurea nemoralis</i> ), du Saxifrage granulé ( <i>Saxifraga granulata</i> ) ou encore de la Flouve odorante ( <i>Anthoxanthum odoratum</i> ). Ces prairies sont très fortement dégradées au niveau régional, au sein de l'AE, l'habitat est caractéristique, le niveau d'enjeu a été réhaussé. 4,25 ha.	Fort
Prairies sub-rudérales et nitrophiles continentales	<i>Agropyretalia intermedio - repentis</i>	-	-	-	NC	-	-	Faible	Cet habitat est présent sur la partie ouest des prairies pâturées. Il est constitué du Chiendent des champs ( <i>Elymus campestris</i> ), ou de la Cirse commun ( <i>Cirsium vulgare</i> ). 0,25 ha.	Faible
Ronciers	<i>Pruno spinosae Rubion radulae</i>	- 31.811	F3.111	-	p	-	-	Faible	Cet habitat est présent sur la centrale de l'aire d'étude rapprochée. Il est constitué principalement de Ronce ( <i>Rubus sp.</i> ). 0,04 ha.	Faible
<b>Habitats forestiers ou arbustifs</b>										
Fourrés hygrophiles	<i>Salici cinereae Viburnion opuli</i>	- 31.811	F3.111	-	H	-	-	Faible	Cet habitat est constitué du Saule roux-cendré ( <i>Salix atrocinerea</i> ), du Bourdaine ( <i>Frangula alnus</i> ), et du Noisetier ( <i>Corylus avellana</i> ). 0,65 ha.	Faible
Aulnaie/frênaie alluviale	<i>Alnenion glutinoso-incanae</i>	44.3	G1.2	91E0*	H	-	-	Moyen	Cet habitat situé sur la partie nord-est de l'aire d'étude rapprochée est constitué du Frêne élevé ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) ou encore de la Laïche espacée ( <i>Carex remota</i> ). Cet habitat est peu présent sur le site (faible surface) toutefois, il est	Fort

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
									caractéristique sur l'AE, son niveau d'enjeu a été réhaussé. 0,07 ha.	
Chênaies et chênaies/hêtraies acidophiles	<i>Quercion roboris</i>	41.1	G1.6		NC	-	-	Faible	Cet habitat est situé sur la partie est de l'aire d'étude rapprochée. Il est constitué du Chêne pédonculé ( <i>Quercus robur</i> ) ou de l'Alisier torminal ( <i>Sorbus torminalis</i> ). 6,33 ha.	Faible
Fourrés arbustifs	<i>Prunetalia spinosae</i>	31.81	F3.1 1	-	p	-	-	Faible	Il s'agit d'un habitat de recolonisation de l'ancien maraichage. Ces fourrés sont constitués de l'arbre aux papillons ( <i>Buddleja davidii</i> ) de Peuplier noir ( <i>Populus nigra</i> ) ou encore du Bouleau verruqueux ( <i>Betula pendula</i> ). 1,64 ha.	Faible
Recrûs forestiers caducifoliés		31.8D	G5.6 1		p	-	-	Faible	Ces recrûs sont constitués principalement du Peuplier italien ( <i>Populus nigra var italica</i> ), de l'Aubépine à un style ( <i>Crataegus monogyna</i> ) ou encore du Cytise faux-ébénier ( <i>Laburnum anagyroides</i> ). 1,71 ha.	Faible
Saulaies marécageuses mésotrophes eutrophes à	<i>Salicion cinereae</i>	44.92	F9.2		H	-	-	Moyen	Cet habitat est situé sur la partie nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée. Il est constitué du Saule blanc ( <i>Salix alba</i> ) et du Saule roux-cendré ( <i>Salix atrocinerea</i> ). 0,03 ha.	Moyen
<b>Habitats anthropisés</b>										
Alignements d'arbres, Haies, Bosquets		84.1, 84.2, 84.3	G5.1, FA, G5.2		p	-	-	Faible	Il s'agit de haies et de bosquet constitué du Frêne élevé ( <i>Fraxinus excelsior</i> ), du Peuplier noir ( <i>Populus nigra</i> ) ou encore de l'Aubépine à un style ( <i>Crataegus monogyna</i> ). 0,17 ha.	Faible
Carrières		86.41	H3.1 C		NC	-	-	Faible	Il s'agit d'une zone de dépôt de gravats situé au sud de l'aire d'étude rapprochée. 0,85 ha.	Faible
Cultures		82.11	I1.1		p	-	-	Faible	Il s'agit de grandes cultures présentes sur la partie nord et ouest de l'aire d'étude rapprochée. 13,25 ha.	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Friche post-culturale	<i>Artemisietea vulgaris</i>	87.1	I1.53		p	-	-	Faible	Il s'agit des friches situées sur les anciennes terres maraichères. Elles sont constituées du Torilis du japon ( <i>Torilis japonica</i> ), de la Picris fausse-épervière ( <i>Picris hieracioides</i> ), du Chénopode blanc ( <i>Chenopodium album</i> ). 7,89 ha.	Faible
Pelouses de parcs		85.12	E2.6 4		NC	-	-	Faible	Cet habitat est situé à proximité des habitations à l'est. Il est constitué de la Fétuque rouge ( <i>Festuca rubra</i> ), du Trèfle rampant ( <i>Trifolium repens</i> ) ou encore de la Laïche écartée ( <i>Carex divulsa</i> ). 0,27 ha.	Faible
Plantations de feuillus		83.32	G1.C		p	-	-	Faible	Cet habitat est constitué du Chêne pédonculé ( <i>Quercus robur</i> ) et de l'Erable champêtre ( <i>Acer campestre</i> ). 0,19 ha.	Faible
Plantations mixtes		83.31	G3.F		p	-	-	Faible	Cet habitat est présent sur la partie ouest de l'aire d'étude rapprochée. Il est constitué du Pin noir ( <i>Pinus nigra</i> ) ou du Chêne pédonculé ( <i>Quercus robur</i> ). 10,75 ha.	Faible
Plantations résineuses		83.31	G3.F		p	-	-	Faible	Cet habitat est présent sur la partie ouest de l'aire d'étude rapprochée. Il est constitué du Pin noir ( <i>Pinus nigra</i> ) principalement. 7,83 ha.	Faible
Bâtiments maisons, jardins et camping	-	86.2, 85.3	J1.2, I2.2	-	Zone imperméabilisée Non caractéristique (I)	-	-	Négligeable	0,73 ha	Négligeable

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Routes et chemins	-	-	J4.2	-	Zone imperméabilisée Non caractéristique (I)	-	-	Négligeable	Il s'agit des routes et des chemins de terre.	Négligeable

- Légende :**
- Libellé de l'habitat naturel :** dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Delassus et al., 2014) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique :** syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).
- Typologie CORINE Biotopes :** typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS :** typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).
- Typologie Natura 2000 :** typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- Zones humides :** habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques
- Légende : « H » => Humide ; « p » => pro parte. « NC » => non concerné.
- Enjeu spécifique / contextualisé : En l'absence de référentiels satisfaisant pour qualifier le niveau d'intérêt des végétations, ce niveau est évalué à dire d'expert, au regard des critères suivant :
- L'inscription ou non de l'habitat à l'annexe I de la directive « Habitats » ;
  - L'intérêt botanique observé (diversité, intérêt du cortège floristique) ;
  - La rareté et la vulnérabilité de l'habitat à l'échelle locale (notion de régression de l'habitat) ;
  - Le rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage...).



Eaux stagnantes



Gazons amphibies des dépressions



Fossés et petits canaux



Gazons annuels exondés très inondables oligotrophes à mésotrophes



Mégaphorbiaie alluviale eutrophe  
Habitats aquatiques et humides sur l'aire d'étude rapprochée



Ourlets mésophiles et sciaphiles



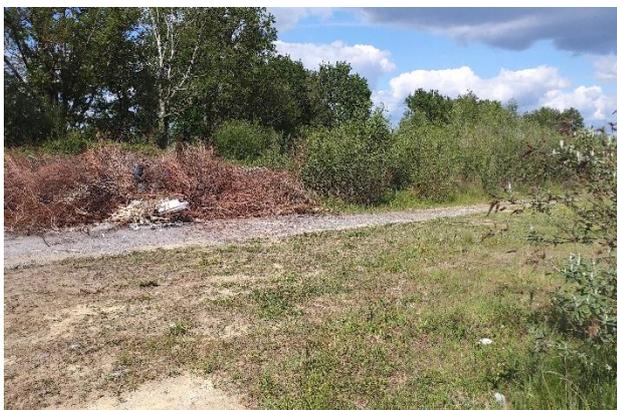
Prairie marécageuse à Peucedan de France et Molinie bleue



Prairie mésophile pâturée



Prairie/ourlet des talus routiers



Friche mésoxérophile



Lande à Fougère aigle



Lande à Genêt à balais



Prairies mésophiles fauchées



Prairies sub-rudérales et nitrophiles continentales



Ronciers

Habitats ouverts et semi-ouverts sur l'aire d'étude rapprochée



Fourrés hygrophiles



Aulnaie/frênaie alluviale



Chênaies et chênaies/hêtraies acidophiles



Fourrés arbustifs



Recrûs forestiers caducifoliés



Saulaies marécageuses mésotrophes à eutrophes

Habitats forestiers ou arbustifs sur l'aire d'étude rapprochée



Alignements d'arbres, Haies, Bosquets



Cultures



Carrières



Friche post-culturale



Pelouses de parcs



Plantations de feuillus



Plantations mixtes



Plantations résineuses



Bâtiments maisons, jardins et camping



Routes et chemins

Habitats anthropisés sur l'aire d'étude rapprochée

#### 2.3.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

30 habitats naturels ont été recensés sur l'aire d'étude rapprochée. 4 sont d'intérêt communautaires : l'Aulnaie/frêne alluviale, (Code Natura 2000 : 91E0\*), la Prairie mésophile fauchée (Code Natura 2000 : 6510), la Prairie marécageuse à Peucedan de France et Molinie bleue (Code Natura 2000 : 6410) et la Mégaphorbiaie alluviale eutrophe (Code Natura 2000 : 6430).

La prairie marécageuse à Peucedan de France et Molinie bleue représente un enjeu très fort. Les prairies mésophiles fauchées et l'Aulnaie/frêne alluviale représentent un enjeu habitat fort. 4 habitats représentent un enjeu moyen : les gazons amphibies des dépressions, les gazons annuels exondés très inondables oligotrophes à mésotrophes, les mégaphorbiaies alluviales eutrophes, les saulaies marécageuses mésotrophes à eutrophes.

Les autres habitats sont à enjeux faibles voire négligeables.

## Habitats naturels sur l'aire d'étude rapprochée

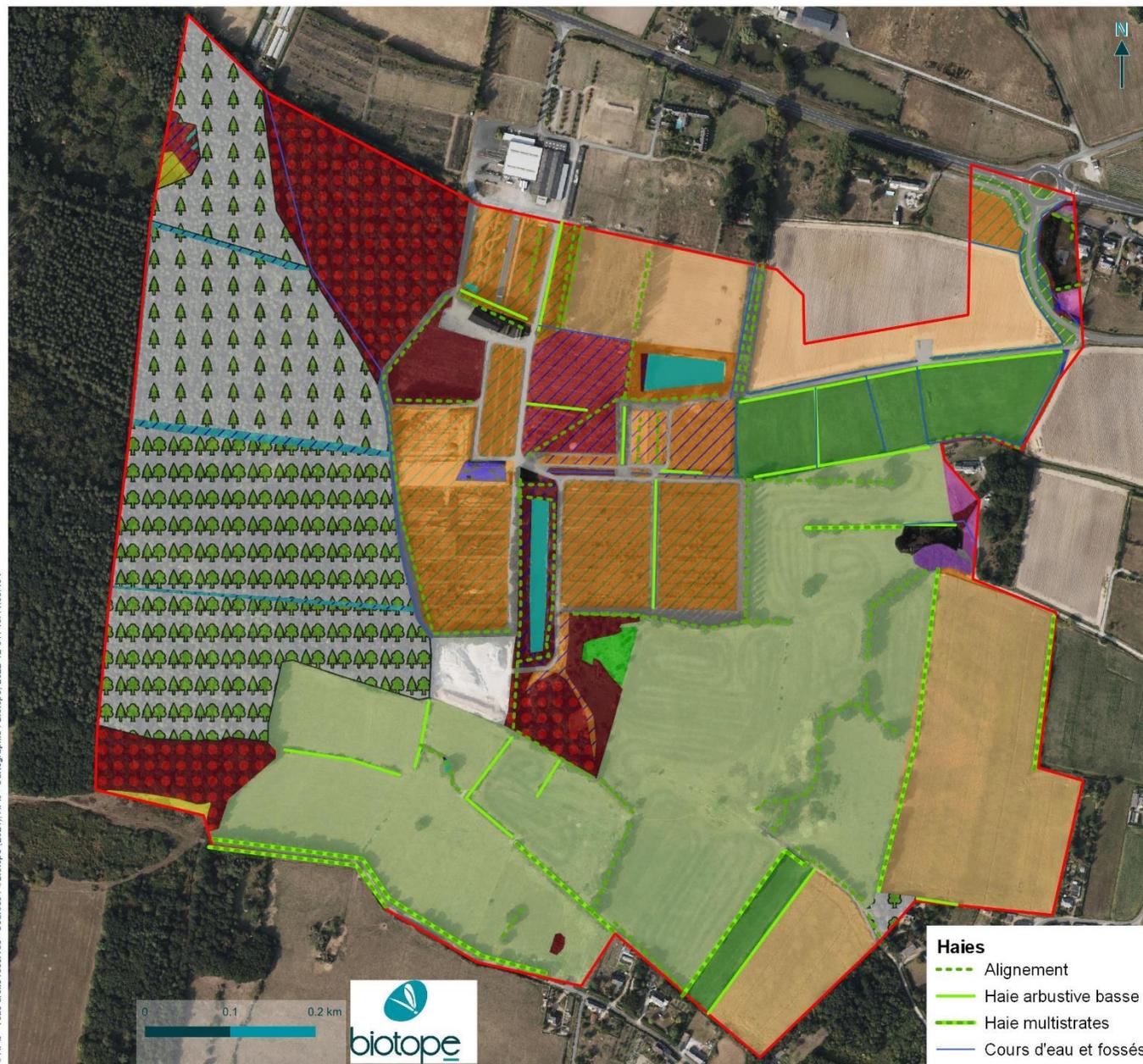
Projet d'implantation d'un établissement pénitentiaire

### Habitats naturels

-  Eaux stagnantes
-  Gazons amphibies des dépressions
-  Gazons annuels exondés très inondables oligotrophes à mésotrophes
-  Prairie marécageuse à Peucedan de France et Molinie bleue
-  Prairie mésophile pâturée
-  Prairie/orlet des talus routiers
-  Prairies mésophiles fauchées
-  Prairies sub-rudérales et nitrophiles continentales
-  Lande à Genêt à balais
-  Lande à Fougère aigle
-  Mégaphorbiaie alluviale eutrophe
-  Ourlets mésophiles et sciaphiles
-  Friche mésoxérophile
-  Friche post-culturale
-  Ronciers
-  Fourrés hygrophiles
-  Fourrés arbustifs
-  Saulaies marécageuses mésotrophes à eutrophes
-  Chênaies et chênaies/hêtraies acidophiles
-  Aulnaie/frênaie alluviale
-  Cultures
-  Pelouses de parcs
-  Plantations de feuillus
-  Plantations mixtes
-  Plantations résineuses
-  Recrus forestiers caducifoliés
-  Bosquets
-  Carrières
-  Bâtiments, maisons, jardins et camping
-  Routes et chemins
-  Aire d'étude rapprochée

### Haies

-  Alignement
-  Haie arbustive basse
-  Haie multistrates
-  Cours d'eau et fossés

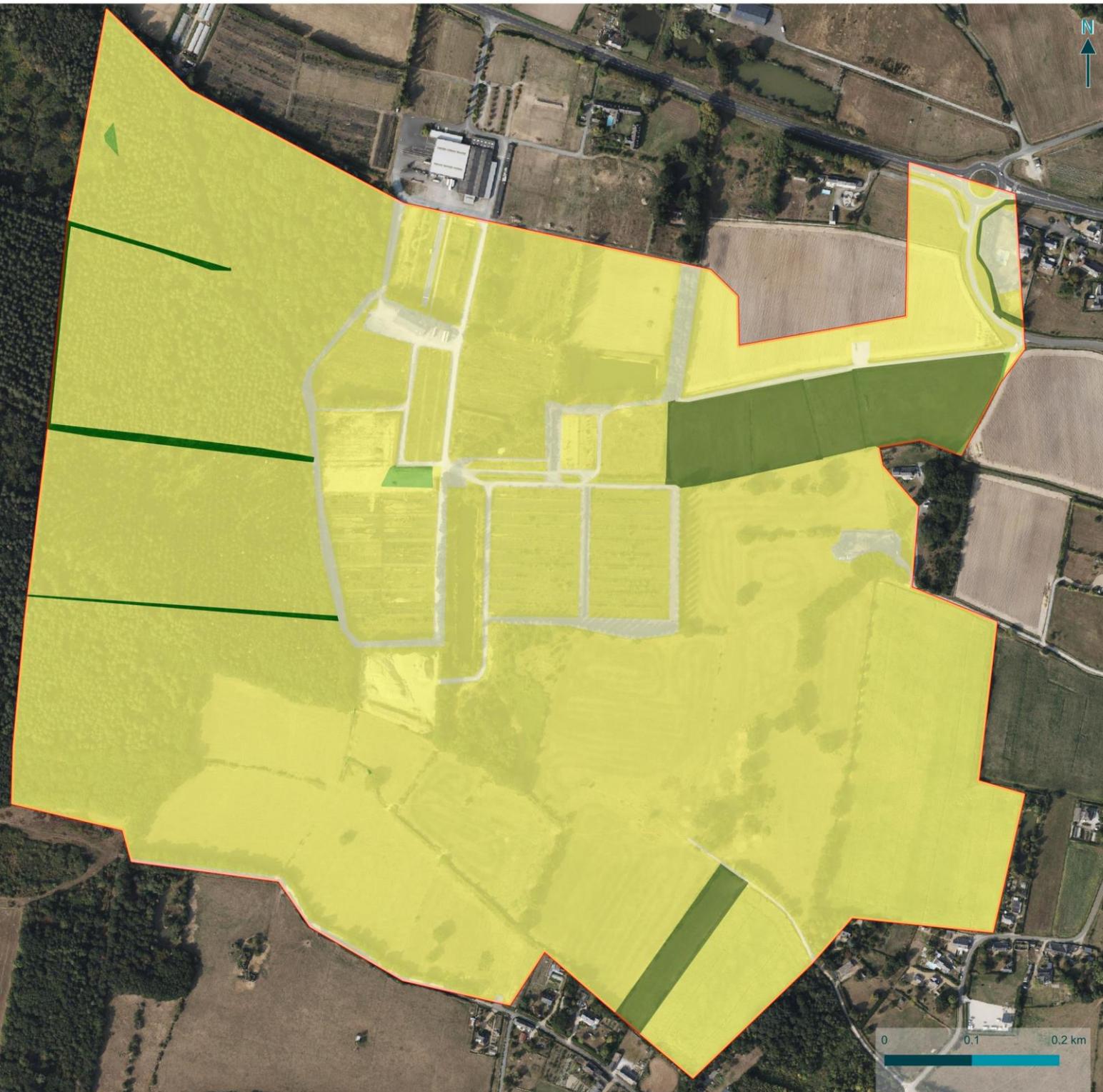


## Enjeux des habitats naturels sur l'aire d'étude rapprochée

Projet d'implantation d'un établissement pénitentiaire

### Enjeux

-  Négligeable
-  Faible
-  Moyen
-  Fort
-  Très fort
-  Aire d'étude rapprochée



## 2.3.2 Flore

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées »

Cf. Carte : « Espèces végétales exotiques envahissantes »

### 2.3.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

#### Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Statuts	Habitats
Chenopode fétide ( <i>Chenopodium vulvaria</i> )	Espèce connue dans les environs de Trélazé (source CBN). Dernière observation en 2011.	NT	Espèce des friches et cultures.
Cotonnière jaunissante ( <i>Filago lutescens</i> )	Espèce connue dans les environs de Brain-sur-l'Authion (source CBN). Dernière observation en 2020.	CR	Espèce des pelouses annuelles.
Epiaire annuelle ( <i>Stachys annua</i> )	Espèce connue dans les environs de Brain-sur-l'Authion (source CBN). Dernière observation en 2010.	NT	Espèce des cultures.
Euphorbe poilue ( <i>Euphorbia illirica</i> )	Espèce connue dans les environs de Trélazé (source CBN). Dernière observation en 2010.	EN	Espèce des prairies humides principalement de fauche.
Gesse des bois ( <i>Lathyrus sylvestris</i> )	Espèce connue dans les environs de Brain-sur-l'Authion (source CBN). Dernière observation en 2011.	NT	Espèce des ourlets.
Orchis de Fuchs ( <i>Dactylorhiza fuchsii</i> )	Espèce connue dans les environs de Brain-sur-l'Authion (source CBN). Dernière observation en 2010.	NT	Espèce des ourlets calcicoles.
Orchis Homme-pendu ( <i>Orchis anthropophora</i> )	Espèce connue dans les environs de Trélazé (source CBN). Dernière observation en 2005.	PRP / NT	Espèce des pelouses calcicoles.
Orpin d'Angers ( <i>Sedum andegavense</i> )	Espèce connue dans les environs de Trélazé (source CBN). Dernière observation en 2021.	PN / VU	Espèce des dalles neutres à acides.
Petite amourette ( <i>Briza minor</i> )	Espèce connue dans les environs de Brain-sur-l'Authion (source CBN). Dernière observation en 2020.	NT	Espèce des cultures.
Peucedan de France ( <i>Peucedanum gallicum</i> )	Espèce connue dans les environs de Trélazé (source CBN). Dernière observation en 2021.	PRP	Espèce des ourlets forestiers.

Queue de renard ( <i>Melampyrum arvense</i> )	Espèce connue dans les environs de Brain-sur-l'Authion (source CBN). Dernière observation en 2020.	NT	Espèce des cultures et pelouses calcicoles.
Scléranthe vivace ( <i>Scleranthus perennis</i> )	Espèce connue dans les environs de Trélazé (source CBN). Dernière observation en 2005.	Annexe 1 de la liste de protection du Massif armoricain (1993)	Espèce des dalles acides.

Légende :

PRP : Protection Régionale en Pays de la Loire.

NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique (CBNB, 2022).

### 2.3.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 255 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe 4). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre traduit une richesse importante dû à la présence de prairies de fauche plus ou moins humides malgré le contexte très agricole.

À titre de comparaison, aujourd'hui 508 espèces végétales sont connues historiquement sur la commune de Trélazé et de 448 sur Brain-sur-Authion (Source : CBNB :2022)

---

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est importante compte tenu du secteur agricole de cette aire d'étude.

---

### 2.3.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

### Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Régionale	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Peucedan de France ( <i>Peucedanum gallicum</i> L., 1753)	PR		LC	LC	DZ	-	Faible	Une centaine de pieds ont été observés le long des allées au sein des boisements. Il s'agit d'une belle station de cette espèce.	Moyen
Oeillet des chartreux ( <i>Dianthus carthusianorum</i> L., 1753)			LC	NT			Moyen	Espèce plantée dans la prairie fleurie présente à l'est de l'aire d'étude sur le talus routiers. Cette espèce a été introduite, son enjeu contextualisé est donc nul.	Nul
Nielle des blés ( <i>Agrostemma githago</i> L., 1753)			LC	EN			Fort	Espèce plantée dans la prairie fleurie présente à l'est de l'aire d'étude sur le talus routiers. Cette espèce a été introduite, son enjeu contextualisé est donc nul.	Nul
<b>Espèces exotiques envahissantes</b>									
Huit espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée : Ailante glanduleux ( <i>Ailanthus altissima</i> ), Alysson blanc ( <i>Berteroa incana</i> ), Arbre aux papillons ( <i>Buddleja davidii</i> ) Herbe de la pampa ( <i>Cortaderia selloana</i> ), Laurier sauce ( <i>Laurus nobilis</i> ), Souchet robuste ( <i>Cyperus eragrostis</i> ) Vigne-vierge commune ( <i>Parthenocissus inserta</i> ), du Robinier faux-acacia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ), et de la Verveine ( <i>Verbena bonariensis</i> ).									Nul

Légende :

- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire)
- Pays de la Loire : PR : Protection régionale Pays de la Loire (arrêté du 25 janvier 1993)
- LRN : Liste rouge des plantes vasculaires de France : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (UICN et al., 2019)
- LRR : Liste rouge des plantes vasculaires des Pays de Loire : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (Geslin et al., 2015)
- DZ : Une nouvelle liste des plantes déterminantes pour la région des Pays de la Loire (Dortel, 2018)
- EEE : Espèces exotiques envahissantes en Pays de la Loire (Dortel, 2019)



Peucedan de France  
*Peucedanum gallicum*



Nielle des blés *Agrostemma githago*



Oeillet des Chartreux *Dianthus carthusianorum*

Espèces protégées et patrimoniales sur l'aire d'étude rapprochée



Ailante glanduleux *Ailanthus altissima*



Alysson blanc *Berteroa incana*



Arbre aux papillons *Buddleja davidii*



Herbe de la Pampa *Cortaderia selloana*



Souchet robuste *Cyperus eragrostis*



Vigne-vierge commune *Parthenocissus inserta*



Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*



Verveine *Verbena bonariensis*



Laurier sauce *Laurus nobilis*

Espèces exotiques envahissantes sur l'aire d'étude rapprochée

### 2.3.2.1 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Une espèce protégée en Pays-de-Loire a été observée sur l'aire d'étude rapprochée en bordure du boisement acidiphile, il s'agit du Peucedan de France (*Peucedanum gallicum*). A noter que le boisement a brûlé au sein de l'été 2022, une mise à jour de la localisation de l'espèce s'avère indispensable pour la suite du projet.

Deux espèces patrimoniales ont été observées l'Oeillet des chartreux (*Dianthus carthusianorum*) et la Nielle des blés (*Agrostemma githago*), ces deux espèces sont plantées.

Enfin 9 espèces exotiques envahissantes sont observées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), l'Alysson blanc (*Berteroa incana*), l'Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) l'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*), le Laurier sauce (*Laurus nobilis*), le Souchet robuste (*Cyperus eragrostis*) la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*), du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), et de la Verveine (*Verbena bonariensis*).

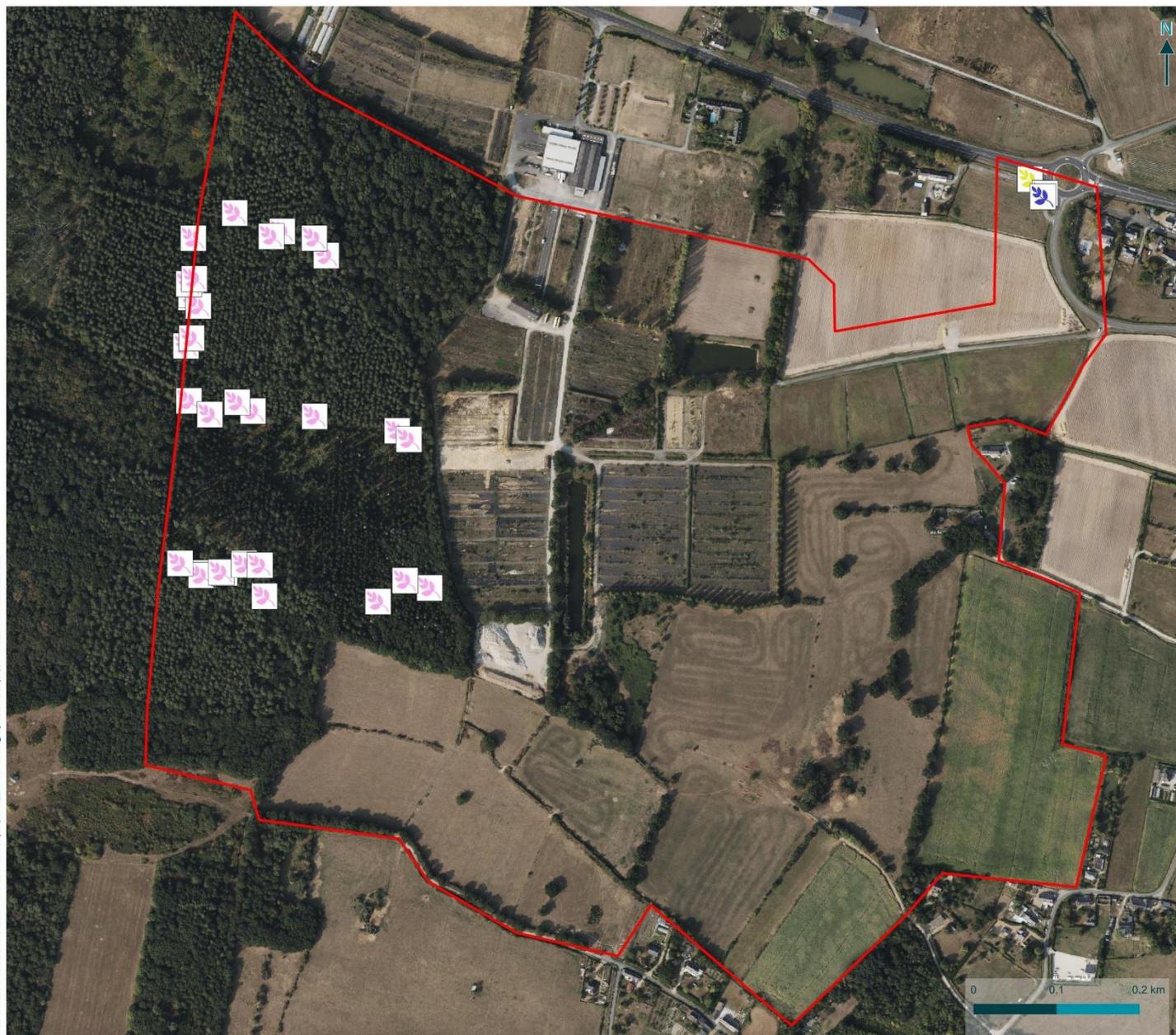
## Espèces protégées et patrimoniales sur l'aire d'étude rapprochée

Projet d'implantation d'un  
établissement pénitentiaire

 Aire d'étude rapprochée

### Espèce protégée et patrimoniale

-  Peucedan de France  
(*Peucedanum gallicum*)  
Espèce protégée régionale
-  Nielle des blés (*Agrostemma  
githago*) (espèce plantée)
-  Oeillet des Chartreux  
(*Dianthus carthusianorum*)  
(espèce plantée)



### Espèce exotique envahissante sur l'aire d'étude rapprochée

Projet d'implantation d'un  
établissement pénitentiaire

 Aire d'étude rapprochée

#### Espèce exotique envahissante

-  Ailante glanduleux
-  Arbre aux papillons
-  Herbe de la Pampa
-  Robinier faux-acacia
-  Vigne-vierge commune
-  Alysson blanc
-  Laurier sauce
-  Souchet robuste
-  Verveine



### 2.3.3 Zones humides

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe V : « Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Zones humides »

#### 2.3.3.1 Analyse bibliographique

Cf Carte : « Zones humides connues et potentielles »

Cf Carte : « Cartographie des zones humides effectives sur le lieu-dit Les Landes (Loire-Authion) au 05-01-2022 »

L'aire d'étude rapprochée est située dans le bassin versant de l'Authion, affluent de la Loire.

En vue d'ensemble, l'aire d'étude rapprochée se situe dans une matrice agricole, comportant des prairies et des anciennes parcelles de maraichage ou de pépinière. Un grand boisement se situe sur la partie ouest du site.

Trois jeux de données sont utilisés pour cette analyse bibliographique des zones humides :

- La modélisation des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine (Agrocampus ouest & INRA d'Orléans, 2014) ;

Cette modélisation a été réalisée à la suite de la sollicitation du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie et prélocalise les secteurs susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009. A partir de données géomorphologiques et climatiques, les enveloppes identifiées en milieux potentiellement humides sont classées en trois catégories de probabilité : assez forte, forte et très forte.

- La prélocalisation des zones humides de Maine-et-Loire (DREAL Pays de la Loire, 2014) ;
- Les données issues d'une étude d'inventaire et d'évaluation des zones humides (Angers Loire Métropole, 2022).

Selon les données de l'AgroCampus, la probabilité de présence de zones humides sur le site est assez forte sur une majeure partie de l'aire d'étude rapprochée à forte au nord-est et au centre. Seule une petite zone, dans la partie sud-est de l'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par les zonages de l'AgroCampus.

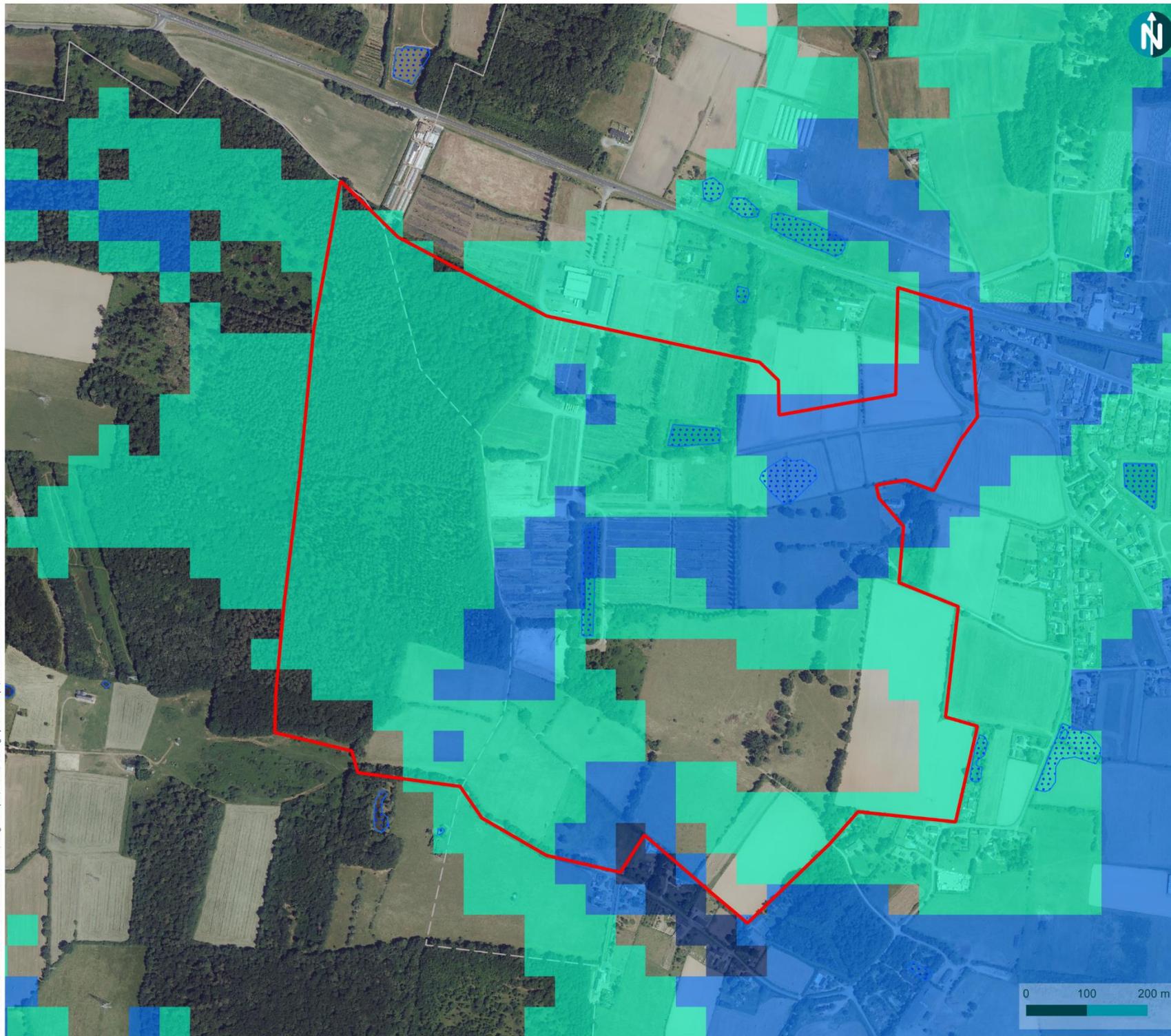
Trois zones humides sont identifiées d'après les prélocalisations des zones humides de la DREAL (DREAL Pays de la Loire, 2014) : deux sont les plans d'eau identifiés au chapitre 3.2.1. et la troisième est située dans les prairies à l'est de l'AE.

Des zones humides effectives sont identifiées dans le boisement à l'ouest ainsi qu'au niveau de parcelles agricoles au nord et à l'est du site (Angers Loire Métropole, 2022).

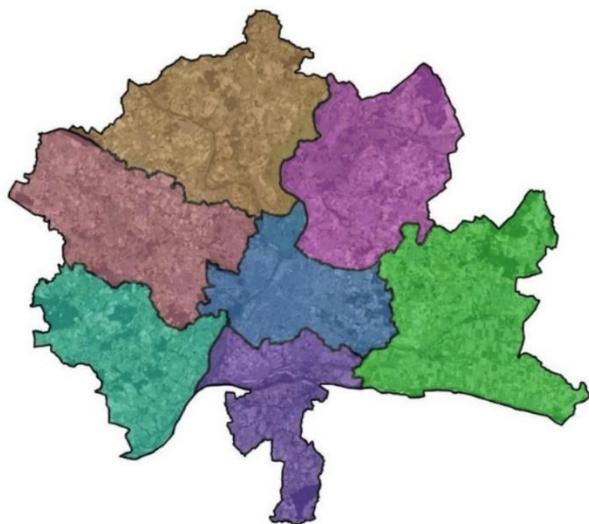
## Zones humides connues et potentielles

Construction d'un centre pénitentiaire

-  Milieux pressentis non humides
-  Probabilité assez forte
-  Probabilité forte
-  Probabilité très forte
-  Préalocalisation des zones humides de  
Maine-et-Loire
-  Aire d'étude rapprochée
-  Limites communales



**Cartographie des zones humides effectives sur le lieu-dit Les Landes (Loire-Authion) au 05-01-2022**



RELEVÉS

-  Non humide
-  Humide
-  Autre
-  Observation d'espèce végétale
-  Accès impossible

Zones humides effectives

-  Zones humides effectives

Communes

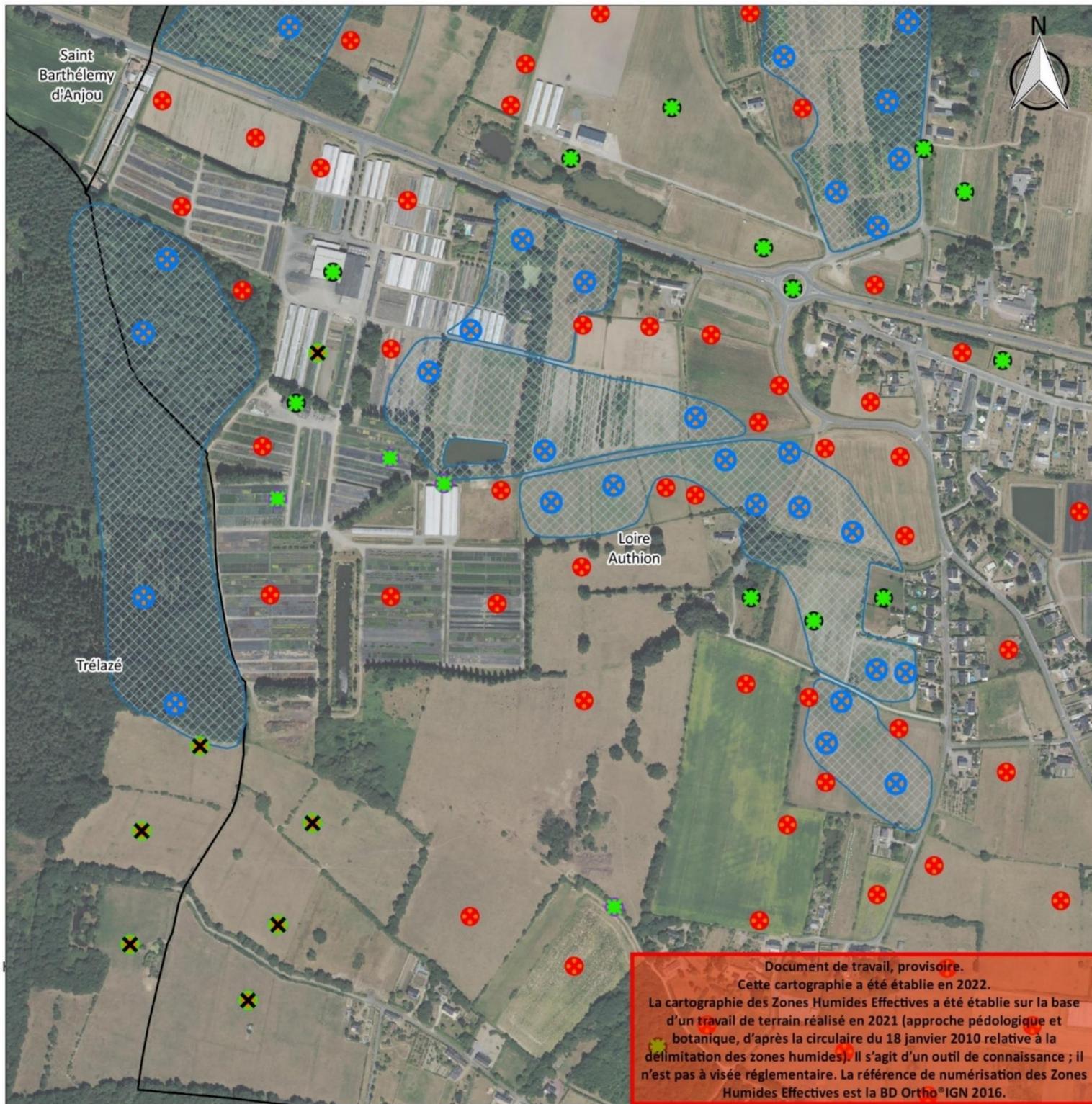
-  Communes



0 0,09 0,18 0,27 0,36 0,45

(Échelle numérique valable pour une impression du document original en format A3 sans mise à l'échelle papier de l'imprimante)

Ressources : CU-ALM, Éléments Cinq, IGN  
Fond de cartes : BD Topo®IGN, BD Ortho®IGN ou SCAN 25®IGN  
Réalisation : Éléments Cinq - janv. 2022



Document de travail, provisoire.  
Cette cartographie a été établie en 2022.  
La cartographie des Zones Humides Effectives a été établie sur la base d'un travail de terrain réalisé en 2021 (approche pédologique et botanique, d'après la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides). Il s'agit d'un outil de connaissance ; il n'est pas à visée réglementaire. La référence de numérisation des Zones Humides Effectives est la BD Ortho®IGN 2016.

### 2.3.3.2 Analyse du critère « végétation »

Depuis l'émission de la loi OFB du 26 Juillet 2019, la délimitation des zones humides est de nouveau effectuée selon les critères pédologiques et floristique tels qu'ils sont décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008. Ces critères sont alternatifs.

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- « H. » pour humides,
- « *pro parte / p.* » pour potentiellement ou partiellement humides,
- « NC » pour non-caractéristiques.

*Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.*

En complément, ont été différenciés :

- Les zones aquatiques (pro parte/p. **(A)**) : Zones en eau permanentes sans végétation sortant du cadre réglementaire des zones humides (article R.211-108 du Code de l'environnement) ;
- Les zones Non caractéristique **(A)**) : Végétation aquatique implantée en zone en eau permanente présentant des espèces non indicatrices de zones humides (annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008) ;
- Les zones imperméabilisées où toute analyse de la végétation est impossible au même titre que la réalisation de sondages pédologiques ;
- Les secteurs inaccessibles n'ayant pu être étudiés dans le cadre de cette mission.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans 30 habitats naturels dont 7 humides au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le tableau suivant précise, pour chaque habitat caractéristique ou potentiellement caractéristique de zones humides les typologies de référence, la catégorie d'habitat humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, la superficie/linéaire et le recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 1 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation de 2008

Nom de l'habitat	Rattachement phytosociologique	Code Corine Biotopes/ Eunis	Typologie d'habitat	Flore humide*	Surface linéaire / sur l'aire d'étude rapprochée (ha/ ml)	Recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée
Aulnaie/frênaie alluviale	<i>Alnion glutinoso-incanae</i>	44.3	H.	Oui	0,07	0,08
Fourrés hygrophiles	<i>Salici cinereae - Viburnion opuli</i>	31.811	H.	Oui	0,65	0,72
Gazons amphibies des dépressions	<i>Glycerio fluitantis - Sparganion neglecti</i>	53.4	H.	Oui	0,02	0,02
Gazons annuels exondés très inondables oligotrophes à mésotrophes	<i>Eleocharition soloniensis</i>	22.32	H.	Oui	0,12	0,13
Mégaphorbiaie alluviale eutrophe	<i>Convolvulion sepium</i>	37.71	H.	Oui	0,05	0,05
Prairie marécageuse à Peucedan de France et Molinie bleue	<i>Peucedano gallici - Molinietum caeruleae</i>	37.312	H.	Oui	0,46	0,51

Saulaies marécageuses mésotrophes à eutrophes	<i>Salicion cinereae</i>	44.92	H.	Oui	0,03	0,03
Cultures		82.11	Pro parte / p.	/	13,25	14,71
Fourrés arbustifs	<i>Prunetalia spinosae</i>	31.81	Pro parte / p.	/	1,64	1,82
Friche post-culturelle	<i>Artemisietea vulgaris</i>	87.1	Pro parte / p.	/	7,89	8,76
Alignements d'arbres, Haies, Bosquets	<i>Crataego monogynae - Prunetea spinosae</i>	84.1, 84.2, 84.3	Pro parte / p.	/	0,17	0,18
Lande à Fougère aigle	<i>Holco mollis - Pteridion aquilini</i>	31.861	Pro parte / p.	/	0,10	0,11
Ourllets mésophiles et sciaphiles	<i>Geo urbani - Alliarion petiolatae</i>	37.72	Pro parte / p.	/	0,42	0,46
Plantations de feuillus		83.32	Pro parte / p.	/	0,19	0,21
Plantations résineuses		83.31	Pro parte / p.	/	7,83	8,70
Plantations mixtes		83.31	Pro parte / p.	/	10,75	11,93
Prairie mésophile pâturée	<i>Cynosurion cristati</i>	38.1	Pro parte / p.	/	25,62	28,44
Prairies mésophiles fauchées	<i>Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	Pro parte / p.	/	4,25	4,72
Recrûs forestiers caducifoliés		31.8D	Pro parte / p.	/	1,71	1,90
Ronciers	<i>Pruno spinosae - Rubion radulae</i>	31.811	Pro parte / p.	/	0,04	0,04
Eaux stagnantes		22	Pro parte / p. (A) Zone en eau permanente sans végétation	/	0,71	0,79
Fossés et petits canaux		89.22	Pro parte / p. (A) Zone en eau permanente sans végétation	/	2,578 km	
Carrières	-	86.41	Non caractéristique	/	0,85	0,94
Chênaies et chênaies/hêtraies acidophiles	<i>Quercion roboris</i>	41.1	Non caractéristique	/	6,33	7,03
Friche mésoxérophile	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	87.1	Non caractéristique	/	1,24	1,38
Lande à Genêt à balais	<i>Sarothamnion scoparii</i>	31.8411	Non caractéristique	/	0,13	0,14
Pelouses de parcs	-	85.12	Non caractéristique	/	0,27	0,30
Prairie/ourlet des talus routier	<i>Lathyro tuberosi - Arrhenatheretum elatioris</i>	38.22	Non caractéristique	/	0,50	0,55
Prairies sub-rudérales et nitrophiles continentales	<i>Agropyretalia intermedio - repentis</i>	-	Non caractéristique	/	0,25	0,28
Routes et chemins	-	-	Zone imperméabilisée	/	3,81	4,23

			Non caractéristique (I) (route, chemin, parking, zone bâtie)			
Bâtiments, maisons, jardins et camping		86.2, 85.3	Zone imperméabilisée Non caractéristique (I) (route, chemin, parking, zone bâtie)	/	0,73	0,81
			TOTAL		90,07	100,00

**Libellé de l'habitat naturel et phytosociologique :** dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude, issues principalement de la Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays-de-Loire (CBNB, 2014) Prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004), des typologies EUNIS (Rodwell J.S., Schaminée J.H.J., Mucina L., Pignatti S., Dring J. & Moss D., 2002) et des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

**Typologie CORINE Biotopes :** typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

**Zones humides :** habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes, EUNIS et/ou selon le Prodrome des végétations de France (critère « Habitat »). Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques.

### 2.3.3.3 Habitats humides sur l'aire d'étude rapprochée



Aulnaie/frênaie alluviale



Fourrés hygrophiles



Gazons amphibies des dépressions



Gazons annuels exondés très inondables oligotrophes à mésotrophes



Mégaphorbiaie alluviale eutrophe



Prairie marécageuse à Peucedan de France et Molinie bleue



Saulaies marécageuses mésotrophes à eutrophes

Figure 2 : Habitats humides sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire © Biotope

### 2.3.3.1 Bilan des zones humides critère « végétation » sur l'aire d'étude rapprochée

30 végétations ont été recensés dont 7 végétations humides.

- 7 végétations humides : Aulnaie/frênaie alluviale, Fourrés hygrophiles, Gazons amphibies des dépressions, Gazons annuels exondés très inondables oligotrophes à mésotrophes, Mégaphorbiaie alluviale eutrophe, Prairie marécageuse à Peucedan de France et Molinie bleue, Saulaies marécageuses mésotrophes à eutrophes.
- 15 végétations *pro parte* humide : Alignements d'arbres, Haies, Bosquets, Cultures, Fourrés arbustifs, Friche post-culturelle, Lande à Fougère aigle, Ourlets mésophiles et sciaphiles, Plantations de feuillus, Plantations mixtes, Plantations résineuses, Prairie mésophile pâturée, Prairies mésophiles fauchées, Recrus forestiers caducifoliés, Ronciers.
- 7 végétations non caractéristique de zones humides : Carrières, Chênaies et chênaies/hêtraies acidophiles, Friche mésoxérophile, Lande à Genêt à balais, Pelouses de parcs, Prairie/ourlet des talus routiers, Prairies sub-rudérales et nitrophiles continentales.
- 2 végétations Pro parte / p. (A) : Eaux stagnantes et fossés.
- 2 végétations de Zone imperméabilisée Non caractéristique (I) : Bâtiments, maisons, jardins et camping, Routes et chemins.

Sur la base du critère « habitat naturel », il a été caractérisé : 1,39 ha de zones humides, soit 1,54 % de l'aire d'étude rapprochée.

Le tableau suivant synthétise le type et les surfaces d'habitats caractéristiques ou potentiellement caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 sur l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 2 : Synthèse des zones humides selon le critère « végétations » relevées selon la réglementation de 2008

Typologie d'habitat	Superficie concernée (ha)	% de l'aire d'étude	Complément d'analyse
Humides	1,39	1,54	-
Pro parte / p.	73,85	82,00	Réalisation de sondages pédologiques
Pro parte / p. (A) Zone en eau permanente sans végétation	0,71	0,79	Insondable et en dehors du cadre réglementaire Conformément à l'article R.211-108 du Code de l'environnement, la définition des zones humides n'est pas applicable aux cours d'eau, plans d'eau et canaux

Non Caractéristiques de zones humides	9,58	10,63	Réalisation de sondages pédologiques
Zone imperméabilisée Non caractéristique (I) (route, chemin, parking, zone bâtie)	4,54	5,04	Insondable
<b>TOTAL</b>	<b>90,07</b>	<b>100</b>	

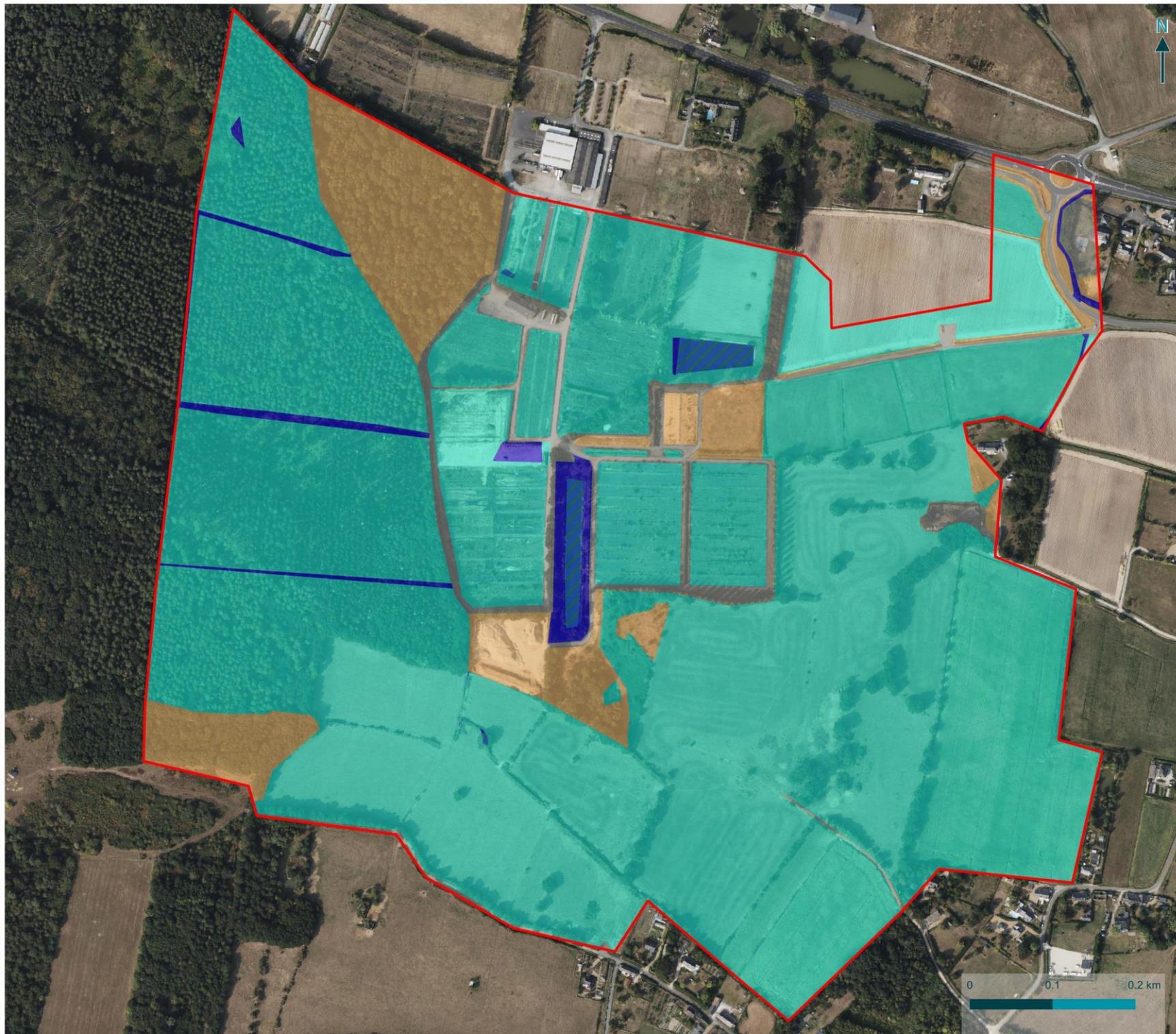
## Délimitation des zones humides sur les critères habitats ou sols

Projet d'implantation d'un  
établissement pénitentiaire

 Aire d'étude rapprochée

### Type d'habitat

-  Habitat humide
-  Habitat "pro parte"
-  Habitat non caractéristique
-  Pro parte / p. (A)
-  Zone imperméabilisée  
Non caractéristique (I)



### 2.3.3.2 Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

63 sondages pédologiques ont été effectués afin d'identifier les zones humides présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée, en complément de l'étude des végétations. Les résultats des sondages pédologiques sont disponibles en annexe.

---

63 sondages ont été effectués au sein de l'aire d'étude rapprochée :

- 39 sont classés humides au titre de l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009. Ces sondages présentent des traces d'hydromorphie avant 25 cm qui s'intensifient ou se prolongent en profondeur,
- 12 sondages sont classés comme non humides car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 25 premiers centimètres de sol qui s'intensifient ou se prolongent en profondeur ou dans les 50 premiers centimètres avec apparition d'un horizon réductique entre 80 et 120 cm.
- 7 sondages sont classés comme non humides car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 25 premiers centimètres de sol qui s'intensifient ou se prolongent en profondeur ou dans les 50 premiers centimètres avec apparition d'un horizon réductique entre 80 et 120 cm. Ces sondages se distinguent des précédents du fait de la présence de matériaux anthropiques sur une épaisseur minimale de 25 cm depuis la surface du sol,
- 5 sont classés comme indéterminés avec des refus de tarière au-dessus de 50 cm en lien avec la présence de remblais ou matériaux ne permettant pas de conclure sur la nature humide ou non du sol.

---

Dans le détail, les sondages non humides mais présentant des matériaux anthropiques de type "remblais" sont les sondages 12, 13, 17, 22, 25, 55, et 58. Les sondages indéterminés sont ceux numérotés 52, 53, 54, 57 et 61. Compte tenu de la topographie plane et des sondages humides observés à proximité, tous ces sondages non humides ou indéterminés du fait de la présence de matériaux anthropiques présentent une probabilité forte d'être en zone humide. L'analyse historique de l'occupation du sol montre que les zones des sondages 12, 13, 17, 22, 25 et 55 ont été aménagées entre 1995 et 1998. Pour les autres zones, celles-ci ont été aménagées ou remaniées avant 1993.

En complément des sondages principaux, 5 sondages pédologiques ont été réalisés afin de préciser les limites des zones humides dans la partie sud-est de l'aire d'étude rapprochée. Ceux-ci n'ont pas fait l'objet d'une description détaillée comme les 63 sondages précédents.

- 
- 3 sondages sont classés humides puisque des traces d'hydromorphie apparaissent avant 25 cm de profondeur et sur une épaisseur d'au moins 50 cm,
  - 2 sondages sont classés non humides car aucune trace d'hydromorphie n'apparaît avant 25 cm de profondeur.
-

## Sondages pédologiques

Construction d'un centre pénitentiaire

- Aire d'étude rapprochée
- Emprise du futur centre pénitentiaire

### Sondages pédologiques

#### Sondages pédologiques principaux

- Sondage humide
- Sondage non humide
- ▲ Sondage indéterminé (sol perturbé)
- ▲ Sondage non humide (sol perturbé)

#### Sondages pédologiques complémentaires

- ★ Sondage humide
- ★ Sondage non humide



### 2.3.3.3 Bilan concernant la délimitation des zones humides

Cf. carte « Identification des zones humides »

**La surface totale de zones humides au sein de l'aire d'étude rapprochée est de 58,179 ha.**

A noter que quelques secteurs présentent à la fois une végétation non caractéristique de ZH ou « *pro parte* » et des sondages dits « indéterminés ». L'analyse pédologique complémentaire de 2023 ainsi que l'analyse historique de l'occupation des sols, montrent que ces secteurs sont aménagés et donc présentent des perturbations au niveau des sols. Il n'est par conséquent pas possible de statuer sur le caractère humide ou non de ces zones. Le détail des perturbations au niveau des sondages concernés est indiqué dans le tableau descriptif des sols en annexe 5. Les sondages concernés sont mentionnés ci-avant dans la partie 2.3.3.2 Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques).

### 2.3.3.4 Analyse simplifiée des fonctionnalités des zones humides

Une analyse simplifiée des fonctionnalités des zones humides a été réalisée, elle est disponible en annexe 6. L'objectif de cette analyse est de fournir une première évaluation de la fonctionnalité des zones humides identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée, à dire d'expert, il ne s'agit pas ici d'appliquer strictement la méthode OFB.

## Identification des zones humides

Projet d'implantation d'un établissement pénitentiaire

-  Aire d'étude rapprochée
-  Emprise du futur centre pénitentiaire
-  Zones humides sur critères "végétations" et "sols"
-  Zones imperméabilisées non caractéristiques

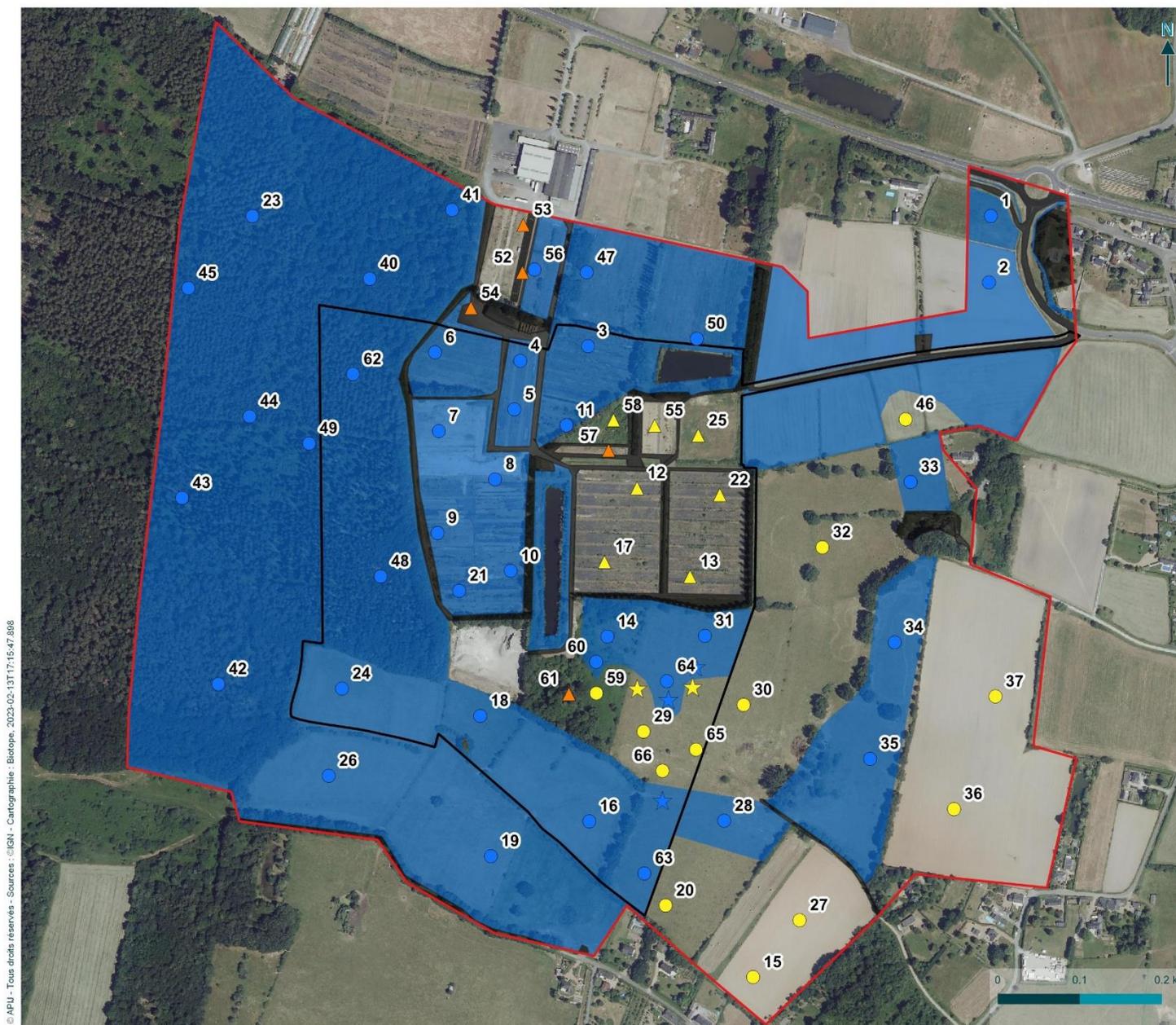
### Sondages pédologiques

Sondages pédologiques principaux

-  Sondage humide
-  Sondage non humide
-  Sondage indéterminé (sol perturbé)
-  Sondage non humide (sol perturbé)

Sondages pédologiques complémentaires

-  Sondage humide
-  Sondage non humide



## 2.4 Faune

### 2.4.1 Insectes

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Insectes patrimoniaux et/ou protégés »

#### 2.4.1.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ont permis de recenser les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale) déjà connues dans le secteur d'étude. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le site d'étude est situé à cheval sur deux communes : Trélazé et Loire-Authion. Les informations disponibles liées à la biodiversité sur ces deux communes ont donc été consultées. De même les résultats issus des inventaires réalisés sur le site de la Bodinière par NOEME Environnement & ECOCCOP ont été utilisés comme source bibliographique.

17 espèces d'insectes sont mentionnées sur ces communes. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

#### Liste des espèces remarquables d'insectes recensées à proximité de l'aire d'étude rapprochée au travers de la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom latin	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Date et commune de la dernière observation (source)
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	OUI	OUI	2019, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	NON	OUI	2012, la Bodinière (NOEME Environnement & ECOCCOP)
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	NON	OUI	2012, la Bodinière (NOEME Environnement & ECOCCOP)
Azuré du Serpolet	<i>Phengaris arion</i>	OUI	OUI	2006, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Capricorne musqué	<i>Aromia moschata</i>	NON	OUI	2017, la Bodinière (NOEME Environnement & ECOCCOP)
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	OUI	OUI	2020, Trélazé (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	OUI	OUI	2021, Trélazé (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	OUI	OUI	2012, la Bodinière (NOEME Environnement & ECOCCOP)
Gomphe à pattes jaunes	<i>Stylurus flavipes</i>	OUI	OUI	2017, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Gomphe serpent	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	OUI	OUI	2017, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	OUI	OUI	2020, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	OUI	OUI	2020, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	NON	OUI	2012, la Bodinière (NOEME Environnement & ECOCCOP)
Méloé printanier	<i>Meloe proscarabeus</i>	OUI	OUI	2012, la Bodinière

Nom vernaculaire	Nom latin	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Date et commune de la dernière observation (source)
				(NOEME Environnement & ECOCCOP)
Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>	OUI	OUI	2021, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Sphinx de l'Épilobe	<i>Proserpinus proserpina</i>	OUI	OUI	2018, Trélazé (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	NON	OUI	2012, la Bodinière (NOEME Environnement & ECOCCOP)

### 2.4.1.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

45 espèces d'insectes (27 lépidoptères, 2 orthoptères, 11 odonates et 5 coléoptères) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Azuré de l'Androsace <i>Cyaniris semiargus</i>
Coccinelle à 7 points <i>Coccinella septempunctata</i>	Point de Hongrie <i>Erynnis tages</i>
Coccinelle asiatique <i>Harmonia axyridis</i>	Flambé <i>Iphiclides podalirius</i>
Coccinelle des friches <i>Hippodamia variegata</i>	Mégère <i>Lasiommata megera</i>
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	Piéride de la Moutarde <i>Leptidea sinapis</i>
Anax empereur <i>Anax imperator</i>	Cuivré commun <i>Lycaena phlaeas</i>
Aesche printanière <i>Brachytron pratense</i>	Cuivré fuligineux <i>Lycaena tityrus</i>
Leste vert <i>Chalcolestes viridis</i>	Myrtil <i>Maniola jurtina</i>
Agrion porte-coupe <i>Enallagma cyathigerum</i>	Demi-Deuil <i>Melanargia galathea</i>
Agrion de Vander Linden <i>Erythromma lindenii</i>	Mélitée du Plantain <i>Melitaea cinxia</i>
Agrion élégant <i>Ischnura elegans</i>	Mélitée des Scabieuses <i>Melitaea parthenoides</i>
Libellule déprimée <i>Libellula depressa</i>	Sylvaine <i>Ochlodes sylvanus</i>
Libellule quadrimaculée <i>Libellula quadrimaculata</i>	Machaon <i>Papilio machaon</i>
Orthétrum réticulé <i>Orthetrum cancellatum</i>	Tircis <i>Pararge aegeria</i>
Agrion orangé <i>Platycnemis acutipennis</i>	Piéride de la Rave <i>Pieris rapae</i>
Agrion à larges pattes <i>Platycnemis pennipes</i>	Argus bleu <i>Polyommatus icarus</i>
Paon-du-jour <i>Aglais io</i>	Hespérie du Dactyle <i>Thymelicus lineola</i>
Aurore <i>Anthocharis cardamines</i>	Bande noire <i>Thymelicus sylvestris</i>
Argus vert <i>Callophrys rubi</i>	Vulcain <i>Vanessa atalanta</i>
Azuré des Nerpruns <i>Celastrina argiolus</i>	Belle-Dame <i>Vanessa cardui</i>
Procris <i>Coenonympha pamphilus</i>	Grillon champêtre <i>Gryllus campestris</i>
Azuré de la Faucille <i>Cupido alcetas</i>	Grande Sauterelle verte <i>Tettigonia viridis sima</i>

Une espèce remarquable non présente mais suspectée est ajoutée à cette liste faute d'avoir pu effectuer des recherches dans de bonnes conditions. En effet, l'habitat et la station de plante hôte étaient bien présents au sein de l'aire d'étude rapprochée (dans le boisement) mais ont été détruits par un incendie durant l'été 2022 avant le passage de l'expert. Il s'agit de la Noctuelle du Peucedan *Gortyna borelii*.

La richesse entomologique est importante compte tenu du contexte bocager de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la grande diversité d'habitats favorables à la reproduction des odonates (mares, étangs, prairies inondables) et aux papillons (prairies et pelouses de fauche).

### 2.4.1.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	An. II	Art. 2	-	-	-	-	Fort	De nombreux arbres présentent des traces de présence de Grand Capricorne (loge d'émergence des larves). Tous les alignements de vieux chêne sont concernés. Ces traces de présence de Grand Capricorne ne sont pas forcément visibles sur tous les arbres cependant, cela ne veut pas dire que les arbres ne sont pas colonisés. Aussi, l'ensemble des haies présentant des arbres à cavités est considéré comme pouvant abriter l'espèce.	Fort
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	An. II	-	-	-	-	-	Moyen	Un individu de Lucane cerf-volant a été observé en lisière du boisement. Le Lucane cerf-volant est un coléoptère saproxylophage dont les larves se développent dans le bois. Il fréquente les boisements de feuillus avec une préférence pour les chênes et les hêtres.	Moyen
Aeschna printanière <i>Brachytron pratense</i>	-	-	LC	NT	Det.	-	Moyen	Un individu a été observé en chasse au-dessus d'un des bassins. L'aire d'étude rapprochée ne présente pas d'habitat susceptible d'accueillir la reproduction de cette espèce.	Faible
Noctuelle des Peucédans <i>Gortyna borelii</i>	An. II	Art. 2	-	-	Det.	-	Fort	L'espèce n'a pas été observée dans l'aire d'étude cependant, une de ces plantes hôtes (Peucedan de France <i>Peucedanum gallicum</i> ) a été observée dans les allées forestières du boisement. Un inventaire spécifique était prévu en août mais un incendie a détruit l'entièreté de la station de l'aire d'étude. Il est très probable que cette station se développe de nouveau post-incendie.	Fort
<b>Espèces exotiques envahissantes</b>									
Aucune espèce d'insecte d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :  
An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».  
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.  
Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

Odonates :

LRN : UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. La liste rouge des espèces menacées de France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France. 12pp

LRR : Herbrecht F., Cherpitel T., Chevreau J., Banasiak M. (coord.), Beslot E., Bouton F.-M., Courant S., Moncombe M., Noël F., Perrin M., Sineau M., Tourneur J., Trécul P. et Varenne F., 2021. Liste rouge régionale des odonates des Pays de la Loire. Rapport technique.

Rapport d'étude financé par la DREAL Pays de la Loire et la Région Pays de la Loire, 30 pp. NT : quasi menacé

Rareté régionale : rareté à l'échelle régionale (Grand et Boudot, 2006) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun

Orthoptères :

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France / Orthoptères, Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004).

LRR : Déterminante : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Pays de la Loire

Papillons de jour :

LRN : UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique ([http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste\\_rouge\\_France\\_Papillons\\_de\\_jour\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Papillons_de_jour_de_metropole.pdf)).

LRR : Chevreau J., Cherpitel T., Banasiak M. & Herbercht F. (coord.), Bouteloup R., Courant S., Drouet E., Durand O., Duval O., Fisenne H., Guilloton J.-A., Nicolle M. & Oger B., 2021. Liste rouge régionale des papillons de jour et des zygènes de Pays de la Loire. Rapport

technique. Document financé par la DREAL Pays de la Loire et la Région Pays de la Loire, 30pp.

Autres insectes remarquables :

LRR : Déterminante : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Pays de la Loire



Arbre mort avec trace d'émergence de Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*



Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*



Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

### 2.4.1.1 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

45 espèces d'insectes (27 lépidoptères, 2 orthoptères, 11 odonates et 5 coléoptères) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 4 sont remarquables : le Grand Capricorne, le Lucane cerf-volant, l'Aesche printanière, et la Noctuelle des Peucédans. Parmi ces espèces, deux sont protégées : le Grand Capricorne et la Noctuelle des Peucédans.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les alignements de vieux chênes et les vieux chênes isolés, le boisement de feuillus et les allées forestières présentant du Peucédan de France *Peucedanum gallicum*.

## Enjeux écologiques pour le groupe des insectes

Projet d'implantation d'un établissement pénitentiaire à Trélazé (49)

### Légende

#### Insectes remarquables

- Aesche printanière
- Lucane cerf-volant
- Grand Capricorne

#### Intérêt des haies pour les insectes

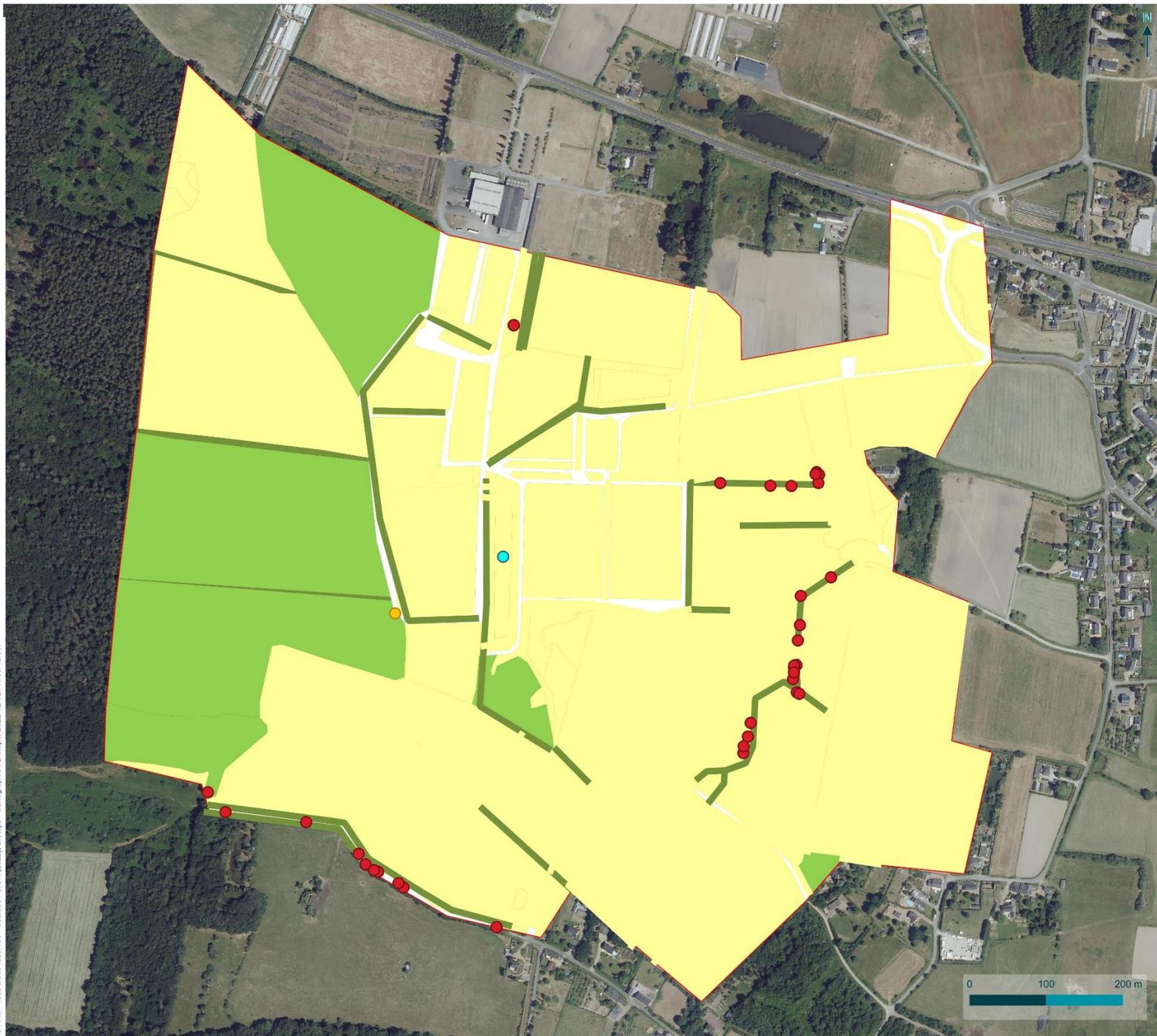
- Faible
- Fort

#### Intérêt des habitats pour les insectes

- Négligeable
- Faible
- Moyen
- Fort

#### Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée



## 2.4.2 Amphibiens

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés »

### 2.4.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ont permis de recenser les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées et inscrites en liste rouge nationale ou régionale) déjà connues dans le secteur d'étude. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le site d'étude est situé à cheval sur deux communes : Trélazé et Loire-Authion. Les informations disponibles liées à la biodiversité sur ces deux communes ont donc été consultées. De même les résultats issus des inventaires réalisés sur le site de la Bodinière par NOEME Environnement & ECOCCOP ont été utilisés comme source bibliographique.

12 espèces d'amphibiens sont mentionnées sur ces communes. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

#### Liste des espèces remarquables d'amphibiens recensées à proximité de l'aire d'étude rapprochée au travers de la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom latin	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Date et commune de la dernière observation (source)
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	OUI	OUI	2021, Trélazé (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	OUI	OUI	2015, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	OUI	NON	2021, Trélazé (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	OUI	NON	2021, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	OUI	NON	2020, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	OUI	OUI	2017, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	OUI	OUI	2018, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	OUI	OUI	2021, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Salamandre tacheté	<i>Salamandra salamandra</i>	OUI	NON	2021, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	OUI	OUI	2020, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	OUI	NON	2021, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	OUI	OUI	2006, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)

### 2.4.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

6 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*
- Crapaud épineux *Bufo spinosus*
- Triton palmé *Lissotriton helveticus*
- Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*
- Grenouille agile *Rana dalmatina*
- Complexe des grenouilles vertes *Pelophylax sp.*

La richesse batrachologique est moyenne compte tenu du contexte bocager de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la grande diversité d'habitats favorables à la reproduction des amphibiens (mares, étangs, prairies inondables) et à la disponibilité de zones d'hivernage (vieux boisements de feuillus, haies...).

### 2.4.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	-	Art. 2	LC	NT	Det.	-	Moyen	Un individu d'Alyte accoucheur a été contacté tardivement dans les remblais de gravas situés à côté du bassin sud. Cette donnée semble étrange car l'habitat est très dérangé, il est possible que l'individu ait été amené par camion avec les gravas depuis un autre endroit.	Faible
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Un individu de Crapaud épineux a été contacté dans le bassin sud. L'espèce est très commune et ubiquiste. Les deux bassins de l'aire d'étude peuvent être utilisés par cette espèce pour la reproduction. Le boisement doit accueillir cette espèce en période hivernale.	Faible
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Un individu de Triton palmé a été identifié dans une mare temporaire du boisement. L'espèce est commune et forestière. Les mares présentes dans le boisement sont susceptibles d'accueillir le Triton palmé en période de reproduction. Le boisement doit également accueillir cette espèce en période hivernale.	Faible
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	-	Art. 2	LC	NT	Det.	-	Moyen	Un individu chanteur a été contacté dans les prairies humides de l'aire d'étude. L'espèce affectionne ce type d'habitat, cependant, au regard de l'absence de mare permanente dans les prairies humides nord, la taille de la population de cette espèce est supposée relativement restreinte. Un unique individu a été contacté malgré les diverses recherches.	Faible
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Plusieurs pontes de Grenouille agile ont été observées dans les fossés en eau de l'aire d'étude. L'espèce est commune et assez ubiquiste. Il n'est pas rare de la retrouver dans ce type d'habitat malgré le léger courant. Le boisement doit accueillir cette espèce en période hivernale.	Faible
<b>Espèces exotiques envahissantes</b>									
La Grenouille rieuse ( <i>Pelophylax ridibundus</i> ) est une espèce exotique introduite désormais largement répartie sur le territoire.									Nul

Légende :  
An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».  
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.  
Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.  
Art. 4 : espèces inscrites l'article 4 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.  
LRR : Liste rouge régionale (Pays de la Loire, 2021) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.  
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Pays-de-la-Loire (Amor, 2005).  
Niveau de priorité : rareté à l'échelle régionale (Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire, 2009) : NP : non prioritaire ; F : priorité faible ; E : priorité forte ; TE : priorité très élevée.



Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*



Triton palmé *Lissotriton helveticus*



Grenouille agile *Rana dalmatina*

Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

#### 2.4.2.1 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

6 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 5 sont remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les bassins, les fossés et les mares forestières pour la période de reproduction, et les boisements et remblais pour la phase terrestre de la plupart des espèces observées.

Parmi ces espèces, 5 sont protégées : Alyte accoucheur, Crapaud épineux, Triton palmé, Pélodyte ponctué, Grenouille agile.

## Enjeux écologiques pour le groupe des amphibiens

Projet d'implantation d'un établissement pénitentiaire à Trélazé (49)

### Légende

#### Amphibiens remarquables

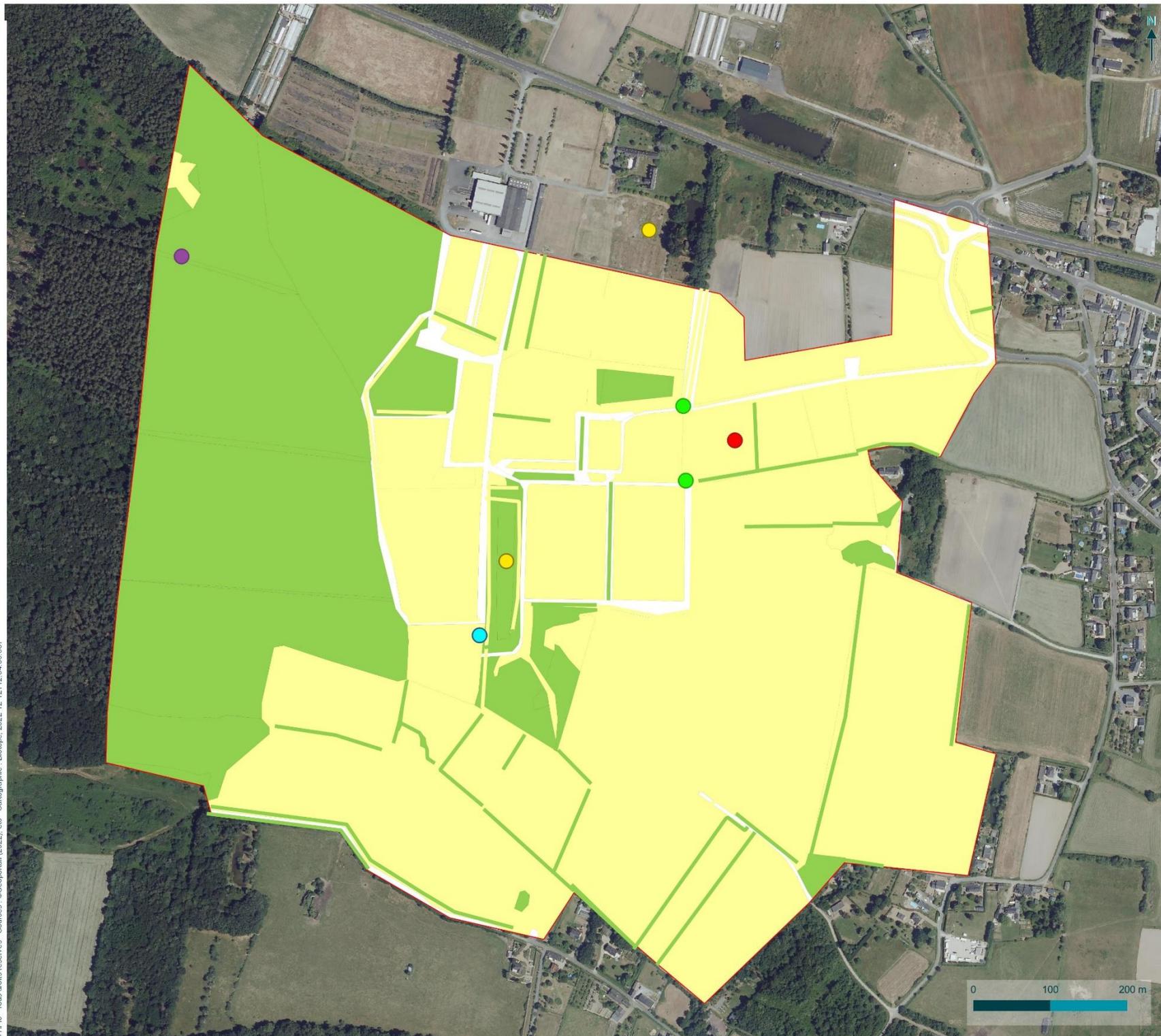
- Alyte accoucheur
- Crapaud épineux
- Grenouille agile
- Pélodyte ponctué
- Triton palmé

#### Intérêt des haies pour les amphibiens

- Faible
- Moyen

#### Intérêt des habitats pour les amphibiens

- Négligeable
- Faible
- Moyen
- Aire d'étude rapprochée



## 2.4.3 Reptiles

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Reptiles patrimoniaux et/ou protégés »

### 2.4.3.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ont permis de recenser les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées et inscrites en liste rouge nationale ou régionale) déjà connues dans le secteur d'étude. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le site d'étude est situé à cheval sur deux communes : Trélazé et Loire-Authion. Les informations disponibles liées à la biodiversité sur ces deux communes ont donc été consultées. De même les résultats issus des inventaires réalisés sur le site de la Bodinière par NOEME Environnement & ECOCCOP ont été utilisés comme source bibliographique.

9 espèces de reptiles sont mentionnées sur ces communes. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

#### Liste des espèces remarquables de reptiles recensées à proximité de l'aire d'étude rapprochée au travers de la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom latin	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Date et commune de la dernière observation (source)
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	OUI	NON	2018, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	OUI	OUI	2020, Trélazé (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	OUI	NON	2020, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	OUI	OUI	2020, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	OUI	NON	2021, Trélazé (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	OUI	OUI	2020, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	OUI	NON	2021, Trélazé (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	OUI	NON	2021, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	OUI	NON	2020, Trélazé (Biodiv-paysdelaloire.fr)

### 2.4.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

4 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Lézard des murailles *Podarcis muralis*
- Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*
- Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*
- Orvet fragile *Anguis fragilis*

La richesse herpétologique est faible malgré le contexte bocager de l'aire d'étude rapprochée.

### 2.4.3.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

### Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	-	Art. 2	LC	NT	-	-	Moyen	Deux individus de Couleuvre helvétique ont été observés sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est assez commune. Elle est généralement liée aux habitats humides ou à la présence de plan d'eau. Les friches et remblais de l'aire d'étude sont favorables à sa reproduction.	Moyen
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Plusieurs individus de Lézard des murailles ont été observés dans l'aire d'étude rapprochée. Cette espèce est très commune et se retrouve généralement en lisière de boisement ou de friche, dans des habitats rocheux ou proche des habitations. Les boisements, haies et friches de l'aire d'étude sont favorables à sa reproduction et à l'hivernage.	Faible
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	-	Art. 2	LC	LC	Det.	-	Faible	Une mue de Couleuvre verte et jaune a été observée sous une des plaques reptiles déposée à proximité du bassin sud. L'espèce habite dans les endroits secs et ensoleillés mais peut également se trouver dans des habitats humides. Les friches et remblais de l'aire d'étude sont favorables à sa reproduction.	Faible
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Aucun individu n'a été observé lors des inventaires mais l'espèce est très commune et est connue pour sa discrétion. Elle est considérée comme présente au regard des typologies de milieux présents.	Faible
<b>Espèces exotiques envahissantes</b>									
Aucune espèce de reptile d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».  
 Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.  
 Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.  
 Art. 4 : espèces inscrites l'article 4 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.  
 LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.  
 LRR : Liste rouge régionale (Pays de la Loire, 2021) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.  
 Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Pays-de-la-Loire (Amor, 2005).  
 Niveau de priorité : rareté à l'échelle régionale (Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire, 2009) : NP : non prioritaire ; F : priorité faible ; E : priorité élevée.



Lézard des murailles *Podarcis muralis*



Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*

Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

#### 2.4.3.1 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

---

4 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, les 4 sont remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les friches, les ronciers et les remblais.

Toutes ces espèces sont protégées : Couleuvre helvétique, Lézard des murailles, Couleuvre verte et jaune et Orvet fragile.

---

## Enjeux écologiques pour le groupe des reptiles

Projet d'implantation d'un établissement pénitentiaire à Trélazé (49)

### Légende

#### Reptiles remarquables

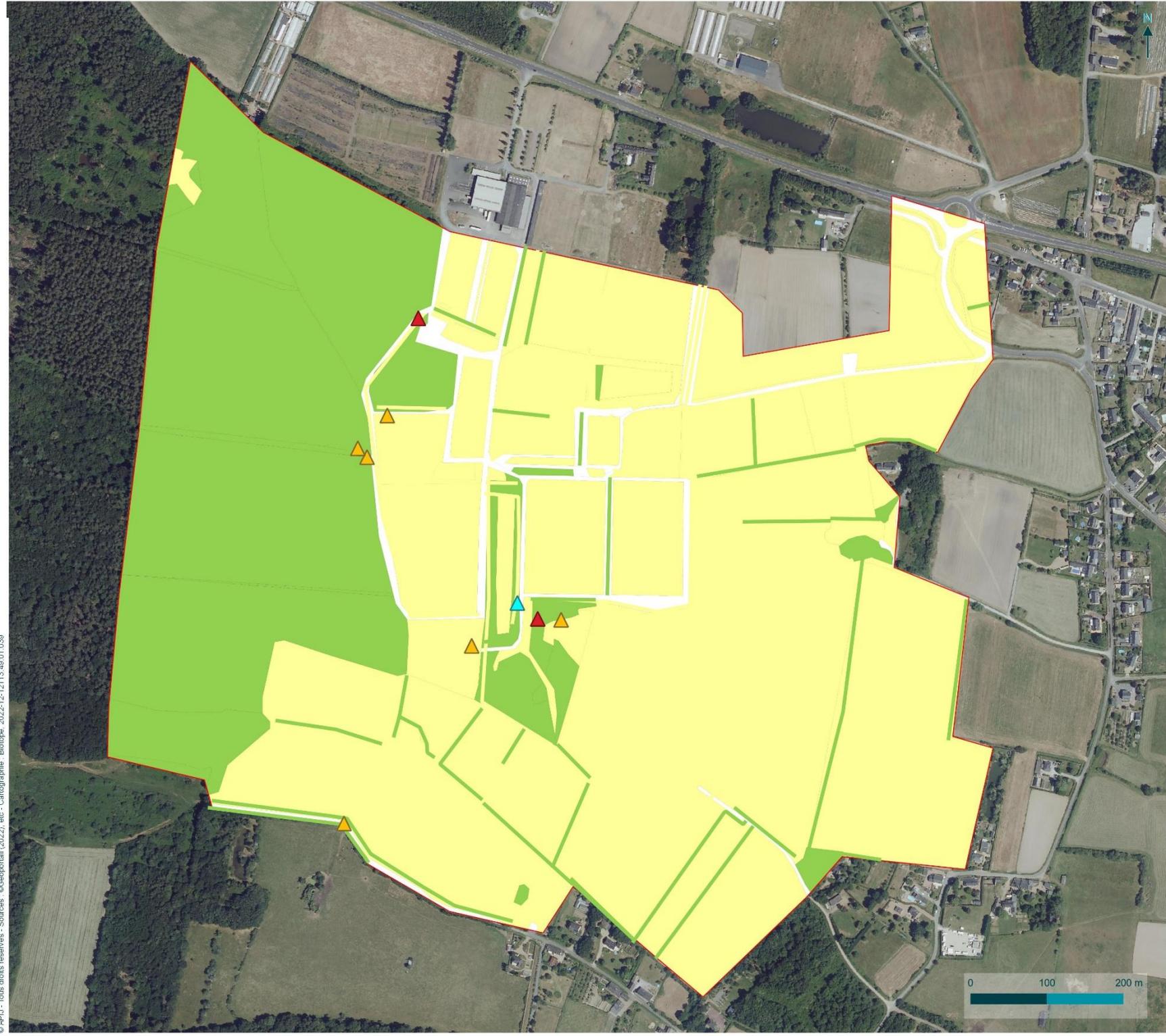
-  Couleuvre verte et jaune
-  Lézard des murailles
-  Couleuvre helvétique

#### Intérêt des haies pour les reptiles

-  Faible
-  Moyen

#### Intérêt des habitats pour les reptiles

-  Négligeable
-  Faible
-  Moyen
-  Aire d'étude rapprochée



## 2.4.4 Oiseaux

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés »

### 2.4.4.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ont permis de recenser les espèces protégées et/ou déjà connues dans le secteur d'étude. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le site d'étude est situé à cheval sur deux communes : Trélazé et Loire-Authion. Les informations disponibles liées à la biodiversité sur ces deux communes ont donc été consultées. De même les résultats issus des inventaires réalisés sur le site de la Bodinière par NOEME Environnement & ECOCCOP ont été utilisés comme source bibliographique.

Au total 200 espèces ont été recensées sur les deux communes d'intérêt.

### 2.4.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

#### 2.4.4.2.1. En période de reproduction

61 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- 59 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
  - 14 espèces nicheuses certaine ;
  - 6 espèces nicheuses probable ;
  - 39 espèces nicheuses possible ;
- 2 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation.

#### 2.4.4.2.2. En période internuptiale

60 espèces d'oiseaux sont présentes en période internuptiale dans l'aire d'étude rapprochée :

- 38 espèces en période hivernale ;
- 45 espèces en période pré-nuptiale ;
- 38 espèces en période post-nuptiale.

---

La richesse avifaunistique est moyenne compte tenu du contexte bocager de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la grande diversité d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux (prairies, bocages, boisements, cultures, étangs, ...).

---

### 2.4.4.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Cortège des milieux bocagers : 18 espèces</b>									
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	VU	EN	-	-	Très fort	Nicheur possible. Le Bruant jaune est une espèce de bocage généralement lié aux haies multistrates assez bien conservées. Un mâle chanteur a été contacté au niveau des haies rejoignant le bassin nord.	Moyen
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	VU	NT	-	-	Fort	Nicheur probable. Le Chardonneret élégant est une espèce de bocage et de friches. Un couple a été observé à proximité d'une friche riche en graine au sud du bassin nord. D'autres observations d'individus hivernants ont été réalisées dans cette même friche.	Moyen
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	NT	LC	-	-	Moyen	Nicheur probable. Le Faucon crécerelle est une espèce de bocage s'adaptant assez facilement aux bocages dégradés. Un individu a été observé régulièrement sur site en chasse. L'espèce se reproduit probablement à proximité de l'aire d'étude mais aucun nid n'a été identifié.	Faible
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	-	Art. 3	VU	VU	-	-	Très fort	Nicheur probable. La Linotte mélodieuse est une espèce de bocage et de friches. Un couple a été observé à proximité d'une friche riche en graine au sud du bassin nord. D'autres observations d'individus hivernants ont été réalisées dans cette même friche.	Fort
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	-	Art. 3	VU	LC	-	-	Fort	Nicheur certain. Le Pic épeichette est une espèce de boisement et bocage. Plusieurs loges ont été identifiées dans des haies de l'aire d'étude. Des individus chanteurs ont également été entendus.	Fort
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	An. I	Art. 3	NT	LC	-	-	Moyen	Nicheur probable. La Pie-grièche écorcheur est une espèce de bocage. Un couple a été observé dans les haies traversant les pâtures au sud de l'aire d'étude.	Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>		Art. 3	NT	NT			Moyen	Nicheur certain. Le Tarier pâtre est une espèce de bocage voire de milieux semi-ouverts. De nombreux couples ont été observés au travers de l'aire d'étude.	Moyen
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	NT	-	-	Fort	Nicheur possible. La Tourterelle des bois est une espèce de boisement et bosquet. Plusieurs chanteurs ont été identifiés dans des bosquets de l'aire d'étude.	Fort
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	-	Art. 3	VU	NT	-	-	Fort	Nicheur probable. Le Verdier d'Europe est une espèce de bocage et de friches. Un chanteur a été observé à proximité d'une friche riche en graine au sud du bassin nord. D'autres observations d'individus hivernants ont été réalisées dans cette même friche.	Moyen
Autres espèces du cortège des milieux bocagers :							Faible	9 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i> , Bruant zizi <i>Emberiza cirius</i> , Buse variable <i>Buteo buteo</i> , Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i> , Coucou gris <i>Cuculus canorus</i> , Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i> , Huppe fasciée <i>Upupa epops</i> , Pipit des arbres <i>Anthus trivialis</i> et Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i> .	Faible
<b>Cortège des espèces ubiquiste : 14 espèces</b>									
Autres espèces du cortège des espèces ubiquistes :							Faible	14 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i> , Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i> , Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i> , Hypolaïs polyglotte <i>Hippolais polyglotta</i> , Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i> , Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i> , Mésange charbonnière <i>Parus major</i> , Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i> , Pic vert <i>Picus viridis</i> , Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i> , Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i> , Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i> , Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i> et Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i> .	Faible
<b>Cortège des milieux boisés : 14 espèces</b>									

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	-	-	Moyen	Nicheur possible. L'Engoulevent d'Europe est une espèce nocturne de landes et de clairières. Deux individus chanteurs ont été contactés au niveau des clairières/landes à fougères présentes dans le boisement.	Moyen
Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	-	-	Moyen	Nicheur possible. Le Pic noir est une espèce caractéristique de boisement généralement assez ancien et avec des feuillus. Un mâle chanteur a été contacté au sein du boisement du site ; toutefois, les parcelles les plus intéressantes pour cette espèce sont situées dans la partie du boisement située en dehors de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	-	Art. 3	NT	LC	-	-	Moyen	Nicheur probable. Le Roitelet huppé est une espèce caractéristique de boisement marqués par la présence de conifères, il peut également être retrouvé dans les parcs et jardins. Un individu chanteur a été contacté à plusieurs reprises au même endroit.	Moyen
Autres espèces du cortège des milieux boisés :							Faible	11 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i> , Chouette hulotte <i>Strix aluco</i> , Épervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i> , Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i> , Grosbec casse-noyaux <i>Coccothraustes coccothraustes</i> , Lorient d'Europe <i>Oriolus oriolus</i> , Mésange huppée <i>Lophophanes cristatus</i> , Mésange noire <i>Periparus ater</i> , Pinson du nord <i>Fringilla montifringilla</i> , Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i> et Sittelle torchepot <i>Sitta europaea</i> .	Faible
<b>Cortège des milieux humides : 7 espèces</b>									
Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i>	-	Art. 3	NT	LC	-	-	Moyen	Nicheur possible. La Bouscarle de Cetti est une espèce de bosquets et boisement humides. Un individu chanteur a été contacté au niveau des bosquets du bassin sud.	Moyen
Autres espèces du cortège des milieux humides :							Faible	6 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i> , Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i> , Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i> ,	Faible

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Grèbe castagneux <i>Tachybaptus ruficollis</i> , Héron cendré <i>Ardea cinerea</i> et Héron garde-bœufs <i>Bubulcus ibis</i> .									
<b>Cortège des espèces anthropiques : 6 espèces</b>									
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	NT	LC	-	-	Moyen	Nicheur certain. L'Hirondelle rustique est une espèce anthropophile qui s'installe dans des bâtiments ouverts. Un nid a été trouvé dans une des stations de pompages du bassin sud.	Moyen
Autres espèces du cortège des espèces anthropiques (5 espèces) :							Faible	5 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i> , Effraie des clochers <i>Tyto alba</i> , Martinet noir <i>Apus apus</i> , Moineau domestique <i>Passer domesticus</i> et Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i> .	Faible
<b>Cortège des milieux ouverts : 3 espèces</b>									
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	-	Art. 3	VU	LC	-	-	Moyen	Nicheur possible. La Cisticole des joncs est une espèce de milieux ouverts et semi-ouverts. Un individu chanteur a été contacté dans les pâtures humides au sud de l'aire d'étude.	Faible
Œdicnème criard <i>Burhinus oedichnemus</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	Det.	-	Moyen	Nicheur possible. L'Œdicnème criard est une espèce de milieux ouverts. Un individu chanteur a été contacté à plusieurs reprises dans les cultures aux nord-est de l'aire d'étude.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux ouverts (1 espèce) :							Faible	1 espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Petit Gravelot <i>Charadrius dubius</i> .	Faible
<b>Autres espèces n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée</b>									
2 autres espèces d'oiseaux observées traversent mais n'utilisent pas l'aire d'étude rapprochée : Goéland argenté <i>Larus argentatus</i> et Goéland brun <i>Larus fuscus</i>									Négligeable
<b>Espèces exotiques envahissantes</b>									

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Aucune espèce d'oiseaux d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :

An. 1 : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (Marchadour et al., 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Priorité de conservation régionale : MARCHADOUR B. et SÉCHET E. (coord.), 2008. Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire, 21 p.



Oedicnème criard *Burhinus oedichnemus*



Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*



Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*



Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*



Verdier d'Europe *Chloris chloris*



Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

## Enjeux concernant le groupe des oiseaux

Projet d'implantation d'un établissement pénitentiaire à Trélazé (49)

### Avifaune remarquable

- Bouscarle de Cetti
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Engoulevent d'Europe
- Faucon crécerelle
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Oedicnème criard
- Pic épeichette
- Pic noir
- Pie-grièche écorcheur
- Rotelet huppé
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe

### Intérêt des haies pour l'avifaune

- Faible
- Moyen
- Fort

### Intérêt des habitats pour l'avifaune

- Négligeable
- Faible
- Moyen
- Fort
- Aire d'étude rapprochée



#### 2.4.4.4 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

---

83 espèces d'oiseaux (59 espèces nicheuses, 24 espèces non nicheuses présentes ponctuellement en période de reproduction ou en période internuptiale) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 65 sont remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les haies et bosquets favorables à la reproduction de oiseaux bocagers comme le Chardonneret élégant, la Pie-grièche écorcheur ou la Linotte mélodieuse et les boisements favorables à la reproduction de l'Engoulevent d'Europe et du Pic noir.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible et localement fort pour les oiseaux.

Il faut également retenir la présence de 64 espèces protégées.

---

## 2.4.5 Mammifères (hors chiroptères)

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés »

### 2.4.5.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ont permis de recenser les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées et inscrites en liste rouge nationale ou régionale) déjà connues dans le secteur d'étude. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le site d'étude est situé à cheval sur deux communes : Trélazé et Loire-Authion. Les informations disponibles liées à la biodiversité sur ces deux communes ont donc été consultées. De même les résultats issus des inventaires réalisés sur le site de la Bodinière par NOEME Environnement & ECOCCOP ont été utilisés comme source bibliographique.

8 espèces de mammifères (hors chiroptères) sont mentionnées sur ces communes. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

#### Liste des espèces remarquables de mammifères recensées à proximité de l'aire d'étude rapprochée au travers de la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom latin	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Date et commune de la dernière observation (source)
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>	NON	OUI	2018, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	OUI	OUI	2022, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	OUI	NON	2022, Trélazé (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	OUI	NON	1997, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	OUI	NON	2022, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NON	OUI	2022, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Musaraigne couronnée	<i>Sorex coronatus</i>	NON	OUI	2021, Trélazé (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Musaraigne pygmée	<i>Sorex minutus</i>	NON	OUI	2018, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)

### 2.4.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

10 espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude rapprochée :

- Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus*
- Chevreuil européen *Capreolus capreolus*
- Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*
- Martre des pins *Martes martes*
- Blaireau européen *Meles meles*
- Ragondin *Myocastor coypus*
- Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*
- Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*
- Sanglier *Sus scrofa*
- Renard roux *Vulpes vulpes*

La richesse mammalogique est moyenne compte tenu du contexte bocager de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la grande diversité d'habitats favorables à ce groupe.

### 2.4.5.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	VU	Det.	-	Fort	Le Lapin de garenne est une espèce commune qui fréquente les friches et autres habitats semi-ouverts à sol meuble. Une colonie semble présente dans l'aire d'étude immédiate aux alentours du bassin nord.	Moyen
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	L'Écureuil roux est une espèce très commune mais discrète, présente dans quasiment tous les secteurs proposant des arbres en quantité suffisante avec une préférence pour les conifères et les noisetiers. Des indices de présence (cônes de pin grignotés) ont été identifiés dans le boisement. Le boisement est très favorable à la présence de cette espèce ainsi que la plupart des haies.	Faible
<b>Espèces exotiques envahissantes</b>									
Une espèce de mammifère d'origine exotique a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée : Ragondin <i>Myocastor coypus</i> . Elle peut présenter un caractère envahissant et se substituer à la mammalofaune originelle de la région ; elle est alors qualifiée d'envahissante.									Nul

Légende :  
 An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».  
 Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.  
 Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.  
 LRN : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre les mammifères de France métropolitaine. Paris, France. 16 p.  
 LRR : Marchadour B., Banasiak M., Barbotin A., Beslot E., Chenaival N., Grosbois X., Mème-Lafond B., Montfort D., Moquet J., Paillat J.-P., Pailley P., Perrin M., Rochard N. et Varenne F., 2020. Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20p.  
 Responsabilité biologique régionale : Marchadour B., Banasiak M., Barbotin A., Beslot E., Chenaival N., Grosbois X., Mème-Lafond B., Montfort D., Moquet J., Paillat J.-P., Pailley P., Perrin M., Rochard N. et Varenne F., 2020. Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20p.



Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*



Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*

Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

#### 2.4.5.1 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

10 espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 2 sont remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les massifs forestiers où se trouvent l'Ecureuil roux.

Parmi ces espèces, une est protégée, il s'agit de l'Ecureuil roux.

## Enjeux concernant les mammifères terrestres

Projet d'implantation d'un établissement pénitentiaire à Trélazé (49)

### Légende

#### Mammifères remarquables

● Écureuil roux

● Lapin de garenne

#### Intérêt des haies pour les mammifères terrestres

— Faible

— Moyen

#### Intérêt des habitats pour les mammifères terrestres

— Négligeable

— Faible

— Moyen

▭ Aire d'étude rapprochée

## 2.4.6 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Annexe VII : « Niveaux d'activité mesurée des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »

### 2.4.6.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ont permis de recenser les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées et inscrites en liste rouge nationale ou régionale) déjà connues dans le secteur d'étude. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le site d'étude est situé à cheval sur deux communes : Trélazé et Loire-Authion. Les informations disponibles liées à la biodiversité sur ces deux communes ont donc été consultées. De même les résultats issus des inventaires réalisés sur le site de la Bodinière par NOEME Environnement & ECOCCOP ont été utilisés comme source bibliographique.

11 espèces de chiroptères sont mentionnées sur ces communes. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

#### Liste des espèces remarquables de chiroptères recensées à proximité de l'aire d'étude rapprochée au travers de la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom latin	Espèce protégée	Espèce patrimoniale	Date et commune de la dernière observation (source)
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	OUI	NON	2017, la Bodinière (NOEME Environnement & ECOCCOP)
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	OUI	NON	2017, la Bodinière (NOEME Environnement & ECOCCOP)
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	OUI	NON	2017, la Bodinière (NOEME Environnement & ECOCCOP)
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	OUI	OUI	2017, la Bodinière (NOEME Environnement & ECOCCOP)
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	OUI	OUI	2017, Trélazé (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	OUI	OUI	2017, Trélazé (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	OUI	OUI	2017, la Bodinière (NOEME Environnement & ECOCCOP)
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	OUI	OUI	2017, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	OUI	NON	2017, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	OUI	OUI	2017, Trélazé (Biodiv-paysdelaloire.fr)
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	OUI	OUI	2017, Loire-Authion (Biodiv-paysdelaloire.fr)

### 2.4.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

17 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*
- Sérotine commune *Eptesicus serotinus*
- Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*
- Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*
- Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*

- Grand Murin *Myotis myotis*
- Murin à moustaches *Myotis mystacinus*
- Murin de Natterer *Myotis nattereri*
- Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*
- Noctule commune *Nyctalus noctula*
- Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*
- Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*
- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*
- Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*
- Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*
- Oreillard roux *Plecotus auritus*
- Oreillard gris *Plecotus austriacus*

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse chiroptérologique est importante compte tenu du contexte bocager et boisé de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la grande diversité d'habitats favorables aux déplacements et à l'alimentation des chauves-souris.

### 2.4.6.3 Rôle fonctionnel de l'aire d'étude immédiate pour les chauves-souris

Les secteurs expertisés sont inclus au sein d'une entité bocagère dégradée à proximité d'un boisement.

Une grande partie de l'aire d'étude est concernée par des parcelles agricoles et des prairies n'ayant qu'un faible intérêt pour les chiroptères.

Le réseau de linéaires arborés (haies et lisières) est réduit et limité sur l'aire d'étude immédiate, mais conserve une certaine continuité entre les différents habitats.

#### 2.4.6.3.1. Habitats de chasse

En activité de chasse, l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est susceptible d'accueillir les chiroptères, mais la majorité des espèces privilégie les lisières boisées ou les prairies naturelles et délaissent les zones très ouvertes et fortement aménagées (type culture, carrière,...).

Les principaux secteurs de chasse sont :

- Les prairies naturelles encadrées par des haies ;
- Les haies arborées et alignement d'arbres parcourant l'aire d'étude ;
- Les plans d'eau ;
- Les lisières de boisement.

La zone d'étude est située dans un contexte agricole et bocager favorable à l'expression d'une activité chiroptérologique forte. L'aire d'étude est probablement utilisée par les chiroptères présents dans les boisements comme le Domaine du Gâvre, le bois du Luc et le bois du Perret, présent à proximité de l'aire d'étude.



Illustration de quelques secteurs favorables à la chasse des chiroptères, © Biotope, 2022.

#### 2.4.6.3.2. Zones de transit

Chaque individu fréquente plusieurs territoires de chasse par nuit auxquels il est plus ou moins fidèle. Les comportements de vols lors des transits entre ces différents territoires de chasse ou vers les gîtes sont variables selon les espèces. Ces corridors drainent un nombre important d'individus et jouent un rôle majeur dans la fonctionnalité écologique du secteur.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les structures linéaires permettent cette circulation entre le boisement et les zones de chasse (prairie, étang) :

- Présence d'un bocage relativement préservé sur l'aire d'étude ;
- Continuité écologique quasi continue avec le boisement de l'aire d'étude et les boisements alentours.



Illustration de territoires de transit favorables aux chiroptères, © Biotope, 2021.

#### 2.4.6.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II & IV	Art. 2	LC	LC	Det.	-	Faible	La Barbastelle d'Europe est une espèce particulièrement forestière mais s'accommode également des bocages. Elle gîte principalement dans des cavités d'arbres ou dans des fissures en bois de bâtiments. L'espèce évolue généralement en lisières de boisement ou le long de linéaires arborés. L'espèce a été contactée sur tous les points d'enregistrement mais de manière plus intense sur le point 1 situé en lisière du boisement. L'aire d'étude est favorable à la chasse et au transit de cette espèce. La présence de nombreux arbres à cavités dans l'aire d'étude est également favorable à la création de gîte pour cette espèce.	Moyen
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Art. 2	NT	VU	Det.	-	Fort	La Sérotine commune est une espèce principalement anthropophile se retrouvant dans une large gamme d'habitats artificiels. L'espèce évolue dans des habitats généralement ouverts à semi-ouverts. L'espèce a été contactée sur tous les points de manière égale. Elle utilise l'aire d'étude en transit et en chasse.	Moyen
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	An. IV	Art. 2	LC	-	Det.	-	Faible	Le Murin d'Alcathoe est une espèce forestière et arboricole. Elle n'a été décrite que récemment, les connaissances plus fines sur son écologie sont en cours d'étude. L'espèce n'a été contactée avec certitude que sur le point 2, à proximité du bassin nord. Il est difficile de savoir si celle-ci utilise l'aire d'étude pour de la chasse.	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	Det.	-	Moyen	Le Murin de Daubenton est une espèce inféodée aux milieux humides. L'espèce préfère les gîtes sylvestres et les constructions en pierres. Ce murin a une technique de chasse très particulière juste au raz de l'eau, on le retrouve généralement en chasse au-dessus des plans d'eau. Le Murin de Daubenton fait partie des espèces les plus contactées dans l'aire d'étude immédiate principalement au niveau du point 3 situé à proximité du bassin sud.	Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	An. II & IV	Art. 2	LC	LC	Det.	-	Faible	Le Murin à oreilles échanquées est une espèce principalement troglophile mais peu devenir ubiquiste selon les régions. L'espèce est forestière et évolue en chasse majoritairement dans des boisements mixtes. L'espèce a été très peu contactée, uniquement au point 1 et 2 probablement uniquement en transit dans l'aire d'étude immédiate.	Faible
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	An. II & IV	Art. 2	LC	NT	Det.	-	Moyen	Le Grand Murin est une espèce anthropophile dans le choix de ces gîtes mais plus forestière dans le choix de ces zones de chasse. L'espèce a besoin d'une grande surface de boisement pour chasser. L'espèce a été contactée sur tous les points de manière égale. Elle utilise l'aire d'étude en transit et en chasse.	Moyen
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Le Murin à moustaches est une espèce ubiquiste tant dans le choix de ses gîtes que dans le choix de ces zones de chasse. L'espèce a tout de même des préférences régionales dans le choix de zones de chasse. L'espèce a été très peu contactée, uniquement au point 1 et 4 probablement uniquement en transit dans l'aire d'étude immédiate.	Faible
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	Det.	-	Faible	Le Murin de Natterer est une espèce principalement arboricole, il préfère les gîtes sylvestres. L'espèce est plus ubiquiste dans le choix de ces territoires de chasse. L'espèce a été peu contactée mais sur tous les points, probablement uniquement en transit dans l'aire d'étude immédiate.	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	Det.	-	Fort	La Noctule de Leisler est une espèce migratrice principalement arboricole. L'espèce évolue et chasse à proximité de grand massif forestier ou à proximité des grandes vallées fluviales boisées. L'espèce a été peu contactée sur les différents points. L'aire d'étude est favorable à la chasse et au transit de cette espèce. La présence de nombreux arbres à cavités dans l'aire d'étude est également favorable à la création de gîte pour cette espèce.	Fort
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	Art. 2	VU	VU	Det.	-	Très fort	La Noctule commune est une espèce migratrice. L'espèce gîte principalement dans des cavités sylvicoles et évolue pour chasser dans des habitats ouverts pouvant se situer à proximité de zones humides et de plans d'eau.	Fort

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								L'espèce a été peu contactée sur les différents points. L'aire d'étude est favorable à la chasse et au transit de cette espèce. La présence de nombreux arbres à cavités dans l'aire d'étude est également favorable à la création de gîte pour cette espèce.	
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile se retrouvant aussi bien dans les petits villages que dans les grandes villes. L'espèce est plus ubiquiste dans le choix de ses zones de chasse. L'espèce a été contactée sur les différents points. De nombreux cri sociaux ont été enregistrés sur le point 1, signe d'une forte activité de chasse et de socialisation. Elle utilise les linéaires arborés pour le transit et le reste des milieux ayant une végétation dense en territoire de chasse.	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	Art. 2	NT	VU	Det.	-	Fort	La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice liée aux zones humides. L'espèce est généralement arboricole mais peut aisément se contenter de gîtes artificiels et/ou anthropique. L'espèce a été très peu contactée mais il est possible qu'elle utilise l'aire d'étude immédiate comme territoire de chasse.	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	Det.	-	Fort	La Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste tant dans le choix de ses gîtes que dans le choix de ses zones de chasse. L'espèce évolue le long des linéaires arborés pour rejoindre ces zones de chasse. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée dans l'aire d'étude rapprochée. Elle utilise les linéaires arborés pour le transit et le reste des milieux ayant une végétation dense en territoire de chasse. Les habitations et le manoir sont favorables aux gîtes pour cette espèce.	Fort
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	L'Oreillard gris est une espèce ubiquiste tant dans le choix de ses gîtes que dans le choix de ces zones de chasse. Généralement retrouvée à proximité des habitations, en chasse à proximité des lampadaires ou dans les parcs et jardins. L'espèce a été très peu contactée. Les habitations et le manoir sont favorables aux gîtes pour cette espèce.	Faible

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	-	-	Faible	L'Oreillard roux est une espèce forestière. La majeure partie de ses gîtes sont sylvoles mais elle peut parfois utiliser des bâtiments. L'espèce évolue dans les boisements, au travers le feuillage où elle glane ses proies. L'espèce a été très peu contactée.	Faible
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An. II & IV	Art. 2	LC	LC	Det.	-	Faible	Le Grand Rhinolophe est une espèce troglophile et anthropophile. Elle se retrouve en gîte dans des combles d'habitations ou dans des cavités naturelles ou artificielles. L'espèce est liée aux habitats boisés et au bocage. L'espèce a été très peu contactée sur les différents points. Les habitations et le manoir sont favorables aux gîtes pour cette espèce.	Moyen
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II & IV	Art. 2	LC	NT	Det.	-	Moyen	Le Petit Rhinolophe est une espèce troglophile et anthropophile. Elle s'observe généralement dans des cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que dans des combles de bâtiments. L'espèce évolue majoritairement dans des habitats de vallons bocagers. L'espèce a été contactée sur les différents points avec une préférence sur le point 3 situé au niveau du bassin sud. L'espèce vient probablement chasser au-dessus de l'eau. Les habitations et le manoir sont favorables aux gîtes pour cette espèce.	Moyen
<b>Espèces exotiques envahissantes</b>									
Aucune espèce de chiroptère d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée									Nul

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20p. Marchadour B. & al., 2020. : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la faune 2018. DREAL Pays de la Loire, 2018.



Barbastelle d'Europe



Noctule de Leisler



Pipistrelle commune

Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

## Enjeux écologiques pour les chiroptères

Projet d'implantation d'un établissement pénitentiaire à Trélazé (49)

### Légende

● Arbres à cavités

#### Intérêt des haies pour les chiroptères

■ Faible

■ Moyen

■ Fort

#### Intérêt des habitats pour les chiroptères

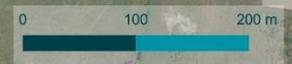
■ Négligeable

■ Faible

■ Moyen

■ Fort

□ Aire d'étude rapprochée



### 2.4.6.5 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

17 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes sont remarquables.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les linéaires arborés présentant des arbres à cavité pouvant accueillir les espèces de boisements, ainsi que les prairies humides et bassin servant de territoire de chasse à la majeure partie des espèces.

Tous les linéaires arborés servent de corridor de transit pour les plus petites espèces.

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées.

## 2.5 Continuités et fonctionnalités écologiques

### 2.5.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques régionales à l'échelle de l'aire d'étude éloignée »

La trame Verte et Bleue définie par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (DREAL Pays de la Loire, 2015) a été utilisée afin de positionner l'aire d'étude rapprochée et éloignée dans le fonctionnement écologique régional.

Aucun zonage du SRCE n'est présent au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude éloignée intercepte de nombreux réservoirs de biodiversité et toutes les grandes sous-trames sont présentes : aquatique, humide, boisée et bocagère.

Les réservoirs de biodiversité « Ardoisières de Trélazé » et « Bocage et l'Authion » sont les plus proches du site, respectivement à 2,5 au sud-ouest et 2 km au sud de l'AE rapprochée. Ces deux réservoirs sont rattachés aux sous-trames des milieux humides, des milieux ouverts et des milieux bocagers.

Un large territoire corridor « Territoire tampon autour des boisements de Mont, des Pies et du sud de Corzé » relie différents boisements et se trouve nord-est de l'aire d'étude élargie.

Un grand corridor linéaire, nommé « Des Basses Vallées Angevines à l'Authion », se trouve à la proximité ouest de l'aire d'étude rapprochée : et relie les Basses Vallées Angevines à la vallée de l'Authion.

Enfin, la vallée corridor « Vallée de l'Authion et affluents » se trouve au sud de l'aire d'étude éloignée.

Le tableau suivant fournit une analyse complète de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

#### Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée et commentaire
<b>Réservoirs de biodiversité</b>		
Trame Verte et Bleue : Sous-trame des milieux humides	Basses Vallées Angevines : zones humides de 14 588,15 ha	Réservoir interceptant la partie nord-ouest de l'aire d'étude éloignée
	La Maine : zones humides de 657,74 ha	Réservoir interceptant l'extrémité ouest de l'aire d'étude éloignée
	Vallée de la Loire : zones humides de 30 828,14 ha	Réservoir secondaire traversant l'aire d'étude éloignée du sud-ouest au sud-est
Trame Verte et Bleue : Sous-trame des milieux humides et des milieux ouverts particuliers	Ardoisières de Trélazé : zones humides et milieux ouverts de 249,18 ha	Centre-ouest
Trame Verte et Bleue : Sous trame des milieux humides et bocagers	Bocage et l'Authion : zones humides et/ou bocagères de 7 693,25 ha	Réservoir secondaire traversant l'aire d'étude éloignée du centre-ouest à l'est

Trame Verte : Sous-trame des milieux boisés	Bois des Pies et boisements sud de Corzé : boisement de 106,75 ha	Nord-est
	Bois de Mont : boisement de 152,36 ha	Est
Trame bleue : Sous-trame des milieux aquatiques	L'Authion	Réservoir aquatique de la liste 1 du SDAGE, situé à la proximité sud de l'aire d'étude rapprochée
	La Loire	Réservoir aquatique de la liste 1 du SDAGE, situé au sud
	Bras de Loire	Réservoir aquatique de la liste 1 du SDAGE, situé au sud
	Le Louet	Réservoir aquatique de la liste 1 du SDAGE, situé au sud-ouest
	La Sarthe	Réservoir aquatique de la liste 1 du SDAGE, situé au nord-est
	La Mayenne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Aisne	Réservoir aquatique de la liste 1 du SDAGE, situé au nord-ouest
	La Maine	Réservoir aquatique de la liste 1 du SDAGE, situé à l'ouest
<b>Corridors écologiques</b>		
Corridors aquatiques	Affluents des réservoirs de biodiversité aquatique	
Corridors vallées	Vallée de la Sarthe	Nord-ouest
	Vallée de la Mayenne	Nord-ouest
	Vallée de la Maine entre Basses Vallées Angevines et Loire	Petite portion interceptant l'aire d'étude éloignée à l'extrémité ouest, au cœur d'Angers
	Vallée de l'Authion et affluents	Corridor suivant le réservoir de biodiversité de l'Authion, recoupant l'aire d'étude éloignée du sud-ouest au sud-est
	Vallée de la Loire à Mûrs-Erigné	Corridor recoupant l'extrémité sud-ouest de l'aire d'étude éloignée
Corridors linéaires	Des Basses Vallées Angevines à l'Authion	Du nord-ouest au centre
	De la vallée de la Loire à l'Aubance	Corridor interceptant l'extrémité sud de l'aire d'étude éloignée
Corridors territoires	Territoire tampon autour des boisements de Mont, des Pies et du sud de Corzé	Large territoire situé au nord-est de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée intercepte 14 réservoirs de biodiversité importants à l'échelle régionale. Cinq d'entre eux sont concernés par la sous-trame des milieux humides. Parmi eux, les « Ardoisières de Trélazé » et « Bocage et l'Authion » sont situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée. « La Vallée de la Loire » et les « Basses Vallées Angevines » sont les réservoirs de la sous-trame humide les plus importants en termes de surface. Parallèlement, un important réservoir bocager est également identifié le long de l'Authion. Sept réservoirs de biodiversité aquatique sont également présents sur l'aire d'étude éloignée.

Concernant les corridors écologiques, sept corridors reliant des milieux humides sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Cinq sont des vallées corridors : « Vallée de la Sarthe », « Vallée de la Mayenne », « Vallée de la Maine entre Basses Vallées Angevines et Loire », « Vallée de l'Authion et affluents » et « Vallée de la Loire à Mûrs-Erigné » ; et deux sont des corridors linéaires : « Des Basses Vallées Angevines à l'Authion » et « De la vallée de la Loire à l'Aubance ». De plus, de nombreux corridors aquatiques sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

D'autre part, un vaste territoire corridor se trouve à l'est de l'aire d'étude éloignée et relie les deux réservoirs de biodiversité boisés : « Bois des Pies et boisements sud de Corzé » et « Bois de Mont »..

## Trame Verte et Bleue et fonctionnalités écologiques régionales à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Construction d'un centre pénitentiaire

### Aire d'étude

- Rapprochée
- Eloignée (10 km)

### Trame Bleue

- Réservoirs aquatiques
- Corridors aquatiques

### Trame Verte

#### Réservoirs de biodiversité

- Principaux (sous-trame boisée ou humide)
- Secondaires (sous-trame bocagère ou humide)

#### Corridors écologiques

- Linéaires
- Vallées
- Territoires corridors
- Ouvrage permettant le passage de la faune

### Fragmentation

#### Rupture à la continuité écologique

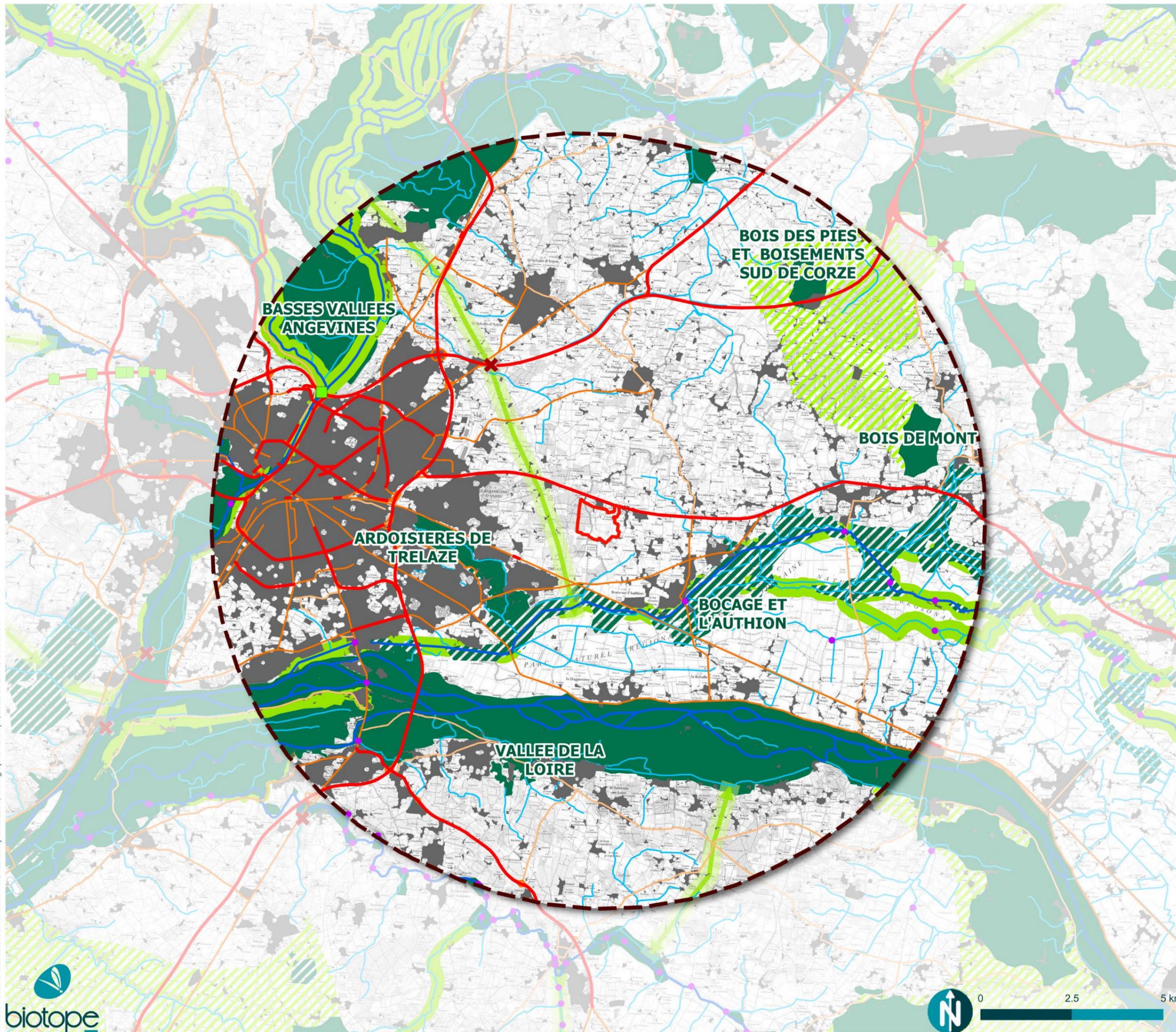
- ✕ Rupture
- Obstacle à l'écoulement

#### Éléments de fragmentation linéaires

- Niveau 1 = très fort
- Niveau 2 = fort
- Niveau 3 = moyen

#### Éléments de fragmentation surfaciques

- Zone urbanisée



## 2.5.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée »

### 2.5.2.1 Fonctionnalités écologiques selon les documents d'urbanismes

L'aire d'étude rapprochée est concernée par le PLUi de Angers métropole. Les éléments relatifs à la trame Verte et Bleue au sein de ce PLUi ont été étudiés afin de positionner l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique local. Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

#### Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Au sein de l'aire d'étude rapprochée	
Bois de Verrières	Espace boisé classé composé principalement de résineux. Rôle de réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux fermés.
Bocage, ripisylve ou alignements d'arbres au sein de zones agricoles (prairies notamment)	Rôle de réservoir de biodiversité et de corridor de la sous-trame des milieux ouverts et bocagers.
A proximité de l'aire d'étude rapprochée	
Espaces boisés classés	Nombreux petits boisements à proximité de l'aire d'étude. Rôle de réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux fermés.
Bocage, ripisylve ou alignements d'arbres au sein de zones agricoles au sud-ouest	Large zone de prairies au réseau bocager important. Rôle de réservoir de biodiversité et de corridor de la sous-trame des milieux ouverts et bocagers.
Zone humide avérée à l'ouest	Large zone humide à proximité du bois de Verrières. Rôle de réservoir de biodiversité et de corridors de la sous-trame des milieux humides.

Les habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée participent à plusieurs continuités écologiques locales relatives à différentes sous-trames. Sont à noter notamment le boisement classé de Verrières, les nombreuses zones de haies et d'alignements d'arbres dits « à préserver ».

Les éléments linéaires constituent des zones de refuge, de reproduction ou d'alimentation pour certaines espèces, mais également des supports de déplacement et de dispersion des espèces à l'échelle locale. Ces différents éléments peuvent faciliter la liaison avec les boisements et la zone humide à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, ainsi qu'avec l'important réseau bocager au sud.

## Trame Verte et Bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Construction d'un centre pénitentiaire

### Zonage du PLUi

-  Zones agricoles
-  Zones naturelles

### Trame Verte et Bleue du PLUi

Prescriptions liées à la TVB

-  Arbres remarquables à préserver
-  Haies, ripisylve et alignements d'arbres à préserver

Prescriptions surfaciques

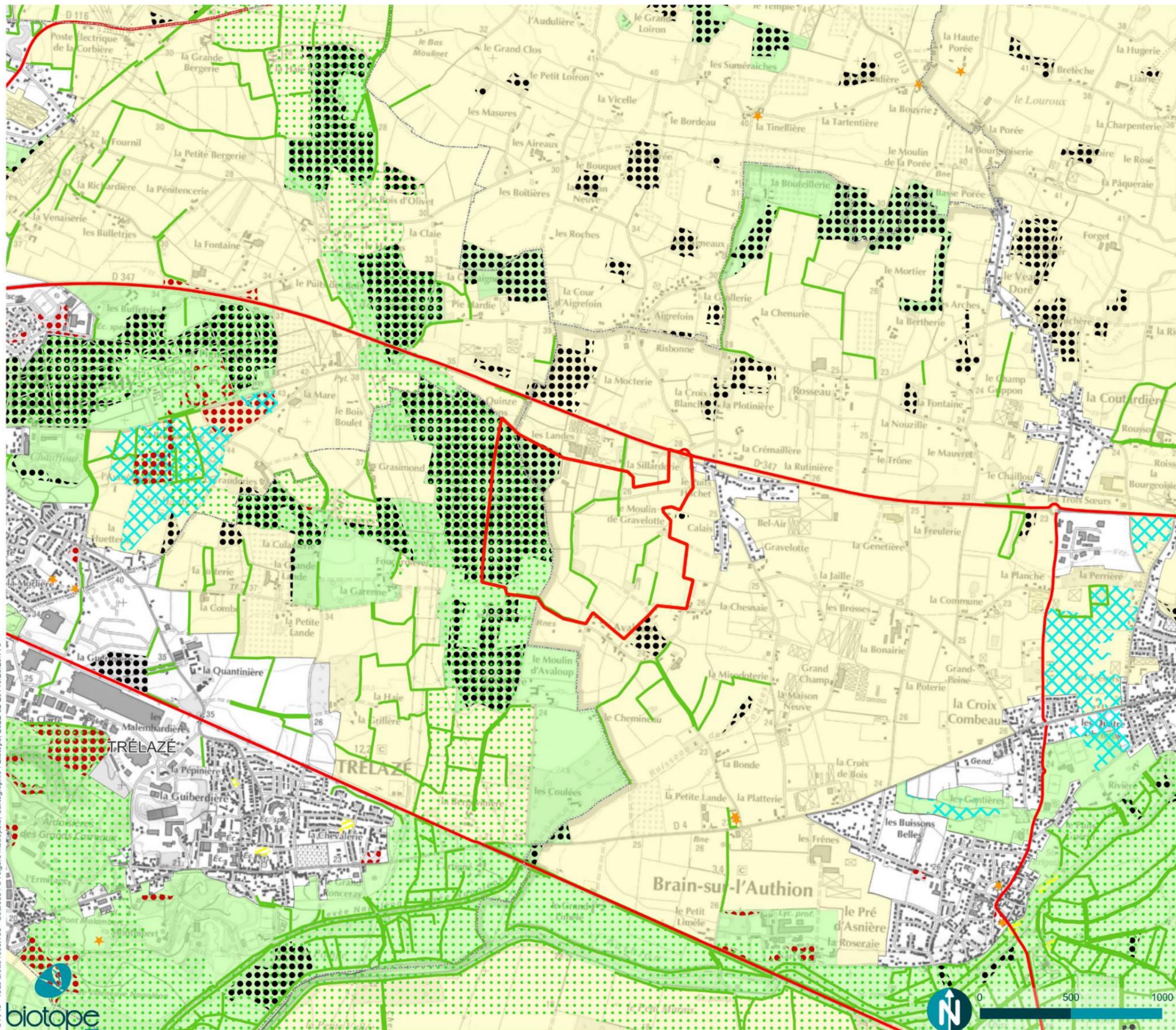
-  Zone humide avérée
-  Présence arborée reconnue
-  Espace boisé classé
-  Espace paysager à préserver
-  Trame Verte et Bleue

Fragmentation

-  Grands axes routiers

Aire d'étude

-  Rapprochée



### 2.5.2.2 Fonctionnalités écologiques GRAPHAB

L'aire d'étude rapprochée se trouve à l'est d'un corridor écologique identifié à l'échelle régionale reliant les basses vallées angevines (sous-trame boisée ou humide) à l'Authion et son bocage (sous-trame bocagère ou humide). L'aire d'étude rapprochée est concernée par plusieurs corridors écologiques identifiés au sein du SRADDET des Hauts-de-France (corridors multi-trames). A l'échelle du PLUi d'Angers Métropole, l'aire d'étude rapprochée est concernée par un espace boisé classé ainsi que plusieurs haies, ripisylves et alignements d'arbres à préserver. La présence de ces éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue aux échelles régionales et intercommunales amène à préciser les continuités écologiques à l'échelle locale.

Pour cela, les continuités écologiques sont modélisées via le logiciel Graphab (Foltête & al., 2012) selon les deux principes suivants :

- L'identification des continuités écologiques se fait par sous-trames représentant les grands types de milieux naturels.
- L'approche utilisée pour la modélisation est celle de l'espèce cible. Cette dernière consiste à sélectionner une ou quelques espèces pour représenter les espèces locales. Prendre en compte les besoins de ces espèces est supposé conduire à identifier les éléments nécessaires aux déplacements d'une majorité d'espèces locales.

Aux vues des premiers enjeux identifiés en matière de milieux naturels et de continuités écologiques, la modélisation se concentrera sur l'identification des continuités de la sous-trame boisée avec pour espèce cible l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*).

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit au sein d'un ensemble de milieux boisés interconnectés situés entre la voie ferrée au sud et la route départementale 347 au nord. Cet ensemble est connecté aux boisements alentours *via* des corridors ayant une fonctionnalité plutôt fragile compte tenu de la présence d'infrastructures linéaires de transport.

L'aire d'étude rapprochée comprend 24 hectares d'habitats potentiellement favorables à l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) situés à l'ouest de l'aire d'étude immédiate et dont la fonctionnalité est majoritairement forte. Elle intègre également plusieurs corridors écologiques favorables aux déplacements de l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) dont deux étant caractérisés par un flux de déplacement potentiel moyen :

- Un corridor reliant un boisement au nord de la D347 à un autre boisement au sud-est de l'aire d'étude rapprochée.
- Un corridor reliant le boisement à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée à un autre situé au sud-est de l'aire rapprochée.

L'aire d'étude rapprochée est également concernée par un corridor écologique au sud-ouest dont le flux de déplacement potentiel est fort. Cela s'explique par la grande proximité entre les deux habitats qui forment une quasi-continuité.

---

De manière générale, la quasi-totalité de l'aire d'étude rapprochée est fortement favorable aux déplacements de l'espèce cible, ce qui est un bon indicateur de la fonctionnalité écologique du site pour les espèces inféodées aux milieux boisés et arborés. La dégradation voire la disparition des corridors au niveau de l'aire d'étude rapprochée pourrait venir fragiliser les continuités écologiques nord-sud et renforcer l'isolement de l'ensemble des boisements situés entre la voie ferrée et la D347.

---

## Continuités écologiques boisées de l'Ecureuil roux

Construction d'un centre pénitentiaire

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude des continuités écologiques (zone tampon de 6km)

### Habitats de l'Ecureuil roux

*Fonctionnalité écologique des habitats*

- Forte
- Moyenne
- Faible
- Autres milieux boisés

### Continuités écologiques de l'Ecureuil roux

*Flux de déplacements potentiels de l'Ecureuil roux (corridors écologiques)*

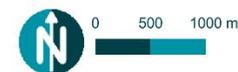
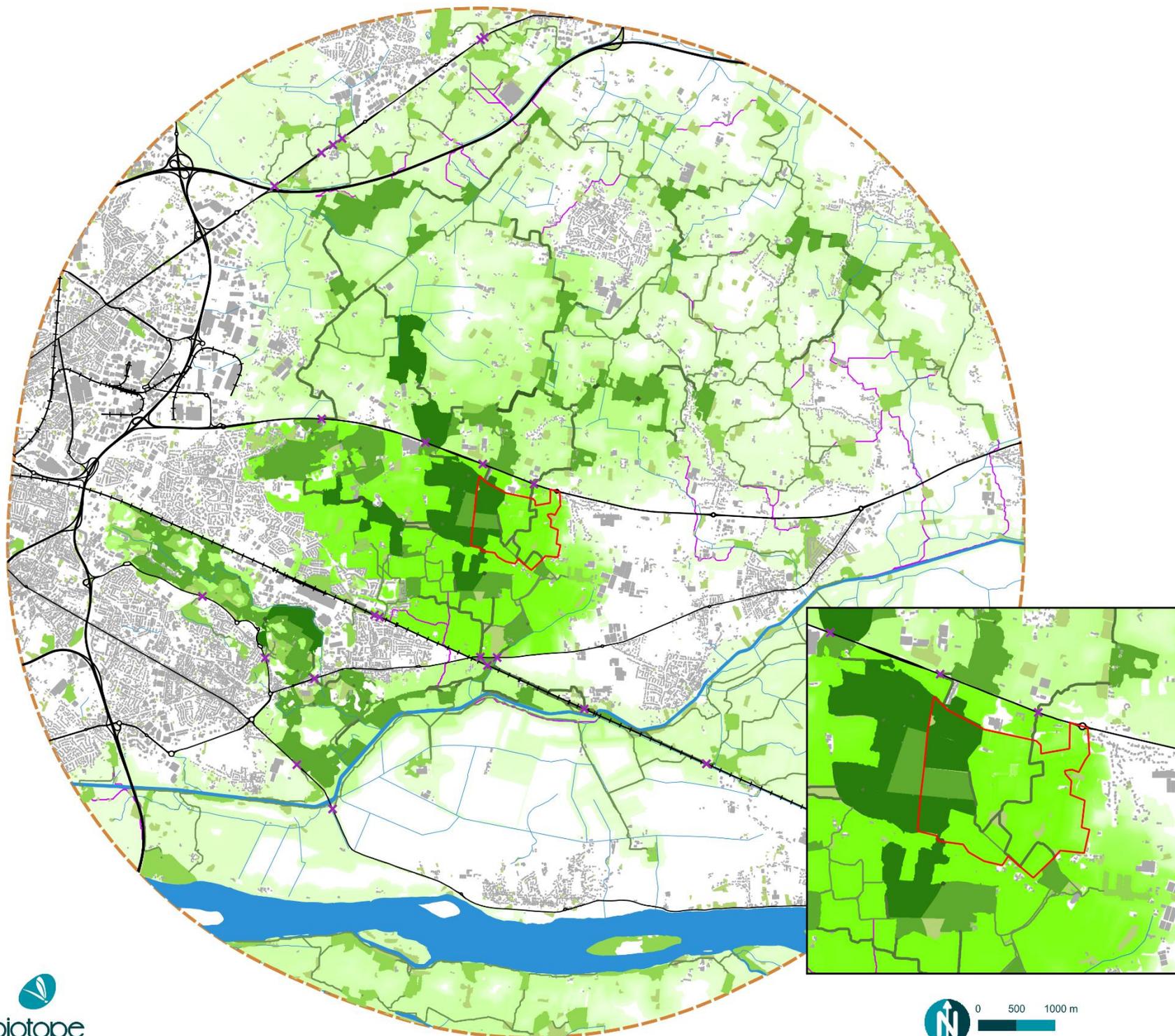
- Fort
- Moyen
- Faible
- Corridor écologique non fonctionnel pour l'Ecureuil roux

### Aire favorable aux déplacements de l'Ecureuil roux

- Aire fortement favorable
- Aire moyennement favorable
- Aire faiblement favorable

### Éléments fragmentants

- Surface bâtie
- Routes de grande à moyenne importance (autoroutes, nationales, départementales)
- Voie ferrée
- Point de conflits



## 2.6 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Cf carte : Synthèse des enjeux écologiques

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

### Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
<b>Très fort</b>	Prairie marécageuse à Peucedan de France et Molinie bleue	Situé en lisière du bois de Verrières, cet habitat est constitué des espèces comme le Peucedan de France ( <i>Peucedanum gallicum</i> ), la Scorsonère des prés ( <i>Scorzonera humilis</i> ) ou encore de la Molinie bleue ( <i>Molinia caerulea</i> ).
<b>Fort</b>	Aulnaie/frênaie alluviale	Situé sur la partie nord-est de l'aire d'étude rapprochée, cet habitat caractéristique est constitué du Frêne élevé ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) ou encore de la Laîche espacée ( <i>Carex remota</i> )
	Prairies mésophiles fauchées	Situé sur la partie nord-est de l'aire d'étude rapprochée, cet habitat présente un cortège caractéristique.
	Grand Capricorne	Nombreux arbres marqués par des traces de présence de Grand Capricorne (loge d'émergence des larves). L'ensemble des haies présentant des arbres à cavités est considéré comme pouvant abriter l'espèce.
	Noctuelle des Peucedans	L'espèce n'a pas été observée dans l'aire d'étude (incendies limitant les expertises) cependant, une de ces plantes hôtes (Peucedan de France <i>Peucedanum gallicum</i> ) a été observée dans les allées forestières du boisement.
	Linotte mélodieuse	Espèce de bocage et de friches. 1 couple observé à proximité d'une friche riche en graine au sud du bassin nord.
	Pic épeichette	Espèce de boisement et bocage. Plusieurs loges identifiées dans des haies de l'aire d'étude. Des individus chanteurs ont également été entendus.
	Tourterelle des bois	Espèce de boisement et bosquet. Plusieurs chanteurs identifiés dans des bosquets.
	Noctule de Leisler	Espèce migratrice principalement arboricole. L'aire d'étude est favorable à la chasse et au transit de cette espèce. La présence de nombreux arbres à cavités dans l'aire d'étude est également favorable à la création de gîte pour cette espèce. Peu de contacts.
Noctule commune	Espèce migratrice. L'aire d'étude est favorable à la chasse et au transit de cette espèce. La présence de nombreux arbres à cavités dans l'aire d'étude est également favorable à la création de gîte pour cette espèce. Peu de contacts.	

	Pipistrelle commune	Espèce ubiquiste tant dans le choix de ses gîtes que dans le choix de ses zones de chasse. Espèce la plus contactée dans l'aire d'étude, elle utilise les linéaires arborés pour le transit et le reste des milieux ayant une végétation dense en territoire de chasse. Les habitations et le manoir sont favorables aux gîtes pour cette espèce.
<b>Moyen</b>	Saulaies marécageuses mésotrophes à eutrophes	Situé sur la partie nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée, cet habitat est constitué du Saule blanc ( <i>Salix alba</i> ) et du Saule roux-cendré ( <i>Salix atrocinerea</i> )
	Gazons annuels exondés très inondables oligotrophes à mésotrophes	Présents sur la partie centrale de l'aire d'étude rapprochée, ces gazons sont constitués principalement du Souchet robuste ( <i>Cyperus eragrostis</i> ) ou encore de Petite-centaurée rouge ( <i>Centaureum erythraea</i> )
	Mégaphorbiaie alluviale eutrophe	Mégaphorbiaie située dans les fossés de l'aire d'étude rapprochée, elle est constituée de l'Ortie dioïque ( <i>Urtica dioica</i> ), du Lycope d'Europe ( <i>Lycopus europaeus</i> ) ou encore de l'Iris des marais ( <i>Iris pseudacorus</i> )
	Gazons amphibies des dépressions	Dépression au sein de la prairie pâturée constituée du Grand rubanier ( <i>Sparganium erectum</i> ), du Cresson de fontaine ( <i>Nasturtium officinale</i> ) et de la Menthe pouliot ( <i>Mentha pulegium</i> ).
	Peucédan de France	Environ 100 pieds observés le long des allées au sein des boisements
	Lucane cerf-volant	1 individu a été observé en lisière du boisement.
	Couleuvre helvétique	2 individus observés. Les friches et remblais de l'aire d'étude sont favorables à sa reproduction.
	Bruant jaune	Espèce de bocage, 1 individu contacté au niveau des haies autour du bassin nord.
	Chardonneret élégant	Espèce de bocage. Un couple observé à proximité d'une friche riche en graine au sud du bassin nord
	Pie-grièche écorcheur	Espèce de bocage. Un couple observé dans les haies traversant les pâtures au sud de l'aire d'étude.
	Tarier pâtre	Espèce de bocage voire de milieux semi-ouverts. Nombreux couples observés au travers de l'aire d'étude
	Verdier d'Europe	Espèce de bocage et de friches. 1 individu observé à proximité d'une friche riche en graine au sud du bassin nord.
	Engoulevent d'Europe	Espèce des milieux boisés. Deux individus chanteurs contactés au niveau des clairières/landes à fougères présentes dans le boisement
	Roitelet huppé	Espèce des milieux boisés. Caractéristique de boisement marqués par la présence de conifères. 1 individu chanteur a été contacté à plusieurs reprises.
	Bouscarle de Cetti	Espèce de bosquets et boisement humides. 1 individu chanteur contacté au niveau des bosquets du bassin sud
	Hirondelle rustique	Espèce anthropophile. Un nid a été trouvé dans une des stations de pompages du bassin sud.
	Lapin de garenne	Espèce commune qui fréquente les friches et autres habitats semi-ouverts à sol meuble. Une colonie semble être présente aux abords du bassin nord.
	Barbastelle d'Europe	Espèce forestière et bocagère. L'aire d'étude est favorable à la chasse et au transit de cette espèce. La présence de nombreux arbres à cavités dans l'aire d'étude est favorable à la création de gîte pour cette espèce.
	Sérotine commune	Espèce anthropophile, elle utilise l'aire d'étude en transit et en chasse.
	Murin de Daubenton	Espèce inféodée aux milieux humides, chasse au-dessus de l'eau. L'espèce préfère les gîtes sylvestres et les constructions en pierres. Parmi les espèces les plus contactées.
Grand Murin	Espèce anthropophile dans le choix de ces gîtes mais plus forestière dans le choix de ces zones de chasse. Elle utilise l'aire d'étude en transit et en chasse.	

	Grand Rhinolophe	Espèce troglophile et anthropophile, elle se retrouve en gîte dans des combles d'habitations ou dans des cavités naturelles ou artificielles, l'espèce est liée aux habitats boisés et au bocage. Très peu contactée.
	Petit Rhinolophe	Espèce troglophile et anthropophile, s'observe généralement dans des cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que dans des combles de bâtiments. Contactée en différents points, notamment au niveau aux abords du bassin sud.
<b>Faible</b>	Autres habitats naturels	Les autres végétations présentent des enjeux faibles, voire négligeables pour les habitats artificialisés.
	Autres espèces d'insectes	Aeschna printanière : en chasse au sein de l'aire d'étude, pas d'habitat favorable à sa reproduction.
	Autres espèces d'amphibiens	Alyte accoucheur : un individu observé sur des gravas à côté du bassin sud ; suspicion d'apport par camion avec les gravats. Crapaud épineux, Triton palmé, Pélodyte ponctué, Grenouille agile. Les habitats de reproduction sont constitués, selon les espèces des mares en eau et des fossés présents au sein des prairies et des boisements. Les boisements constituent des habitats d'hivernage.
	Autres espèces de reptiles	Lézard des murailles : plusieurs individus observés. Boisements, haies et friches sont favorables à sa reproduction. Couleuvre verte et jaune : une mue observée. Friches et remblais sont favorables à sa reproduction.
	Autres espèces d'oiseaux	Cortège des espèces de bocage : 10 espèces Cortège des espèces ubiquistes : 14 espèces Cortège des milieux boisés : 12 espèces Cortège des milieux humides : 6 espèces Cortège des espèces anthropiques : 5 espèces Cortège des milieux ouverts : 3 espèces
	Autres espèces de mammifères terrestres	Ecureuil roux : Des indices de présence (cônes de pin grignotés) ont été identifiés dans le boisement. Le boisement est très favorable à la présence de cette espèce ainsi que la plupart des haies.
	Autres espèces de chiroptères	Murin d'Alcathoe : espèce forestière et arboricole, peu contactée Murin à oreilles échancrées : espèce principalement troglophile, très peu contactée Murin à moustaches : espèce ubiquiste, très peu contactée Murin de Natterer : espèce principalement arboricole, peu contactée mais sur tous les points Pipistrelle de Kuhl : espèce anthropophile, Contactée sur les différents points. Pipistrelle de Nathusius : espèce migratrice, très peu contactée Oreillard gris : espèce ubiquiste, très peu contactée Oreillard roux : espèce forestière, très peu contactée

Les zones à enjeux écologiques les plus forts se concentrent au niveau des prairies marécageuses à Peucédan de France et Molinie bleue situés au niveau des chemins du boisements (habitat naturel d'intérêt et Noctuelle du Peucédan), des boisements de feuillus, situés au nord et au sud du bois de Verrière et au sud du plan d'eau central, habitats d'intérêt pour les oiseaux et les chiroptères, des haies de l'aire d'étude et notamment celles présentant des arbres matures et arbres à cavités (intérêt pour les chiroptères et les insectes saproxylophages) et des prairies mésophiles fauchées (intérêt botanique).

## Synthèse des enjeux écologiques

Projet d'implantation d'un établissement pénitentiaire à Trélazé (49)

### Légende

● Nids d'Hirondelle rustique dans un cabanon

● Arbres à cavités

Flore protégée

● Peucedan de France

Niveaux d'enjeux écologiques

Négligeable

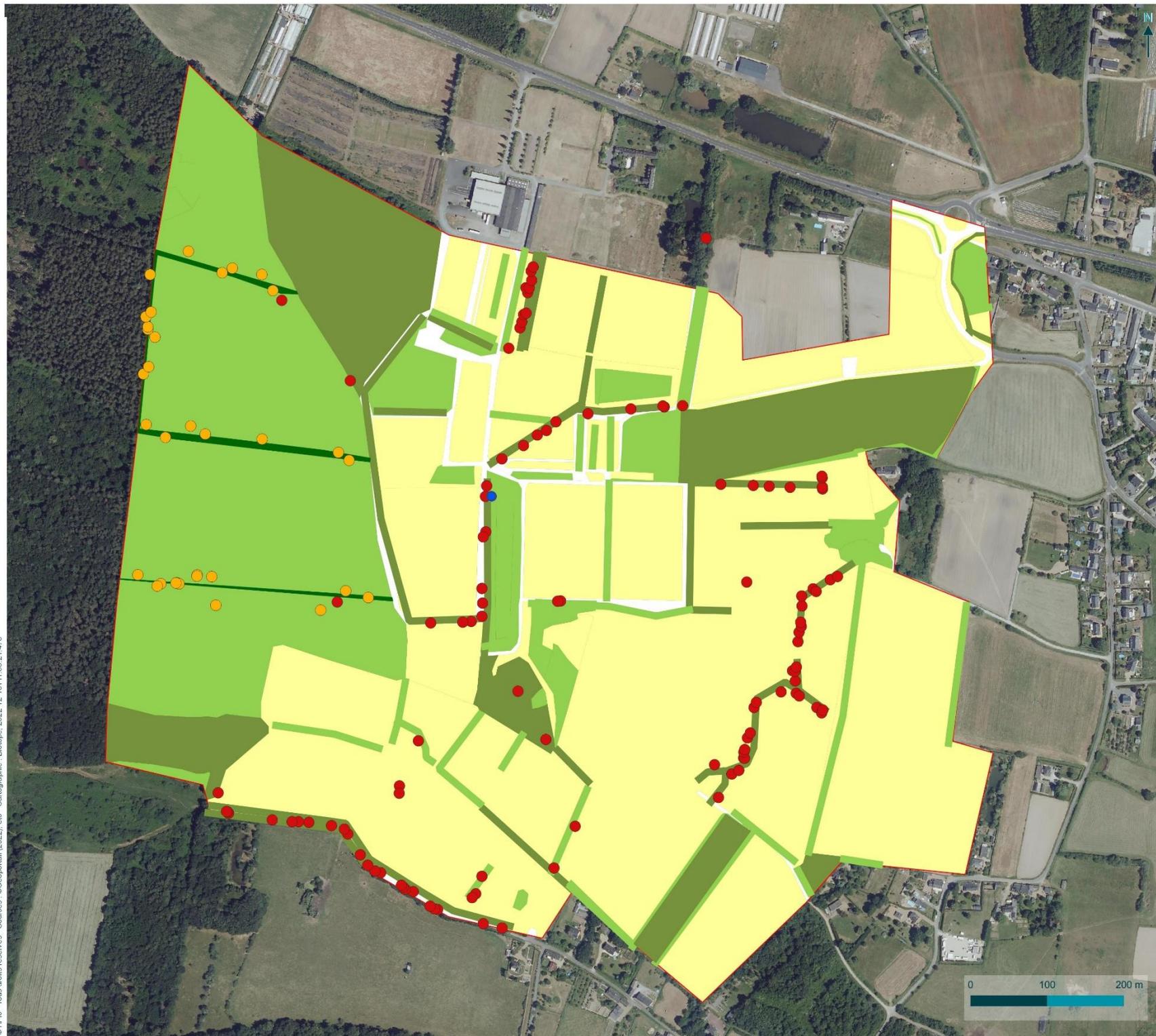
● Faible

● Moyen

● Fort

● Très fort

□ Aire d'étude rapprochée



## 3 Bibliographie

### 3.1 Bibliographie générale

- ④ ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- ④ AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- ④ BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- ④ CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- ④ COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.
- ④ JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI<sup>e</sup> siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- ④ MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, Références, 232 p.
- ④ MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

#### Sites Internet

- ④ DREAL Pays de la Loire : <https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/trame-verte-et-bleue-r805.html> (dernière consultation le septembre 2021).
- ④ INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> (dernière consultation le septembre 2021)

### 3.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- ④ BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- ④ BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- ④ BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- ④ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

- ④ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- ④ BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- ④ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- ④ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- ④ JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- ④ LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- ④ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- ④ RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

### 3.3 Bibliographie relative aux zones humides

- ④ BERTHIER L., BARDY M., CHENU J.P., GUZMOVA L., LAROCHE B., LEHMANN S., LEMERCIER B., MARTIN M., MEROT, P., SQUIVIDANT H., THIRY E., WALTER C., 2014. Enveloppes des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Notice d'accompagnement. Programme de modélisation des milieux potentiellement humides de France, Ministère d'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. 50 pages
- ④ AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Loire-Bretagne. Agence de l'eau Loire-Bretagne. 485 p.
- ④ BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- ④ BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101
- ④ GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.
- ④ MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

#### Sites Internet :

- ④ Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : <http://www.reseau-zones-humides.org/> (dernière consultation le 20/07/2022).
- ④ Refersols, outil de recherche d'études pédologiques. Base de données en ligne du Groupement d'Intérêt Scientifique Sol : <http://acklins.orleans.inra.fr/georefersols/> (dernière consultation le 20/07/2022).

### 3.4 Bibliographie relative à la flore

- 🔍 BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- 🔍 BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- 🔍 BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- 🔍 COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- 🔍 DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- 🔍 EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- 🔍 FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- 🔍 GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- 🔍 JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- 🔍 MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- 🔍 OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- 🔍 PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- 🔍 TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- 🔍 TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUEs NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

#### Sites Internet

- 🔍 Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil> (dernière consultation le 20 juillet 2022).

### 3.5 Bibliographie relative aux insectes

- 🔍 BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- 🔍 BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- 🔍 BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- 🔍 BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2èmeéd., 456 p.

- ④ BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- ④ CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- ④ CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- ④ DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénologiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- ④ DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- ④ DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- ④ DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- ④ DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- ④ DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- ④ DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- ④ DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- ④ DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- ④ GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- ④ GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- ④ HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- ④ HERBRECHT F., CHERPITEL T., CHEVREAU J., BANASIAK M. (coord.), BESLOT E., BOUTON F.-M., COURANT S., MONCOMBLE M., NOËL F., PERRIN M., SINEAU M., TOURNEUR J., TRECUL P. et VARENNE F., 2021.- Liste rouge régionale des odonates des Pays de la Loire. Rapport technique. Rapport d'étude financée par la DREAL Pays de la Loire et la Région Pays de la Loire. 30 pp
- ④ HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- ④ HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- ④ IORIO E., 2015. – Eléments de doctrine régionale pour la prise en compte des odonates dans le cadre des études réglementaires en Pays de la Loire. DREAL Pays-de-la-Loire & DREAL Basse-Normandie : 26 pp.
- ④ KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- ④ LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- ④ LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- ④ LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.

- ④ LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- ④ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- ④ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- ④ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- ④ MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- ④ NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.
- ④ PUISSAUVÉ R., DUPONT P. & LAMBERT J-L., 2013 - Fiche d'information sur les espèces aquatiques protégées : Le Gomphe à pattes jaunes, *Gomphus flavipes*. Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN), Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA). 4 p.
- ④ RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- ④ RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
- ④ ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- ④ SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9, 2004 : 125-137
- ④ SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- ④ TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- ④ VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.
- ④ WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

#### Sites internet :

- ④ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : [http://www.libellules.org/fra/fra\\_index.php](http://www.libellules.org/fra/fra_index.php) (dernière consultation : août 2021)
- ④ TELA ORTHOPTERA : <http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale> (dernière consultation : septembre 2021)

## 3.6 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- 🔍 CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- 🔍 COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- 🔍 DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- 🔍 GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- 🔍 LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- 🔍 LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- 🔍 MARCHADOUR B. (coord.), 2009. Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 125 p.
- 🔍 MARCHADOUR B., ANGOT D., BATARD R., BESLOT E., BONHOMME M., EVRARD P., GUILLER G., LECUREUR F., MARTIN C., MONTFORT D., PERRIN M., RICORDEL M., SINEAU M., TEXIER A. & VARENNE F., 2021. Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p.
- 🔍 MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- 🔍 MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- 🔍 MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- 🔍 TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- 🔍 VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

### Sites Internet :

- 🔍 FAUNE LOIRE ATLANTIQUE : <https://www.faune-loire-atlantique.org/> (dernière consultation : 11/2021)
- 🔍 BIODIV'PAYS DE LA LOIRE : <https://biodiv-paysdelaloire.fr/presentation> (dernière consultation : 11/2021)

## 3.7 Bibliographie relative aux oiseaux

- 🔍 BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- 🔍 BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.

- 🔍 BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". *Alauda*, 38 (1) : 55-71.
- 🔍 DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008 - *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- 🔍 GENSBOL B., 1999 – *Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2006 – *Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes*. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2010 – *Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles*. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2010 – *Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants*. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- 🔍 HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - *Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces*. Éditions Larousse. 448p.
- 🔍 ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- 🔍 JIGUET F., 2010 - Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. [www2.mnhn.fr/vigie-nature](http://www2.mnhn.fr/vigie-nature)
- 🔍 LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE L'ISERE, 2015 - *Mise à jour des statuts*
- 🔍 MARCHADOUR B. & SÉCHET E. (coord.), 2008. *Avifaune prioritaire en Pays de la Loire*. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire, 221 p.
- 🔍 MARCHADOUR B., BEAUDOIN J.-C., BESLOT E., BOILEAU N., MONTFORT D., RAITIERE W., TAVENON D. & YESOU P., 2014. *Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire*. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Bouchemaine, 24 p.
- 🔍 MARION, L. 2007 - *Recensement national des hérons arboricoles de France en 2000*. Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. DNP-SESLG-MNHN-Université Rennes 1, 57 p.
- 🔍 MARION L., 2009 – *Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette*. *Alauda* 77 : 243-268.
- 🔍 MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - *Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge*. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- 🔍 ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation*. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- 🔍 ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – *Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi*. *Faune sauvage* 282 : 35-45
- 🔍 SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – *The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694*. Oxford University Press.
- 🔍 SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - *Le guide ornitho*. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- 🔍 THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – *Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- 🔍 TUCKER G.M. & HEATH M., 1994 – *Birds in Europe, Their conservation Status*. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France. 28 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France. 31 p. + annexes

#### Sites Internet :

- 🔍 FAUNE LOIRE ATLANTIQUE : <https://www.faune-loire-atlantique.org/> (dernière consultation : 11/2021)
- 🔍 BIODIV'PAYS DE LA LOIRE : <https://biodiv-paysdelaloire.fr/presentation> (dernière consultation : 11/2021)

### 3.8 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- 🔍 BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- 🔍 FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- 🔍 HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.
- 🔍 MARCHADOUR B., BANASIAK M., BARBOTIN A., BESLOT E., CHENAVAL N., GROSBOIS X., MEME-LAFOND B., MONTFORT D., MOQUET J., PAILLAT J.-P., PAILLEY P., PERRIN M., ROCHARD N. & VARENNE F., 2020. Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p.
- 🔍 MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- 🔍 MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- 🔍 TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

#### Sites Internet :

- 🔍 FAUNE LOIRE ATLANTIQUE : <https://www.faune-loire-atlantique.org/> (dernière consultation : 11/2021)
- 🔍 BIODIV'PAYS DE LA LOIRE : <https://biodiv-paysdelaloire.fr/presentation> (dernière consultation : 11/2021)
- 🔍 OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ : <https://professionnels.ofb.fr/index.php/fr/node/1089> (dernière consultation : 09/2021)
- 🔍 SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES : <http://www.sfepm.org> (dernière consultation : 08/2021)
- 🔍 GOUPE MAMMALOGIQUE BRETON : <https://gmb.bzh/le-gmb/> (dernière consultation : 12/2021)

### 3.9 Bibliographie relative aux chiroptères

- 🔍 ALBALAT F., GCP, 2017 - Expertise et propositions d'aménagements pour une cohabitation harmonieuse entre des patients et les chauves-souris à l'hôpital San Salvador-Hyères, 50 p.
- 🔍 ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.
- 🔍 ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- 🔍 BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.

- 🔍 BAREILLE S., 2015 – Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 7 p.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- 🔍 BIOTOPE, 2021, Projet de renouvellement urbain à Nouvoitou (35). Demande de dérogation « espèces protégées » au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement. Archipel Habitat. 88 p.
- 🔍 HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- 🔍 JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - *Vespertilio pipistrellus* Schreiber, 1774 and *V. pygmaeus* Leach, 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- 🔍 LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.
- 🔍 MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- 🔍 NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.
- 🔍 PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- 🔍 ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.
- 🔍 ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.
- 🔍 ROUE S. & SIRUGUE D., 2006 - Le plan régional d'actions Chauves-souris en Bourgogne. Bourgogne Nature, Hors-Série 1: 18-100
- 🔍 RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- 🔍 SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- 🔍 TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- 🔍 TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

#### Sites Internet :

- 🔍 FAUNE LOIRE ATLANTIQUE : <https://www.faune-loire-atlantique.org/> (dernière consultation : 11/2021)
- 🔍 BIODIV'PAYS DE LA LOIRE : <https://biodiv-paysdelaloire.fr/presentation> (dernière consultation : 11/2021)
- 🔍 SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org> (dernière consultation : 08/2021)

## 4 Annexes

### Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires

#### Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays-de-Loire (NOR: PRME9061196A)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Mollusques	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752758A)	(néant)
Crustacés	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 juillet 1983, (modifié) relatif à la protection des écrevisses autochtones	(néant)
Poissons	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : PRME8861195A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	Arrêté préfectoral 2017/SEE/1178 du 11 juillet 2017 délimitant les zones de frayères dans le département de la Loire Atlantique
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A)	(néant)

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
		Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	(néant)

## Annexe 2 : Méthodes d'inventaires

### Cartographie des unités de végétation

Une précartographie des habitats naturels a été réalisée au sein de l'aire d'étude. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières...), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés...) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements...).

Ce travail de précartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares...) ;
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs...) ;
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats naturels mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités de végétation. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photointerprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste de BIOTOPE. La cartographie finale des habitats naturels de l'aire d'étude a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats naturels (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitat a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel *et al.*, 2013). Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000<sup>ème</sup>. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.

#### 2.1 Habitats naturels

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

Les communautés végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de typologies et de catalogue d'habitats naturels de référence au niveau national et régional (Delassus *et al.*, 2014 ; Bardat *et al.*, 2004). Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.*, 2013) à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. Ce référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004), voire au niveau de l'association pour des habitats « patrimoniaux » et plus particulièrement des habitats d'intérêt communautaire et/ou des habitats menacés.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001) ou régionales du conservatoire botanique national de Brest (CBNB) comme la Classification physiognomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire (Delassus *et al.*, 2014. A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura

2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque \*).

## 2.2 Délimitation des zones humides

### 2.2.1 Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

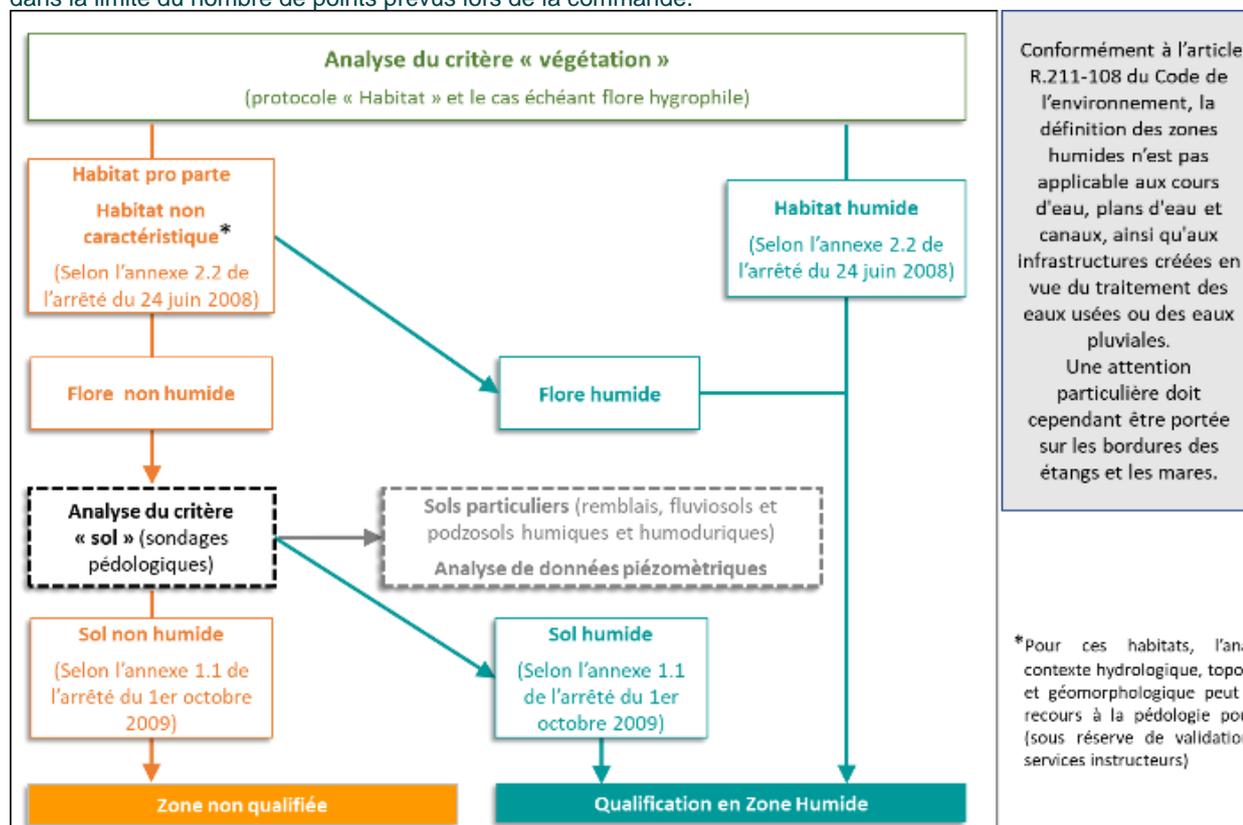
L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

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.

*La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).*

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p). Ce dernier type a ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.



Schématisme de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009. :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classées comme zone humide avérée : *"En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."*

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : *"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 50 premiers centimètres de sol."*

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

## 2.2.2 Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).



Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- Cas 1 : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- Cas 2 : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- Cas 3 : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti...) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

### 2.2.3 Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre ;
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris, ;Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter 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.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

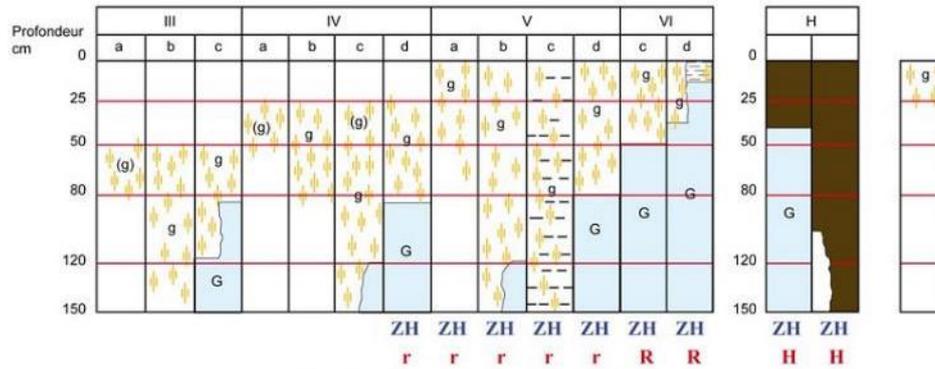
Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du GEPPA.

Suite au passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.

Le tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroît du code IVd au code HII.





**Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)**

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon rédoxique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

*d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)*

Illustration des caractéristiques des sols de zones humides – GEPPA

La complexité des sols rencontrés au sein de l'aire d'étude rapprochée lors des expertises pédologiques en 2022 (nombreux sols remaniés, remblayés... et absence d'historique), a nécessité la réalisation de compléments d'expertises en janvier / février 2023. Celles-ci se sont concentrées sur l'emprise du futur centre pénitentiaire dont les limites ont été fournies par le maître d'ouvrage, et plus particulièrement dans sa partie est/sud-est.

## 2.3 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru afin d'identifier la flore présente. La méthode employée consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié. Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000 ; Tison & De Foucault, 2014) ou régional (Des Abbayes, 2012).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Pays de Loire (1993) mais également sur la base la liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire (Geslin et al., 2015).

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

## 2.4 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Récolte d'exuvies sur les berges des cours d'eau afin de préciser le statut reproductif de certaines libellules ;
- Recherches de chenilles (Noctuelle du Peucedan) sur leur plante hôte ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (fèces, galeries, macro-restes...).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

## 2.5 Mollusques, crustacés, poissons

En l'absence de milieux favorables (cours d'eau) à la faune aquatique (poissons, écrevisse), aucun inventaire spécifique n'a été mené dans le cadre de cette étude.

## 2.6 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs...). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.

De plus, compte tenu de la taille importante du bassin central (en surface et en profondeur), il a été posé de quatre pièges de type « Amphicapt » pendant une nuit en période favorable, afin de faciliter la détection des espèces présentes.

Il s'agit de pièges confectionnés à partir d'un sceau percé d'entonnoirs, qui ont été disposés dans les pièces d'eau lors des expertises.



Dispositif Amphicapt

Trois passages ont été réalisés car les périodes d'activités varient selon les espèces et les conditions météorologiques. Un passage en avril a été réalisé de manière à passer au moment des pics d'activité des deux espèces à enjeux identifiées dans la bibliographie : le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite.

## 2.7 Reptiles

Les inventaires des reptiles ont été guidés par la pose de plaques « refuges » sur l'aire d'étude rapprochée. Cependant, des recherches ciblées et complémentaires sur les haies et les lisières ont été conduites aux premières heures du jour, en période printanière, afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique. Limites : compte tenu de la présence d'un grand nombre d'abris artificiels déjà en place au sol (bâches noires, tôles...) dans le cadre de l'ancienne culture maraichère, la méthode de détection des espèces par pose de plaques reptiles sur ce site a été moins fonctionnelle que sur d'autres sites dépourvus d'abris pré-existants.

## 2.8 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il a été appliqué une méthode d'échantillonnage classique inspirée des Indices ponctuels d'abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant dix minutes à partir d'un point fixe du territoire. La répartition des points d'écoute est choisie de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Quatre points d'écoutes ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés. Ils sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué au printemps, entre le 15 avril et le 15 juin, par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil. Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses (ardéidés, limicoles...), afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

En complément des points d'écoutes, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pied.

### Méthodologie spécifique aux espèces crépusculaires et nocturnes

Compte tenu des habitats naturels présents sur la zone d'étude, celle-ci n'est pas favorable à l'accueil des rapaces nocturnes. Cependant, lors des inventaires nocturnes pour les amphibiens, une attention particulière a été portée à l'écoute des oiseaux nocturnes.

### Méthodologie spécifique aux passages automnal et hivernal

Les passages automnaux et hivernaux visent à repérer les oiseaux en migration et/ou en stationnement sur le site. En effet, certains sites représentent des aires d'alimentation importantes pour les oiseaux pendant ces périodes défavorables.

Ainsi, des points d'observation fixes ont été positionnés régulièrement sur l'ensemble de la zone d'étude, notamment au droit d'habitats réputés favorables au stationnement des oiseaux migrateurs et hivernants (plans d'eau, prairies humides, fourrés marécageux mais aussi cultures).

## 2.9 Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage...), terriers, traces, coulées...) ont été notés. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : épreintes de Loutre d'Europe, nids d'Écureuil roux, tas de noisettes de Muscardin...

La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné. Une attention particulière a été portée sur la détection des coulées et voies de passages afin d'identifier les principaux corridors de déplacement.

Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux et des corridors utilisés par ces espèces.

### Pose de pièges photographiques

Cette méthode se base sur l'utilisation d'un appareil photographique numérique (modèle Reconyx Hyperfire HC 600) dont le déclenchement est automatique. Un système de flash infrarouge permet la prise de clichés nocturnes sans effrayer les animaux.

Avant de se rendre sur le terrain, un examen attentif des photos aériennes et des cartes IGN a permis d'identifier au mieux les différentes unités paysagères, et par conséquent les axes de déplacement pouvant être empruntés par les mammifères. Ainsi, ont été recherchés en priorité les lisères des boisements, les cours d'eau, les zones bocagères composées de haies arbustives et petites zones ouvertes (zones de gagnage), les bords de chemins, pistes...

Le choix de l'emplacement du piège photographique a été décidé ensuite en fonction du repérage préalable d'indices de présence d'animaux (traces, coulées), de la densité de la végétation, mais aussi de la possibilité de dissimuler au mieux le matériel afin d'éviter les vols et dégradations.

Au total, 1 piège photographique a été utilisé dans le cadre de cette étude.

## 2.10 Chiroptères

### Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

### Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT ou SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement.

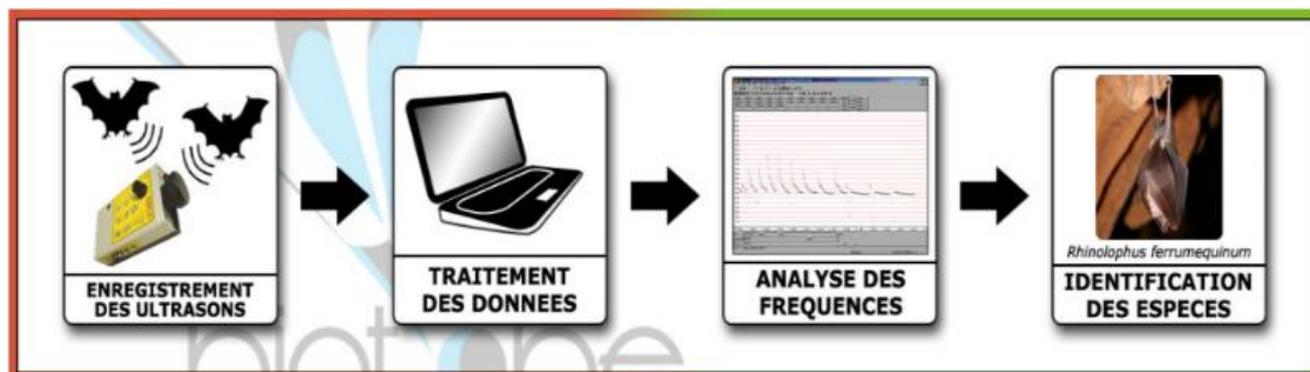


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

#### Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonogrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

#### Évaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (*Nyctalus sp.*, *Eptesicus sp.*, *Tadarida teniotis* ...) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT.

Ainsi, **pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) **l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive »**. Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un **référentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

#### Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables...) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés au printemps et été.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).

Détecteur manuel à ultrasons type PETERSSON D240X

En parallèle à l'utilisation des enregistreurs automatiques, des détecteurs manuels ont été utilisés sur une nuit dite « d'écoute active ».

Des points d'écoute de 20 mn et des transects ont été réalisés afin d'identifier d'éventuels gîtes ou de localiser plus précisément les activités des chiroptères.

## 2.11 Limites méthodologiques

### Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

### Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

De plus, une partie des sols et de la végétation de l'aire d'étude a été largement remaniée lors de l'activité horticole actuellement abandonnée, rendant parfois complexe le rattachement des habitats naturels à un référentiel.

### Zones humides

#### *Délimitation des zones humides*

La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectés des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de la zone d'étude. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques pour s'approcher au plus près des limites de la zone humide.

#### *Analyse des sondages pédologiques*

- La réglementation indique que l'expertise pédologique peut être réalisée toute l'année avec une période optimale en fin d'hiver. En pratique, il peut être difficile de réaliser les sondages au cours d'une période sèche.
- Le caractère exploitable des sondages dépend de la possibilité d'atteindre une profondeur suffisante (en théorie de l'ordre de 1,20 m). Cette exigence ne peut être satisfaite lorsqu'un arrêt à faible profondeur est imposé par la présence de cailloux ou de racines, ou par un durcissement du sol : cas fréquent en présence d'aménagements anthropiques.
- Les sols agricoles peuvent poser des difficultés d'interprétation. En effet, leur partie superficielle est souvent homogénéisée par le labour et obscurcie par un enrichissement en matière organique, ce qui rend problématique l'observation des traces d'hydromorphie. Une alternative peut consister à se reporter sur des sondages dans des milieux adjacents moins perturbés.
- Les sols remaniés (anthroposols), parmi lesquels les remblais, se reconstituent lentement et reflètent rarement le fonctionnement du site. Les traits pédologiques caractéristiques de zone humide peuvent ne pas se développer et lorsque des traces d'hydromorphie sont présentes de façon hétérogène ou localisée (pouvant être liées à la nature du matériau apporté ou à un phénomène de tassement superficiel), il est parfois impossible de conclure sur le caractère humide ou non des sondages.
- Les traces d'hydromorphie sont liées à l'oxydo-réduction du fer : certains types de sols très pauvres en fer, notamment sableux, ne permettent pas d'obtenir des résultats concluants. Les cailloux, graviers et racines peuvent induire des traces d'hydromorphie : ces traces peuvent aussi être confondues avec la coloration de certains substrats.

### Insectes

Quelques sorties demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates : certaines espèces de par leur rareté, leurs faibles effectifs ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de recherche des larves. Néanmoins, l'étalement de ces sorties à des périodes adéquates, permet à l'expert de se faire un avis des cortèges probables d'insectes étudiés selon le type d'habitat, en fonction du temps dont il dispose. Concernant l'entomofaune : une partie du boisement ouest a brûlé pendant l'été 2022, lors de la saison d'inventaire ; aussi, certaines expertises devant avoir lieu après cet événement (entomofaune notamment) n'ont pas pu être réalisées en intégralité.

### Amphibiens et reptiles

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Compte tenu de la présence d'un grand nombre d'abris artificiels déjà en place au sol (bâches noires, tôles...) dans le cadre de l'ancienne culture maraichère, la méthode de détection des espèces par pose de plaques reptiles sur ce site a été moins fonctionnelle que sur d'autres sites dépourvus d'abris pré-existants.

### Oiseaux

Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.

Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera faible, voire nul.

### Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au printemps / été, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

### Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier au problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

De plus les détecteurs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères et les transects sont venus compléter les inventaires dans des secteurs où aucun SM2BAT n'avait été posé.

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte-tenu de la taille de l'aire d'étude, de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.

### Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore...). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

## Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

### Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
<b>Habitats naturels</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005)</li> <li>- European red list of habitats (Janssen <i>et al.</i>, 2016)</li> </ul>	-	Classification physionomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays-de-Loire (CBNB, 2014).
<b>Flore</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat &amp; Quéré (coord.), 2002)</li> <li>- European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted &amp; Lansdown, 2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France <i>et al.</i>, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire (CBN de Brest, 2016)</li> <li>- Liste « rouge » départementale des plantes vasculaires rares et/ou en régression en Loire-Atlantique.</li> </ul>
<b>Bryophytes</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts (Hodgetts <i>et al.</i>, 2019)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle &amp; Pépin, 2015)</li> </ul>	
<b>Insectes</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010)</li> <li>- European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010)</li> <li>- European Red List of saproxylic beetles (Nieto &amp; Alexander., 2010)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti &amp; Gaudillat (coord.), 2002)</li> <li>- European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE &amp; SEF, 2012).</li> <li>- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE &amp; SFO, 2016, 2017)</li> <li>- Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet &amp; Defaut, 2004)</li> <li>- Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot <i>et al.</i>, 2017)</li> <li>- Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti &amp; Braud, 2015)</li> <li>- Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004)</li> <li>- Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN &amp; OPIE, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liste rouge régionale des odonates des Pays de la Loire (Herbrecht <i>et al.</i>, 2021)</li> <li>- Liste rouge régionale des Papillons de jour et des Zygènes de Pays de la Loire (Chevreau <i>et al.</i>, 2021)</li> </ul>
<b>Reptiles - Amphibiens</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- European Red List of Reptiles (Cox &amp; Temple, 2009)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure &amp; Massary, 2013)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- European Red List of Amphibiens (Temple &amp; Cox, 2009)</li> <li>- Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i>, 2004)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti &amp; Gaudillat (coord.), 2002)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher &amp; Geniez, 2010)</li> <li>- Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN &amp; SHF, 2015, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>responsabilité régionale (Marchadour <i>et al.</i>, 2021)</li> <li>- Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire (Marchadour, 2009)</li> </ul>
<b>Oiseaux</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004)</li> <li>- European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa &amp; Muller, 2015)</li> <li>- Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF &amp; ONCFS, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avifaune prioritaire en Pays de la Loire (Marchadour, 2008)</li> <li>- Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (Marchadour <i>et al.</i>, 2014)</li> </ul>
<b>Mammifères</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- The Status and distribution of European mammals (Temple &amp; Terry, 2007)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti &amp; Gaudillat (coord.), 2002)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur &amp; Lemaire, 2009)</li> <li>- Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM &amp; ONCFS, 2017, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire (Marchadour, 2009)</li> <li>- Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (Marchadour <i>et al.</i>, 2020)</li> </ul>

## Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- Espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat PDL	PN	PR	LR Pays-de-Loire	Espèce exotique envahissante PDL
<i>Abies alba</i> Mill.	Sapin blanc, Sapin commun, Sapin pectiné	NI	ni			
<i>Acer campestre</i> L. subsp. <i>campestre</i>	Erable champêtre / Bois de chien / Arabe / Acénaie	I	i			
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	Achillée millefeuille / Herbe au charpentier	I	i			
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire / Herbe de saint guillaume / Tête de loup	I	i			
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire / Agrostide commune / Agrostide des bois / Agrostide vulgaire	I	i			
<i>Agrostis gigantea</i> Roth	Agrostide géante	I	i			
<i>Agrostemma githago</i> L.	Nielle des blés, Coquelourde	NI	ni		EN	
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ailante glanduleux	NI	ni			IA1i
<i>Aira caryophyllaea</i> L.	Canche caryophyllée	I	i			
<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampante / Herbe aux charpentiers / Herbe aux bourdons / Petite consoude	I	i			
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Plantain d'eau / Plantain d'eau commun	I	i			
<i>Allium vineale</i> L.	Ail sauvage / Aillet / Aillot / Ail des vignes	I	i			
<i>Alopecurus pratensis</i> L.		I	i			
<i>Althaea officinalis</i> L.	Guimauve officinale / Grande guimauve	I	i			
<i>Amaranthus blitum</i> L.	Amaranthe livide	I	iv			
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Amaranthe verte / Amaranthe hybride	I	iv			
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Anémone des bois, Anémone sylvie, Cloche, Clochette, Demoiselle, Fleur de pâques	I	i			
<i>Anthemis nobilis</i> L.	Camomille romaine / Amoros / Camière / Herbe à mouches	I	i			
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	I	i			
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Anthyllide vulnéraire, Vulnéraire	I	i			
<i>Aphanes arvensis</i> L.	Alchémille des champs / Aphanes des champs / Perce pierre	I	i			
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Ache faux-cresson, Ache nodiflore, Bêle	I	i			
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Sabline à feuilles de serpolet / Sabline à tige grêle	I	i			
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Avoine élevée / Fromental commun	I	i			
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune / Herbe sainte / Herbe de saint jean	I	i			
<i>Arum italicum</i> Mill.	Gouet d'Italie / Arum d'Italie	I	iv			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat PDL	PN	PR	LR Pays-de-Loire	Espèce exotique envahissante PDL
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Doradille faux-capillaire / Capillaire / Capillaire des murailles / Capillaire des murs	I	i			
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Fougère femelle, Feugerole	I	i			
<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br.	Herbe de sainte barbe / Barbarée commune / Barbarée vulgaire / Cresson de terre	I	i			
<i>Bellis perennis</i> L. subsp. <i>perennis</i>	Margriette / Pâquerette vivace	I	i			
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouillard / Bouilleau / Boulard / Bouleau blanc / Bouleau verruqueux / Bû	I	i			
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	Alysson blanc	NI	ni			IP2
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv. subsp. <i>sylvaticum</i>	Brachypode des bois	I	i			
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou	I	i			
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	I	i			
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Bryone dioïque / Raisin du diable / Rave de serpent / Navet du diable	I	i			
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Lilas de chine / Buddleia de david / Arbre aux papillons	NI	ni			IP2
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	Callitriche des eaux stagnantes, Callitriche des marais	I	i			
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	Liseron des haies / Robe à la vierge / Grand liseron / Gobelet / Chemise de notre dame / Clochette blanche / Boyaux du diable	I	i			
<i>Capsella bursa-pastoris</i> Auct		I	i			
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Cardaire drave / Passerage drave	NI	ni			
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.		NI	ni			
<i>Carex divulsa</i> Stokes	Laïche écartée / Laïche à épis séparés	I	i			
<i>Carex hirta</i> L.	Laïche hérissée	I	i			
<i>Carex pilulifera</i> L.		I	i			
<i>Carex remota</i> L.	Laïche espacée / Laïche à épis espacés	I	i			
<i>Carex sylvatica</i> Huds.		I	i			
<i>Centaurea nemoralis</i> Jord.	Centauree des bois	I	i			
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn		I	i			
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Céraiste commun / Céraiste vulgaire	I	i			
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céraiste aggloméré	I	i			
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A.Murray) Parl.	Cyprès de lawson	NI	ni			
<i>Chelidonium majus</i> L.	Chélidoine / Chélidoine majeure / Grande éclair / Grande chélidoine / Herbede saint clair / Herbe aux porions / Herbe aux verrues	I	i			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat PDL	PN	PR	LR Pays-de-Loire	Espèce exotique envahissante PDL
<i>Chenopodium album</i> L.	Grasse poulette / Chénopode blanc / Boyau gras	I	i			
<i>Chenopodium hybridum</i> L.	Chénopode hybride	I	i			
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	Chénopode à graines nombreuses / Chénopode polysperme / Boyau gras	I	i			
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs / Chardon d'âne / Chardon des prés	I	i			
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse lancéolé / Cirse commun / Gros chardon	I	i			
<i>Conium maculatum</i> L.	Chue / Ciguë tachetée / Grande ciguë	I	i			
<i>Cornus sanguinea</i> L.		I	iv			
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	Cota des teinturiers	I	i			
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	Gynérium, Herbe de la pampa	NI	ni			IA1i/IA3i
<i>Corylus avellana</i> L.	Coudrier / Noisetier / Mitons	I	i			
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i>	Aubépine à un style / Aubépine monogyne / Cochenelle / Chenelle / Epine blanche / Noble épine	I	i			
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépis capillaire / Crépide capillaire / Crépis verdâtre / Crépis à tiges capillaires	I	i			
<i>Crepis setosa</i> Haller f.	Crépide ciliée / Crépis cilié	NI	ni			
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	Cyclamen de naples / Cyclamen napolitain	NI	ni			
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Chiendent dactyle / Chiendent digité / Petit chiendent	I	i			
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Cynosure commun / Crételle / Crételle à crêtes / Crételle commune / Crételle des prés	I	i			
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Souchet robuste	NI	ni			IP
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais / Geniot / Baliot / Sarothamne	I	i			
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Pied de poule / Dactyle aggloméré / Dactyle pelotonné / Dactyle vulgaire	I	i			
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	Orchis tacheté	I	i			
<i>Daphne laureola</i> L. subsp. <i>laureola</i>	Laurier des bois / Lauréole / Laurette / Lauriole / Daphné lauréole / Auriolo	I	i			
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte sauvage	I	i			
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv.	Canche cespiteuse	I	i			
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	Canche flexueuse / Foin tortueux	I	i			
<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	Oeillet des chartreux	I	i		NT	
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Digitaire sanguine	I	i			
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Equerre / Cardère sauvage / Cabaret des oiseaux	I	i			
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	Pied de coq / Panic crête-de-coq / Panic pied-de-coq	I	i			
<i>Elymus campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguélen	Chiendent des champs	I	i			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat PDL	PN	PR	LR Pays-de-Loire	Espèce exotique envahissante PDL
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Chiendent des dunes / Chiendent rampant	l	i			
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Epilobe hérissé / Epilobe hirsute / Epilobe velu / Epilobe à grandes fleurs	l	i			
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	Epilobe à petites fleurs	l	i			
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs / Queue de renard	l	i			
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	Bec-de-grue à feuilles de ciguë / Bec-de-grue commun	l	i			
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	Drave printanière	l	i			
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.		l	i			
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	Euphorbe douce	l	i			
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveil-matin / Herbe aux verrues	l	i			
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	Renouée faux-liseron / Renouée liseron / Petite vrillée	l	i			
<i>Festuca ovina</i> L.	Fétuque ovine	l	i			
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ficaire, Ficaire fausse-renoncule, Jaunet, Jauniot, Petite éclair, Pot de beurre, Renoncule ficaire	l	i			
<i>Filago vulgaris</i> Lam.	Cotonnière allemande / Cotonnière commune	l	i			
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Frangule / Bois noir / Bourdaine / Bourgène / Puène	l	i			
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl		l	i			
<i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>	Frêne commun / Frêne élevé	l	i			
<i>Galium palustre</i> L.	Gaillet des marais	l	i			
<i>Genista tinctoria</i> L.	Genêt des teinturiers / Genêtrelle / Herbe à jaunir	l	i			
<i>Geranium columbinum</i> L.	Géranium colombin / Géranium des colombes / Pied de pigeon	l	i			
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	l	i			
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	l	i			
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	Géranium pourpre	l	i			
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-robert / Epingle de la vierge / Herbe à robert / Chancrée rouge / Perce pierre	l	i			
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Géranium à feuilles rondes	l	i			
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte des villes / Benoîte commune / Herbe de saint benoît	l	i			
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Gléchome faux-lierre / Herbe saint jean / Herbe terrée / Lierre terrestre / Rondote / Rondelette	l	i			
<i>Gnaphalium coarctatum</i> Willd.		l	i			
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Héliotrope d'Europe	l	i			
<i>Hieracium pilosella</i> L.	Epervière piloselle / Piloselle / Oreille de souris	l	i			
<i>Hieracium gr. Sabaudum</i>	Epervière de savoie	l	i			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat PDL	PN	PR	LR Pays-de-Loire	Espèce exotique envahissante PDL
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse / Houlque velue / Foin de mouton / Blanchard	I	i			
<i>Hordeum murinum</i> L.	Orge des rats	I	i			
<i>Hydrangea</i> L., 1753		I	i			
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	Jacinthe des bois / Herbe à la couleuvre / Gants bleus / Scille penchée	I	i			
<i>Hypericum humifusum</i> L.	Millepertuis rampant / Millepertuis couché	I	i			
<i>Hypericum pulchrum</i> L.	Millepertuis élégant	I	i			
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Housset / Houx	I	i			
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iris des marais / Iris faux-acore / Iris jaune / Jafeu / Glaïeul des marais / Flambe d'eau / Pave / Pavée / Rouche	I	i			
<i>Juglans regia</i> L.	Noyer	NI	ni			
<i>Juncus articulatus</i> L.	Jonc articulé / Jonc à fruits luisants	I	i			
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc commun / Jonc diffus / Jonc épars	I	i			
<i>Juncus inflexus</i> L.	Jonc des jardiniers / Jonc infléchi / Jonc glauque	I	i			
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	Aubour, Cytise faux-ébénier	NI	ni			
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scariote / Laitue scarole	I	i			
<i>Lapsana communis</i> L.	Poule grasse / Pied de mouton / Lampsane commune / Grageline / Herbe aux mamelles	I	i			
<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bässler	Gesse des montagnes	I	i			
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier sauce / Laurier d'apollon	NI	ni			IP2
<i>Lemna minor</i> L.	Lentille d'eau commune / Lentille commune / Petite lentille d'eau / Fanette / Canille	I	i			
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC.		I	i			
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Pirots / Chapelouse / Grande marguerite	I	i			
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun / Bois piant	I	i			
<i>Linum bienne</i> Mill.	Lin à feuilles étroites / Lin bisannuel	I	i			
<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace / Herbe à la faucille / Ray-grass anglais	I	i			
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois / Broutte biquette / Brou de biquet / Sucets	I	i			
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	Luzule multiflore / Luzule à fleurs nombreuses	I	i			
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Chanvre d'eau / Lycope d'Europe / Pied de loup / Lycope d'Europe	I	i			
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Lysimaque vulgaire / Lysimaque commune / Grande lysimaque	I	i			
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Pommier domestique	NI	ni			
<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée	I	i			
<i>Matricaria perforata</i> Mérat	Matricaire inodore / Matricaire perforée	I	i			
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne tachée / Luzerne d'Arabie / Luzerne maculée	I	i			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat PDL	PN	PR	LR Pays-de-Loire	Espèce exotique envahissante PDL
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline / Minette / Mignonette / Petit pérou / Chatonnet	I	i			
<i>Melampyrum pratense</i> L.	Mélampyre des bois / Mélampyre des prés / Cornette / Beurée	I	i			
<i>Melica uniflora</i> Retz.	Mélique à une fleur / Mélique uniflore	I	i			
<i>Melilotus officinalis</i> Lam.	Méililot officinal	I	ai			
<i>Melissa officinalis</i> L.		NI	ni			
<i>Melittis melissophyllum</i> L.		I	i			
<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique / Baume de rivière	I	i			
<i>Mentha pulegium</i> L.	Menthe pouliot / Chasse puces / Douve	I	i			
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>caerulea</i>	Canche bleue / Molinie bleue	I	i			
<i>Myosotis arvensis</i> Hill	Myosotis des champs	I	i			
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br. subsp. <i>officinale</i>	Cresson de fontaine	I	i			
<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	Oenanthe fistuleuse	I	i			
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Esparcette cultivée, Sainfoin, Sainfoin à feuilles de vesce	I	i			
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Ophrys abeille	I	i			
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.		I	i			
<i>Oxalis corniculata</i> L.	Oxalide corniculé	I	ii			
<i>Panicum miliaceum</i> L.	Panic faux-millet / Millet commun / Millet	NI	ni			
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Coq / Coquelicot / Coricoco / Carcarico / Bourbiton / Grand coquelicot / Papi / Ponceau / Poupi	I	i			
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch	Vigne-vierge commune	NI	ni			IP5
<i>Pastinaca sativa</i> L.	Panais commun	I	iv			
<i>Peucedanum gallicum</i> Latourr.	Peucedan de france	I	i	Reg PDL		
<i>Phalaris arundinacea</i> L.		I	i			
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	Roseau à chaume / Roseau à plumet / Roseau commun	I	i			
<i>Picris echioides</i> L.	Helminthie / Picride fausse-vipérine / Picris fausse-vipérine	I	i			
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride fausse-épervière / Picris fausse-épervière	I	i			
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold	Pin noir	NI	ni			
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pin sylvestre	NI	ni			
<i>Plantago coronopus</i> L.		I	i			
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé / Herbe à cinq coutures	I	i			
<i>Plantago major</i> L.	Grand plantain	I	i			
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	I	i			
<i>Poa nemoralis</i> L.	Pâturin des bois	I	i			
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés	I	i			
<i>Poa trivialis</i> L.		I	i			
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	Polycarpon à quatre feuilles	I	i			
<i>Polygala serpyllifolia</i> Hosé	Polygale à feuilles de serpolet	I	i			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat PDL	PN	PR	LR Pays-de-Loire	Espèce exotique envahissante PDL
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	Muguet du pauvre / Sceau de salomon / Sceau-de-salomon commun / Sceau-de-salomon multiflore / Faux muguet / Genouillet / Cachet de salomon	I	i			
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux / Traînasse / Cochenaille / Chénots / Herbe à cochon / Herbe aucholéra	I	i			
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Renouée à feuilles de patience	I	i			
<i>Polygonum persicaria</i> L.	Renouée persicaire / Queurage / Persicaire / Curage	I	i			
<i>Polypodium interjectum</i> Shivas	Polypode intermédiaire / Polypode du chêne	I	i			
<i>Populus nigra</i> L.	Peuplier noir	NI	ni			
<i>Populus nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i> var. <i>italica</i> Münchh.		NI	ni			
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Pourpier des jardins / Pourpier maraîcher / Pourpier potager / Pourpier cultivé / Pourpier	II	ii			
<i>Potamogeton crispus</i> L.	Potamot à feuilles crépues, Potamot à feuilles ondulées, Potamot crépu, Potamot ondulé	I	i			
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	Potentille tormentille / Tormentille	I	i			
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante	I	i			
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	Primevère à grandes fleurs / Primevère acaule	I	iv			
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune / Brunette / Bonnette / Charbonnière	I	i			
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Cerisier des oiseaux / Cerisier sauvage / Bigarreau / Baguioier / Guigne / Merisier / Merisier des oiseaux	I	i			
<i>Prunus spinosa</i> L.	Crèques / Beloches / Buisson noir / Epine noire / Prunellier / Semelles	I	i			
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Fougère aigle / Feugère / Grande fougère	I	i			
<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bastard) Boreau	Pulmonaire à feuilles longues / Pulmonaire à longues feuilles	I	i			
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	Chêne vert, Yeuse	I	i			
<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	Chêne tauzin / Chêne des pyrénées	I	i			
<i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>robur</i>	Chêne femelle / Chêne pédonculé	I	i			
<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre / Bouton d'or / Bassin d'or	I	i			
<i>Ranunculus parviflorus</i> L.	Renoncule à petites fleurs	I	i			
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante / Pied de lion / Pied de chat / Pied de poule / Patte de raine / Bassin d'or / Bassinet	I	i			
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Acacia / Robinier faux-acacia	NI	ni			IA1i
<i>Rosa arvensis</i> Huds.	Rosier des bois / Rosier des champs / Rosier rampant / Eglantier des champs	I	i			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat PDL	PN	PR	LR Pays-de-Loire	Espèce exotique envahissante PDL
<i>Rubia peregrina</i> L.	Garance sauvage / Garance voyageuse	I	i			
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Verglandier / Petit houx / Fragon / Fragon piquant	I	i			
<i>Salix alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	Saule blanc	I	i			
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saule roux-cendré / Saule noir cendré / saule roux	I	i			
<i>Salix babylonica</i> L.	Saule pleureur	I	i			
<i>Sambucus nigra</i> L.	Cannepétoire / Chure / Sureau noir	I	i			
<i>Saxifraga granulata</i> L. subsp. <i>granulata</i>	Herbe à la gravelle, Saxifrage granulé	I	i			
<i>Scorzonera humilis</i> L.	Scorsonère des prés, Scorsonère humble	I	i			
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Scrofulaire des bois / Scrofulaire à racines noueuses / Scrofulaire noueuse	I	i			
<i>Coronilla varia</i> L.	Coronille bigarrée, Coronille changeante, Coronille variée, Faucille	I	i			
<i>Sedum album</i> L.	Orpin blanc / Tétin de souris / Souricette	I	i			
<i>Sison amomum</i> L.	Sison / Sison amome	I	i			
<i>Sorbus aucuparia</i> L.		I	i			
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	Alisier torminal / Aigrelier	I	i			
<i>Sparganium erectum</i> L.	Ruban d'eau / Rubanier rameux / Grand rubanier	I	i			
<i>Spergula arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	Spargoutte des champs / Spergule des champs / Crapouillère / Genouillère	I	i			
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.	Epiaire officinale / Bétoine	I	i			
<i>Stellaria holostea</i> L.	Fleur de marie / Herbe aux puces / Stellaire holostée / Taquets / Langue d'oiseau	I	i			
<i>Succisa pratensis</i> Moench	Succise des prés / Scabieuse succise / Scabieuse des bois / Mors du diable / Bonhomme / Bonnet bleu	I	i			
<i>Symphytum officinale</i> L.		I	i			
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Lilas	NI	ni			
<i>Tamarix gallica</i> L.	Tamaris de France	I	i			
<i>Tamus communis</i> L.	Tamier / Tamier commun / Sceau de notredame / Raisin du diable / Herbe aux femmes battues / Haut liseron	I	i			
<i>Teucrium scorodonia</i> L. subsp. <i>scorodonia</i>	Germadrée des bois / Germadrée scorodoine / Ambrouas / Saugue des bois	I	i			
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tilleul à feuilles en coeur, Tilleul à petites feuilles, Tilleul sauvage	I	i			
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Tabouret perfolié	I	i			
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	Torilis des moissons / Torilis des champs	I	i			
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Torilis du japon / Torilis faux-cerfeuil / Torilis commun	I	i			
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Salsifis des prés	I	i			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat PDL	PN	PR	LR Pays-de-Loire	Espèce exotique envahissante PDL
<i>Trifolium arvense</i> L.	Trèfle des champs / Trèfle pied-de-lièvre / Queue de lapin / Chatonnet / pied de lièvre	I	i			
<i>Trifolium campestre</i> Schreb. subsp. <i>campestre</i>	Trèfle des champs / Trèfle champêtre / Trèfle jaune	I	i			
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Trèfle douteux / Petit trèfle jaune	I	i			
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés / Trèfle violet	I	iv			
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant / trèfle blanc	I	i			
<i>Trifolium subterraneum</i> L.	Trèfle enterreur / Trèfle souterrain	I	i			
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme raide / Orme champêtre	I	i			
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie / Ortie dioïque	I	i			
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	Valérianelle cultivée / Valérianelle du potager / Mâche / Mâche potagère / Doucette / Boursette / Blanchette	I	i			
<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	Molène floconneuse / Molène pulvérulente	I	i			
<i>Verbena bonariensis</i> L.	Verveine	NI	ni			IA1i
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Véronique à feuilles de lierre	I	i			
<i>Veronica teucrium</i> L.	Véronique d'Autriche	I	i			
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F.Gray	Vesce hérissée / Vesce hirsute / Herchie / Guerchie	I	i			
<i>Vicia hybrida</i> L.	Vesce hybride	I	i			
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>segetalis</i> (Thuill.) Celak.	Vesce des moissons	I	i			
<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies	I	i			
<i>Vinca minor</i> L.	Petite pervenche	I	i			
<i>Viola canina</i> L.	Violette de chien / Violette des chiens	I	i			
<i>Vitis vinifera</i> L.	Vigne	I	i			
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) S.F.Gray	Vulpie faux-brome / Vulpie queue-d'écureuil	I	i			
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel.	Vulpie queue-de-rat	I	i			

Liste des espèces exotiques envahissantes Pays-de-Loire (PDL) (CBNB, 2018) : IP2 : Espèce invasive potentielle, IA1i : Espèce invasive avérée.

LR Liste rouge régionale Pays-de-Loire (CBNB, 2016) : NT : Quasi-menacé

Indigénat : I : indigène IN : non indigène

PN : protection nationale – PR : Protection Pays de Loire (Arrêté du 25 janvier 1993)

## • Insectes

Odonates :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur (L')
<i>Brachytron pratense</i> (O.F. Müller, 1764)	Aeschna printanière (L')
<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	Leste vert
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe
<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	Agrion de Vander Linden, Naïade de Vander Linden
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	Libellule déprimée (La)
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	Libellule quadrimaculée (La), Libellule à quatre taches (La)
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé (L')
<i>Platycnemis acutipennis</i> Selys, 1841	Agrion orangé
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre

Rhopalocères :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore
<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	Argus vert
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Procris
<i>Cupido alcetas</i> (Hoffmannsegg, 1804)	Azuré de la Faucille
<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de l'Androsace
<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	Point de Hongrie
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère
<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Moutarde
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)	Cuivré commun
<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	Cuivré fuligineux
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil
<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain
<i>Melitaea parthenoides</i> Keferstein, 1851	Mélitée des Scabieuses
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Argus bleu

<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	Hespérie du Dactyle
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	Bande noire
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Belle-Dame

**Orthoptères :**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre, Grillon des champs, Gril, Riquet, Cricri, Grésillon, Grillon sauvage, Petit Cheval du Bon Dieu, Grill
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas

**Autres insectes :**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	Grand Capricorne (Le)
<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	Coccinelle à 7 points, Coccinelle, Bête à bon Dieu
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	Coccinelle asiatique (la), Coccinelle arlequin (La)
<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)	Coccinelle des friches
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Cerf-volant (mâle), Biche (femelle), Lucane, Lucane cerf-volant

## • Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur
<i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)	Crapaud épineux
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé
<i>Pelodytes punctatus</i> (Daudin, 1803)	Pélodyte ponctué
<i>Pelophylax</i> Fitzinger, 1843 sp.	Pélophylax
<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouille commune
<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile

## • Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacepède, 1789)	Couleuvre verte et jaune
<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	Couleuvre helvétique
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles

## • Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue
<i>Alectoris rufa</i> (Linnaeus, 1758)	Perdrix rouge
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chevêche d'Athéna
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Héron garde-boeufs
<i>Burhinus oediconemus</i> (Linnaeus, 1758)	Oediconème criard
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable
<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Engoulevent d'Europe
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti
<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	Petit Gravelot
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe
<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux
<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Pigeon colombin
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire
<i>Corvus frugilegus</i> Linnaeus, 1758	Corbeau freux
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette
<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic noir
<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	Bruant proyer
<i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1766	Bruant zizi
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune
<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres
<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758	Pinson du nord

<i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	Foule macroule
<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	Bécassine des marais
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Gallinule poule-d'eau
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur
<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	Goéland argenté
<i>Larus fuscus</i> Linnaeus, 1758	Goéland brun
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique
<i>Periparus ater</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange noire
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran
<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	Faisan de Colchide
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvoldszky, 1838)	Tourterelle turque
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Grèbe castagneux
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon
<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766	Grive mauvis
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne

<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers
<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée

- Mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Mulot sylvestre
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuril européen
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lièvre d'Europe
<i>Martes martes</i> (Linnaeus, 1758)	Martre des pins
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	Ragondin
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux
<i>Suidae</i> Gray, 1821	Sangliers
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier
<i>Talpa</i> Linnaeus, 1758 sp.	Taupes
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux

- Chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe
<i>Eptesicus Nyctalus Vespertilio</i> sp.	Serotine Noctule
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune
<i>Myotis alcaethoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcaethoe
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton
<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échancrées
<i>Myotis</i> Kaup, 1829 sp.	Murin
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler

<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune
<i>Pipistrellus Hypsugo</i> sp.	'
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune
<i>Plecotus</i> É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818 sp.	Oreillards
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe



## Annexe 5 : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée



Sol rédoxique présent sur un secteur prairial (sondage 1)



Sol rédoxique sur un secteur de friche horticole (sondage 6)



Sol rédoxique présent au niveau d'un boisement de pins (sondage 23)



Sol rédoxique présent au niveau d'une culture (sondage 50)



Sol non humide présent au niveau d'une culture (sondage 15)

Exemples de sondages « types » observés sur l'aire d'étude rapprochée

## Résultats des sondages pédologiques

Num	Date	Prof Max	Redox Min	Redox Max	Reduc Min	Reduc Max	Tourbe Min	Tourbe Max	Remanié	Drainant	Refus	Conclusion	Commentaire
1	18/03/2022	80	15	80					non	non	oui	Humide	Prairie ancienne culture maraîchage bcp de bâches enterrées sableux limoneux
2	18/03/2022	95	20	95					oui	oui	oui	Humide	Culture maraîchage apport sable ? Redox sableux et argiles en profondeur
3	22/03/2022	60	5	60					oui	non	oui	Humide	Friche horticole remblai très probable, sableux, sol noir très riche en MO
4	22/03/2022	105	5	105					non	non	oui	Humide	Friche horticole, sableux, riche en MO
5	22/03/2022	65	5	65					oui	non	oui	Humide	Friche horticole riche en MO limoneux sableux
6	22/03/2022	105	0	105					non	non	oui	Humide	Friche horticole, espèces hygrophiles, très humide en profondeur
7	21/03/2022	80	5	80					oui	oui	oui	Humide	Friche, sol argileux
8	27/01/2023	120	0	120					oui	non	non	Humide	Sol de friche horticole hydromorphe
9	21/03/2022	65	5	65					non	non	oui	Humide	Espèces hygrophiles, friche, culture horticole abandonnée
10	21/03/2022	70	10	70					oui	oui	oui	Humide	Espèces hygrophiles, sableux, friche
11	27/01/2023	120	0	120					non	non	non	Humide	Traces rédoxiques apparaissant dès la surface
12	21/03/2022	45							non	non	oui	Non humide	Culture horticole abandonnée, bâches au sol origine du sol incertaine, dégradation roche schisteuse
13	21/03/2022	50							non	non	oui	Non humide	Culture horticole abandonnée beaucoup de bâches enterrées, lecture du sol impossible, dégradation de roche schisteuse rose à orange dès la surface
14	27/01/2023	100	5	100					non	non	oui	Humide	Traces rédoxiques apparaissant à 5 cm de profondeur, Refus tarière sur cailloux, LAS à partir de 50 cm

Num	Date	Prof Max	Redox Min	Redox Max	Reduc Min	Reduc Max	Tourbe Min	Tourbe Max	Remanié	Drainant	Refus	Conclusion	Commentaire
15	23/03/2022	60							non	non	non	Non humide	
16	18/03/2022	60	5	60					non	non	oui	Humide	Pâture
17	08/02/2023	120	30	120					non	non	non	Non humide (p)	Remblai argilo-limoneux bariolé gris orangé sur 30 cm puis sol originel caractéristique de zones humides
18	18/03/2022	90	15	90					non	non	oui	Humide	Pâture
19	18/03/2022	75	20	75					non	non	oui	Humide	Pâture riche en mo en surface
20	23/03/2022	55							non	non	non	Non humide	Fauche
21	22/03/2022	60	5	60					non	non	oui	Humide	Friche horticole remblai sable potentiellement
22	27/01/2023	120	70	120					oui	non	non	Non humide (p)	Remblais de friche horticole sur 70 cm d'épaisseur, puis sol originel hydromorphe
23	22/03/2022	55	10	55					non	non	oui	Humide	Boisement pins très humides
24	18/03/2022	65	20	65					non	non	oui	Humide	Pâture, espèces hygrophiles
25	22/03/2022	55							non	non	non	Non humide	Friche potentiellement remblai
26	18/03/2022	60	20	60					non	non	oui	Humide	Pâture
27	18/03/2022	50							non	non	non	Non humide	Prairie fauche
28	18/03/2022	120	15	120					non	non	non	Humide	Pâture bovins, pente douce, absence drain
29	08/02/2023	80							oui	non	oui	Non humide	Refus tarière à 80 cm sur pierre, peut être ancien chemin empierré
30	18/03/2022	60							non	non	non	Non humide	Pâture
31	08/02/2023	120	5	120					non	non	non	Humide	Traces rédoxiques dès 5 cm de profondeur
32	21/03/2022	55							non	non	non	Non humide	Pâture sablo limoneux frais

Num	Date	Prof Max	Redox Min	Redox Max	Reduc Min	Reduc Max	Tourbe Min	Tourbe Max	Remanié	Drainant	Refus	Conclusion	Commentaire
33	21/03/2022	75	10	75					non	non	oui	Humide	Pâturage, sol très frais en profondeur
34	18/03/2022	80	20	80					non	non	oui	Humide	Pâturage
35	27/01/2023	100	10	100					non	non	oui	Humide	Sol hydromorphe dès 10 cm de profondeur, pâturage
36	21/03/2022	60							non	non	non	Non humide	Prairie de fauche
37	21/03/2022	60							non	non	non	Non humide	Prairie de fauche sableux limoneux frais
38	23/03/2022	105	15	105					non	non	oui	Humide	Prairie de fauche
39	23/03/2022	35	10	35					non	non	oui	Indéterminé	Chenaie, sol sec mais redox
40	23/03/2022	90	20	90					non	non	oui	Humide	Futaie
41	26/01/2023	120	0	120					non	non	non	Humide	Sol hydromorphe très organique en surface
42	23/03/2022	55	20	55					non	non	oui	Humide	
43	22/03/2022	55	20	55					non	non	oui	Humide	Plantation résineux
44	22/03/2022	95	15	95					non	non	oui	Humide	Plantation résineux
45	22/03/2022	60	20	60					non	non	oui	Humide	Plantation résineux
46	22/03/2022	75	30	75					non	non	oui	Non humide	Prairie entourée de fossés profonds
47	22/03/2022	85	5	85					non	non	oui	Humide	Sol tassé par des engins, riche en MO, sableux, très humide en profondeur
48	23/03/2022	60	20	55					non	non	oui	Humide	Plantation résineux
49	23/03/2022	80	25	80					non	non	oui	Humide	Plantation résineux
50	23/03/2022	120	20	120					oui	oui	non	Humide	Culture
51	23/03/2022	60	25	60					non	non	oui	Humide	Boisement

Num	Date	Prof Max	Redox Min	Redox Max	Reduc Min	Reduc Max	Tourbe Min	Tourbe Max	Remanié	Drainant	Refus	Conclusion	Commentaire
52	27/01/2023	0							non	non	oui	Indéterminé (p)	Sondage non réalisable du fait de la présence de remblais
53	27/01/2023	0							non	non	oui	Indéterminé (p)	Sondage non réalisable du fait de la présence de remblais
54	27/01/2023	0							non	non	oui	Indéterminé (p)	Sondage non réalisable du fait de l'imperméabilisation de la zone : voie de circulation de véhicules
55	27/01/2023	120							oui	non	non	Non humide (p)	Sol intégralement en remblai issu d'altérite LA de schiste. Pas vu le sol originel
56	27/01/2023	120	20	120					oui	non	non	Humide	Ancien sol de planches maraichères riche en matières organiques, sol hydromorphe dès la surface
57	27/01/2023	30	25	30					oui	non	oui	Indéterminé (p)	Remblais sur 25-30 cm avec potentiel élevé de sol de zone humide en dessous, refus tarière sur cailloux
58	27/01/2023	120	55	120					oui	non	non	Non humide (p)	Remblais issus d'altérite de schiste sur 55 cm puis sable brun orangé avant d'avoir le sol originel hydromorphe à 100 cm
59	27/01/2023	100	40	100					non	oui	oui	Non humide	Sol brun rouge non humide
60	27/01/2023	120	0	120					non	non	non	Humide	Sol hydromorphe dès la surface, saturé à partir de 80 cm, LAS à partir de 40cm
61	27/01/2023	30							oui	non	oui	Indéterminé (p)	Probables remblais en ardoises mais vieux chênes dans cette zone
62	31/01/2023	120	5	120					non	non	non	Humide	Traces rédoxiques dès 5 cm de profondeur, sol saturé à 60 cm
63	31/01/2023	120	0	120					non	non	non	Humide	Sol hydromorphe dès la surface
64	08/02/2023	120	0	120					non	non	non	Humide	Traces rédoxiques dès la surface
65	08/02/2023	120	40	120					non	oui	non	Non humide	Sol sableux, apparition des traces rédoxiques à 40 cm

Num	Date	Prof Max	Redox Min	Redox Max	Reduc Min	Reduc Max	Tourbe Min	Tourbe Max	Remanié	Drainant	Refus	Conclusion	Commentaire
66	08/02/2023	120	30	120					non	non	non	Non humide	Traces rédoxiques observées à partir de 30 cm de profondeur

Prof : Profondeur du sondage ; Redox : sol rédoxique ; Reduc : sol réductique ; Tourbe : sol tourbeux ; Remanié : présence d'un sol remanié ; Drainant : présence d'un sol drainant limitant l'observation des traces d'hydromorphie ; Refus : Refus de tarière ; Sol : type de sol. Humide : sol caractéristique de zone humide ; Non humide : sol non caractéristique de zone humide, si Non humide (p) : sol non humide perturbé par les activités anthropiques ; Indéterminé (p) : sondage non caractéristique de zones humides due à un refus de tarière sur matériaux anthropiques.

Les profondeurs minimales (Min) et maximales (Max) sont données en centimètres.

## Annexe 6 : Analyse simplifiée des fonctionnalités des zones humides

### Contexte et fonctionnement hydrogéomorphologique des zones humides

#### Occupation du sol

L'aire d'étude se situe à l'est d'Angers, dans un paysage rural marqué par les activités agricoles (maraîchage, élevage, horticulture, culture céréalière), les plantations de conifères et forêts mixtes, l'urbanisation (plusieurs hameaux) et les infrastructures de transports (départementale D347 et petites routes communales).

Plusieurs sources de pollution potentielles ont été identifiées dans l'environnement du site, et notamment les pollutions liées aux activités agricoles.

Au total, 3 types d'occupation du sol ont été identifiés au sein des zones humides de l'aire d'étude immédiate :

- Boisements « Bois de Verrières): plantation de conifères et plantation mixte (49%) ;
- Cultures maraichères (19%) ;
- Friches horticoles : anciennes cultures horticoles abandonnées (7%) ;
- Prairies pâturées (25%)

Les zones humides sont majoritairement boisées (conifères et forêt mixte) puis en prairies pâturées. Le reste étant occupé par des friches horticoles et des cultures maraîchères.

#### Topographie-Hydrographie

L'aire d'étude immédiate présente une microtopographie fluctuant entre 29 m d'altitude pour le point le plus haut (plateau à l'ouest, dans le boisement) et 24 m d'altitude pour le point le plus bas (au sud-est, dans les prairies pâturées).

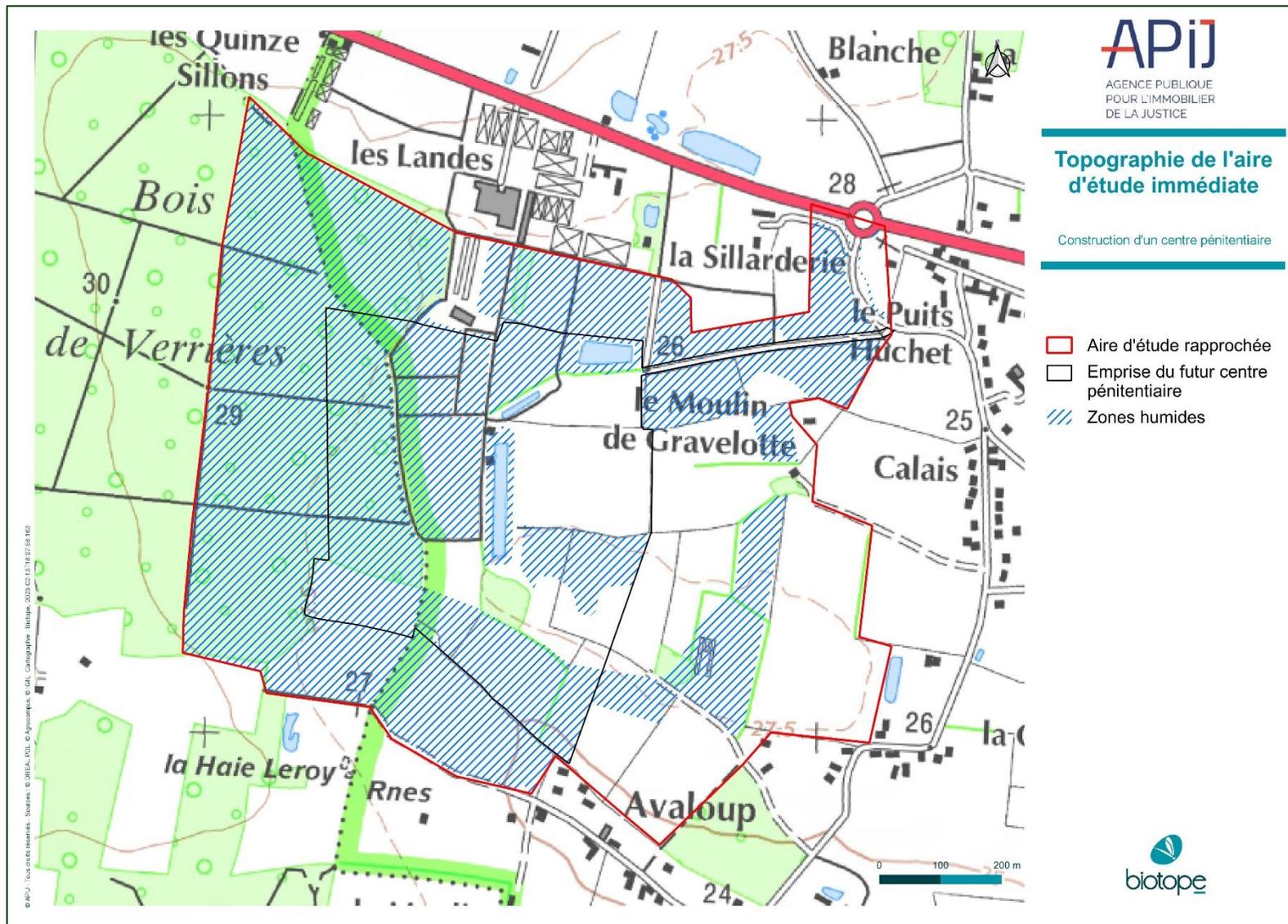
On observe deux plateaux au sein de l'aire d'étude :

- Le plateau dans le boisement à l'ouest, avec une altitude de 29 m ;
- Le plateau à l'est de l'aire d'étude, en milieu prairial, avec une altitude de 27,5 m.

L'aire d'étude immédiate présente une forte densité de fossés. Il s'agit pour la moitié nord de l'aire d'étude de fossés collecteurs alimentés par les sorties de drains des parcelles. Les fossés de la moitié sud sont moins profonds mais ont également un effet drainant sur les prairies pâturées.

Au total 2 réserves d'eau ont été observées au sein de l'aire d'étude, il s'agit de points d'eau artificiels très certainement utilisés comme réserves pour la culture maraîchère et anciennement horticole. Aucun cours d'eau n'a été observé sur site.

L'aire d'étude présente une microtopographie marquée et compte 2 réserves d'eau. L'aire d'étude est fortement drainée, notamment dans sa partie moitié nord, partie la plus anthropisée.



## Pédologie

Les sols de l'aire d'étude sont assez variés, on retrouve des :

- Sols des plateaux au nord de la Loire, recouverts de sables éoliens, occupés par un bocage ouvert ; épais, hydromorphes, majoritairement sableux sur niveau argilo-sableux, sur altérite schisto-gréseuse ;
- Sols des basses plaines du nord-ouest, issus d'argile sableuse du cénomanien, cultivés ou forestiers ; épais, souvent sableux et brutalement plus argileux, lessivés et hydromorphes, localement argileux dès la surface ou très acides.
- **Sols des terrasses alluviales sableuses de la Loire, cultivés ; Très épais, sableux à sablo-limoneux, majoritairement peu hydromorphes, mais localement engorgés à faible profondeur, parfois chargé en cailloux.**

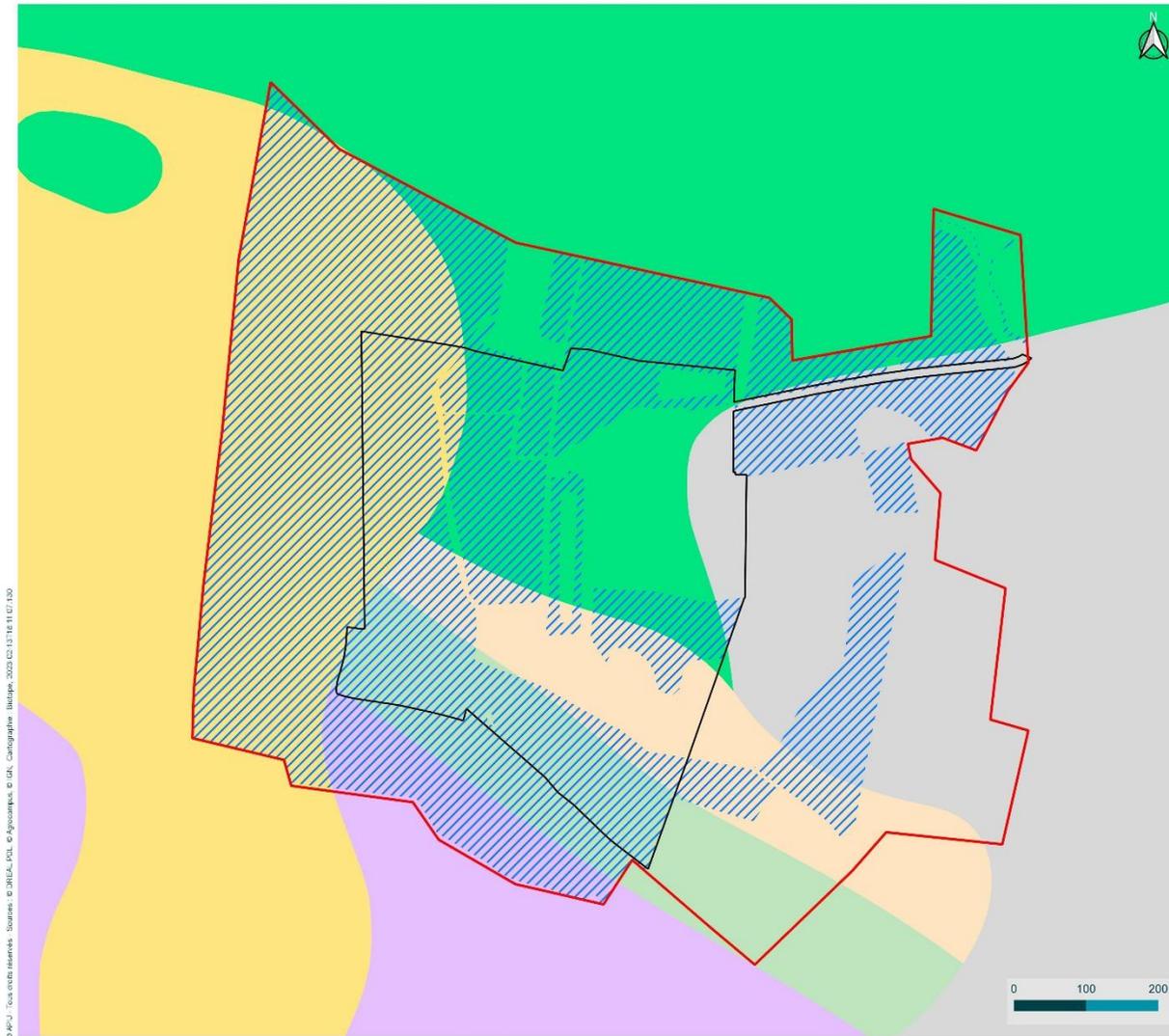
---

**Globalement d'après la bibliographie et les sondages pédologiques réalisés, les sols de l'aire d'étude sont sableux à argileux en profondeur. Ils présentent globalement une bonne conductivité hydraulique en surface (bonne circulation de l'eau en surface).**

L'épaisseur de la matière organique en surface varie fortement en fonction de l'occupation du sol. Elle est absente sur les friches horticoles et cultures maraîchères. Elle peut atteindre 30 cm d'épaisseur sur les secteurs boisés et prairiaux.

D'après les données des aléas « remontées de nappes » du BRGM, l'aire d'étude est potentiellement sujette aux inondations de cave mais ne serait pas concernée par les débordements de nappe.

---



**APIJ**  
AGENCE PUBLIQUE  
POUR L'IMMOBILIER  
DE LA JUSTICE

### Géologie de l'aire d'étude immédiate

Construction d'un centre pénitentiaire

- C, Colluvions indifférenciées
- Fx, Alluvions anciennes des moyennes terrasses
- Formation des Sables du Maine et/ou des Sables et argiles de Jumelles
- Formation de Renac et Bois-Neuf, schistes phyllonitiques gris sombre, ampélites
- Formation de Traveusot, pélites silteuses sub-ardoisières ou ardoisières sombres, à quartz, chlorite, séricite
- Formation du Grès armoricain
- Zones humides
- Aire d'étude rapprochée
- Emprise du futur centre pénitentiaire



© APIJ - Tous droits réservés - Sources : © BRGM, IGN, © Géocompas, © IGN, Cartographie : Biotope, 2023 (02 13 16 11 07 130)

## Présentation de la fonctionnalité générale des zones humides

Compte tenu des éléments de contexte présentés précédemment, le système hydrogéomorphologique des zones humides identifiées peut être qualifié de type plateau. Les zones humides sont alimentées principalement par les précipitations et ruissellements de surface.

Tableau 3. Synthèse du diagnostic des fonctions des zones humides avant impact

Fonctions (sur la base des indicateurs utilisés dans la Méthode nationale ONEMA/MNHN, 2016)		Zones humides = Capacité vraisemblable d'expression de la fonction	Commentaire
Fonctions hydrologiques (dont rôle de la zone humide quant au risque inondation)	Ralentissement des ruissellements	Faible/modéré	Couvert végétal permanent absent sur certains secteurs de l'aire d'étude (friches horticoles (bâches), cultures). Couvert végétal permanent sur les boisements et prairies pâturées. Densité de fossés importante au sein de l'aire d'étude, notamment au nord sur les secteurs cultivés.
	Recharge des nappes	Faible/modéré	
	Rétention des sédiments	Faible/modéré	
Fonctions biogéochimiques (= fonctions épuration et de stockage du carbone)	Dénitrification	Faible/modéré	Dépend essentiellement de l'occupation du sol. La dénitrification est possible sur les secteurs au couvert végétal permanent : prairies, boisements. Dénitrification très certainement inexistante sur les secteurs cultivés ou à nu.
	Assimilation végétale de l'azote		
	Adsorption, précipitation du phosphore		
	Assimilation végétale des orthophosphates		
	Séquestration du carbone	Faible/ modéré	L'épaisseur de matière organique en surface varie entre 0 et 30 cm au sein de l'aire d'étude, traduisant une capacité localement faible à moyenne de séquestration du carbone.
Fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Faible/ modéré	Malgré la présence d'un espace boisé classé en zones humides à l'ouest de l'aire d'étude, le site est localement très artificialisé : réserves d'eau, bâtiments d'activités, terrains remaniés issus du maraîchage, carrière en cours d'exploitation au centre de l'aire d'étude, D347 au nord. Toutefois le bocage existant, notamment au sud, peut-être propice au développement de la faune, notamment avifaune et herpétofaune. De plus, les nombreuses mares et petits fossés sont susceptibles d'accueillir des amphibiens. De nombreux arbres à cavités sont susceptibles d'accueillir des chauves-
	Connectivité	Modéré	

Fonctions (sur la base des indicateurs utilisés dans la Méthode nationale ONEMA/MNHN, 2016)		Zones humides = Capacité vraisemblable d'expression de la fonction	Commentaire
			souris et insectes saproxylophages (trace de Grand capricorne). Les bâches noires et le linéaire important de haies sont susceptibles d'être favorables au développement de cortèges de reptiles. Les nuisances, notamment sonores, liées aux activités agricoles et minières sont susceptibles de limiter l'attrait du site pour la faune.

Légende : Niveau faible / moyen / fort qualifiant la capacité potentielle d'expression de la fonction au regard des caractéristiques propres de la zone humide.

## Conclusion

Compte tenu des observations réalisées sur le site d'étude, et de la bibliographie disponible, la fonctionnalité des zones humides identifiées peut être qualifiée de faible (friches horticoles, cultures) à modéré (boisements, prairies pâturées).

Le site d'étude présente des enjeux biologiques modérés à localement forts (faune protégée et habitats d'espèces protégées).

Les enjeux hydrologiques sont faibles à modérés compte tenu du système hydrogéomorphologique de type plateau du site et de sa zone contributive réduite (zone de circulation des eaux d'alimentation des zones humides). De plus, le système de drainage limite significativement les capacités hydrologiques des zones humides (recharge de nappe).

Les zones humides, situées dans un contexte d'activités agricoles conventionnelles présentent des enjeux biogéochimiques modérés.

Afin de viser le rétablissement de la fonctionnalité des zones humides qui ne sauraient être évitées par le projet, malgré les mesures d'évitement et de réduction, le porteur de projet devra conformément aux SDAGE Loire Bretagne et SAGE Authion en vigueur compenser la perte engendrée.

La compensation devra viser :

- une superficie au moins égale à la surface humide détruite (ratio à valider avec DDTM) ;
- un secteur humide avec une fonction hydrogéomorphologique identique : plateau ;
- un secteur humide présent dans la même masse d'eau d'appartenance ;
- rétablir la fonctionnalité, notamment biologique, des zones humides détruites.

Compte tenu de la fonctionnalité des zones humides identifiées avant impact et des enjeux locaux, la compensation devra viser en priorité le rétablissement des fonctions biologiques, puis biogéochimiques et dans une moindre mesure les fonctions hydrologiques.

## Annexe 7 : Niveaux d'activité mesurée des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée.

### Activité générale au sol par passage

**8623 minutes d'enregistrements présentant des chiroptères** ont été compilées lors des prospections réalisées lors des quatre nuits d'enregistrement en 2022.

**Cette activité apparaît comme forte au regard d'autres sites suivis.**

Au total, ce sont 4 stations d'écoute automatisées qui ont été expertisées au sein de l'aire d'étude immédiate. Le tableau ci-dessous présente l'échantillonnage réalisé par point :

Tableau 4 Nombre de nuit d'enregistrement par station automatisée (SM4BAT/SM2BAT+)

Points	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	TOTAL
Nombre de nuits expertisées	4	4	4	4	16

A partir de cet échantillonnage, il a été dressé le bilan d'activité par session d'expertise pour un total de 16 nuits d'écoutes passives.

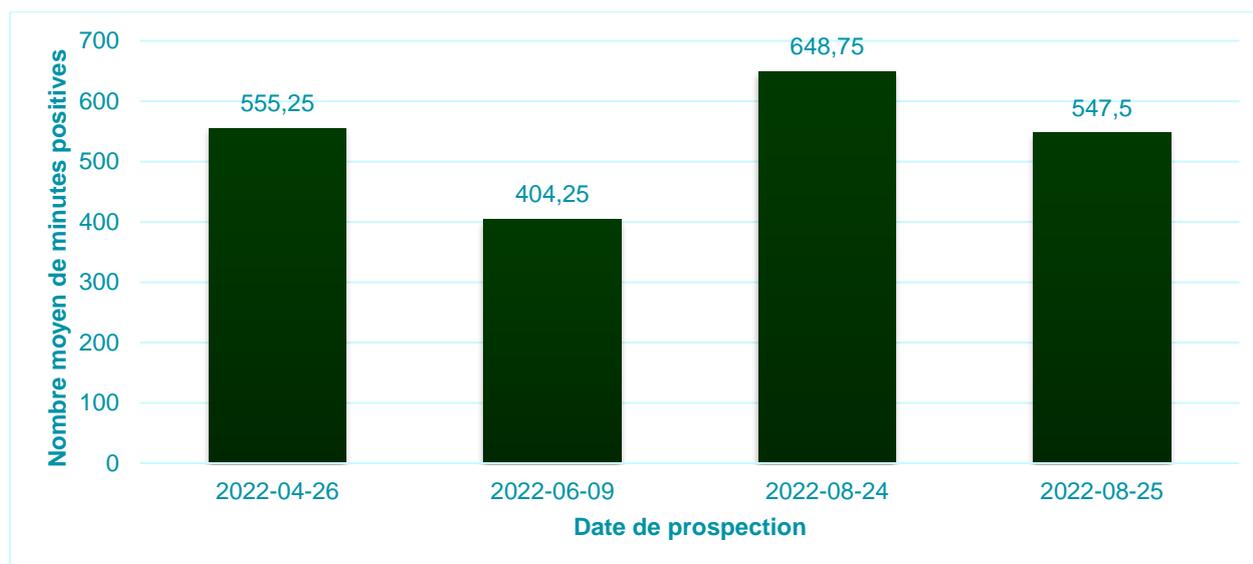


Figure 3 Nombre de minutes positives moyen par détecteurs lors des sessions d'expertises.

### Activité générale par espèce ou groupe d'espèces

Les données collectées lors des expertises (résultats bruts, nombre de minutes positives et taux d'activité estimés au regard du référentiel Actichiro) ont été intégrées au tableau ci-après :

Tableau 5 Activité générale au sol par espèces ou groupe d'espèces

Espèce	N	n	OccS	MoyS	Mediane	MaxNuit	ActiviteMediane	ActiviteMax
<b>Espèces certifiées</b>								
Barbastelle d'Europe	16	14	0,875	7,19	5	27	Moyenne	Forte
Grand Rhinolophe	16	6	0,375	0,62	1	5	Faible	Forte
Grand Murin	16	10	0,625	3,31	3	12	Moyenne	Forte
Murin à moustaches	16	2	0,125	0,19	1,5	2	Moyenne	Moyenne
Murin à oreilles échancrées	16	2	0,125	0,25	2	3	Moyenne	Moyenne
Murin d'Alcathoe	16	1	0,063	0,12	2	2	Moyenne	Moyenne
Murin de Daubenton	16	14	0,875	49,31	4	339	Moyenne	Très forte
Murin de Natterer	16	6	0,375	0,62	2	2	Moyenne	Moyenne
Noctule commune	16	14	0,875	4	4	10	Moyenne	Forte
Noctule de Leisler	16	12	0,750	3,31	3	21	Moyenne	Forte
Petit Rhinolophe	16	12	0,750	13,31	3,5	94	Moyenne	Très forte
Pipistrelle commune	16	16	1,000	255,88	253,5	425	Forte	Forte
Pipistrelle de Kuhl	16	11	0,688	11,75	7	106	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Nathusius	16	4	0,250	0,44	1	4	Faible	Moyenne
Sérotine commune	16	7	0,438	2,81	3	16	Moyenne	Forte
<b>Groupe d'espèces (identifications acoustiques difficiles)</b>								
Groupe des petits murins sp	16	16	1,000	78,56	38,5	354	Forte	Très forte
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	16	16	1,000	113,25	97	346	Forte	Très forte
Oreillards gris/roux	16	15	0,938	2,94	2	12	Moyenne	Forte
Sérotules	16	16	1,000	28,69	16	88	Forte	Forte
<b>Toutes espèces</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>1,000</b>	<b>364,5</b>	<b>361,5</b>	<b>519</b>	<b>Forte</b>	<b>Très forte</b>

\*Information à titre indicatif car l'ensemble des enregistrements concernant le groupe des murins n'a pas permis une détermination à l'espèce

\*\* Sérotule : Groupe comprenant la Sérotine commune et potentiellement la Noctule commune et la Noctule de Leisler

N : nombre de nuit d'écoute global

n : nombre de nuit d'écoute ou l'espèce a été contactée

OccS = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit ou l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)

MoyS = Moyenne du nombre « minutes positives » par nuit et par enregistreur (le nombre de « minutes positives » correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris) Les moyennes par espèces prennent en compte la somme de l'activité (en min pos.) de chaque espèce divisée par le nombre de nuit. La moyenne toutes espèces prend en compte la somme de l'activité de toutes les espèces divisées par le nombre de nuit.

Mediane : Médiane du nombre « minutes positives » par nuit et par enregistreur

MaxNuit = Nombre maximum de minutes positives enregistrés au cours d'une nuit

Activité Médiane : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité médiane

Activité Max : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale

**La Pipistrelle commune, avec 47% de l'activité constatée, domine le peuplement chiroptérologique de l'aire d'étude rapprochée.**

**Au cours de la période d'expertise, l'activité médiane globale sur le site d'étude a été forte et ponctuellement très forte.**

Tableau 6 Nombre de contacts et de minutes positives par espèces ou groupes d'espèces

	PT1		PT2		PT3		PT4		Total	
	Contact	MinPos								
Barbastelle d'Europe	104	62	26	22	21	16	15	15	137	115
Sérotules	464	132	25	20	167	85	218	97	775	334
Sérotine commune	52	16	4	2	16	11	24	16	92	45
Murin d'Alcathoe	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2

Murin de Daubenton	17	14	11	11	1837	755	10	9	1873	789
Murin à oreilles échancrées	1	1	3	3	-	-	-	-	4	4
Groupes des murins sp.	104	81	164	101	779	499	131	99	1174	780
Grand Murin	26	18	9	8	12	11	20	16	62	53
Murin à moustaches	1	1	-	-	-	-	2	2	3	3
Murin de Natterer	6	3	2	2	5	2	3	3	16	10
Noctule de Leisler	51	31	5	5	9	4	18	13	83	53
Noctule commune	13	9	27	18	91	27	13	10	144	64
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2155	800	382	255	692	365	698	392	3826	1812
Pipistrelle de Kuhl	354	115	86	44	17	15	22	14	386	188
Pipistrelle de Nathusius	1	1	1	1	1	1	6	4	9	7
Pipistrelle commune	3571	1083	3353	1121	3609	920	3768	970	13721	4094
Oreillards gris/roux	5	5	6	6	15	10	29	26	55	47
Grand Rhinolophe	3	3	1	1	1	1	5	5	10	10
Petit Rhinolophe	9	8	6	6	321	163	59	36	394	213
<b>Total général</b>	<b>6937</b>	<b>2383</b>	<b>4113</b>	<b>1628</b>	<b>7593</b>	<b>2885</b>	<b>5041</b>	<b>1727</b>	<b>22766</b>	<b>8623</b>



Biotope Siège Social  
22, boulevard Maréchal Foch  
B.P. 58  
34140 MÈZE  
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20  
[www.biotope.fr](http://www.biotope.fr)

