

Projet d'ombrières agrivoltaïques de Bréviande ⁽⁸⁹⁾

Pré-diagnostic écologique

Document du 26 janvier 2024

Référence // Altergie&CPMFuture_PV_PARLY_PRD_20240126_v5

Siteléco - Bureau d'études & conseils en environnement

Agence Centre France // 33 allée Vivaldi - 21 370 Velars-sur-Ouche

contact@siteleco.fr – 03 80 27 03 43

www.siteleco.fr

Votre projet

Projet d'ombrières agrivoltaïques de Bréviande (89)
Pré-diagnostic écologique

Altergie et CPM Future



Interlocutrice

Emilie Giassis

Chef de Projets – Développement Photovoltaïque

07 66 32 15 52

Siteleco



S.A.R.L Siteleco – Agence Centre France

33 allée Vivaldi – 21 370 VELARS-SUR-OUCHÉ

03 80 27 03 43

contact@siteleco.fr

www.siteleco.fr

Sommaire

Cadrage préalable.....	6
1. Localisation géographique et caractéristiques du projet	6
2. Définition des aires d'étude	6
3. Notions de patrimonialité et d'enjeux.....	8
3.1. Notion de patrimonialité.....	8
3.2. Notion d'enjeu écologiques.....	9
3.2.1. Réflexion sur la détermination des enjeux écologiques	9
3.2.2. Exemples appliqués d'enjeu écologiques // échelle de l'espèce.....	9
3.2.3. Précision et hiérarchisation de l'enjeu	10
3.2.4. Exemples appliqués d'enjeu écologiques // échelle de l'habitat support	10
3.3. Listes et réglementations utilisées.....	11
3.4. Définition des articles et annexes réglementaires	11
3.5. Correspondance des critères UICN.....	12
Consultation des zones naturelles d'intérêt reconnu.....	13
1. Définition des zonages consultés	13
2. Contextualisation du projet et des zonages naturels.....	13
Consultation du Schéma Régional de Cohérence Écologique	16
1. La Trame Verte et Bleue.....	16
2. Consultation du SRCE régional.....	16
Pré-diagnostic écologique	19
1. Objectifs du pré-diagnostic.....	19
2. Expertises naturalistes réalisées dans le cadre du pré-diagnostic	19
3. Volet chiroptères	19
3.1. Extraction des données associatives	19
3.2. Extraction des données des ZNIR	19
3.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	20
4. Volet amphibiens	22
4.1. Extraction des données associatives	22
4.2. Extraction des données des ZNIR	22
4.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	22
5. Volet reptiles	23
5.1. Extraction des données associatives	23
5.2. Extraction des données des ZNIR	23

5.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	23
6. Volet Mammifères (hors chiroptères)	24
6.1. Extraction des données associatives	24
6.2. Extraction des données des ZNIR	24
6.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	24
7. Volet Entomofaune.....	25
7.1. Extraction des données associatives	25
7.2. Extraction des données des ZNIR	25
7.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	26
Habitats naturels // Expertises & enjeux	27
1. Habitats naturels // Méthodologies d'expertise	27
1.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques	27
1.2. Méthodologie	27
1.3. Phase terrain 1 // Méthode d'échantillonnage par transects	27
1.4. Phase terrain 2 // Méthode de détection des espèces moins communes.....	27
1.5. Phase rédactionnelle	27
2. Flore et habitat // Résultats & enjeux.....	27
2.1. Habitats naturels // Inventaire et dénomination	27
Zone humide // Expertises & enjeux.....	33
1. Zones humides // Point réglementaire	33
2. Zones humides // Notions et définitions.....	33
2.1. Le rôle des zones humides	33
2.2. Les différents types de sol.....	34
2.2.1. Les grandes catégories de sols métropolitains	34
2.2.2. Les horizons de sol.....	36
2.3. Zones humides // Méthodologies d'expertise	37
2.3.1. Analyse bibliographique.....	37
2.3.2. Application du critère des sondages pédologiques	37
2.3.3. Application du critère végétation.....	39
3. Zone humide// Résultats & enjeux	39
Avifaune // Expertises & enjeux.....	42
1. Avifaune // Méthodologies d'expertise	42
1.1. Matériel utilisé	42
1.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques	42
1.3. Pré-nuptiale - Méthodologie.....	42
1.4. Utilisation et correspondance des codes atlas	43
2. Avifaune pré-nuptiale et nuptiale // Analyse des résultats & enjeux	44
Cartographie des enjeux potentiels à l'étape du pré-diagnostic	48
<i>Références bibliographiques</i>	<i>49</i>

Liste des cartes

Carte 1. Localisation du projet et présentation des aires d'étude (Scan 100)	7
Carte 2. Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (BDortho)	7
Carte 3. Zonage d'inventaires du patrimoine naturel	14
Carte 4. SRCE // Sous Trame Forêt (échelle AEE)	17
Carte 5. SRCE // Sous Trame Prairies et Bocages (échelle de l'AEE)	17
Carte 6. SRCE // Sous Trame Plan d'eau et Zone Humide (échelle AEE)	18
Carte 7. Habitats naturels // Typologie EUNIS	29
Carte 8. Habitats naturels // Habitats Natura 2000	29
Carte 9. Habitats naturels // Enjeux à l'étape du pré-diagnostic	30
Carte 10. Zones humides // Répartition et résultats des sondages pédologiques	40
Carte 11. Avifaune // Protocoles d'expertise de l'avifaune	43
Carte 12. Avifaune // Répartition des espèces à enjeu	47
Carte 13. Enjeux écologiques à l'étape du pré-diagnostic	48

Liste des illustrations

Illustration 1. Occupation du sol // Prise de vue générale sur la ZIP (vue éloignée)	31
Illustration 2. Occupation du sol // Quelques habitats naturels de la ZIP	32
Illustration 3. Zones humides // Les zones humides et la biodiversité	34
Illustration 4. Zones humides // Morphologie des différents types de sol hydromorphes	36
Illustration 5. Zones humides // Carotte d'un réductisol	36
Illustration 6. Zones humides // Carotte de sol	37
Illustration 7. Zones humides // Analyse sur orthophotographie	37
Illustration 8. Zones humides // Illustrations des sondages pédologiques	40

Liste des figures

Figure 1. Méthode // Classe de patrimonialités spécifiques et méthodologie	8
Figure 2. Méthode // Attribution des scores de patrimonialité par groupe	8
Figure 3. Méthode // Attribution des patrimonialités par groupe	8
Figure 4. Méthode // Facteurs de précision et hiérarchisation de l'enjeu	10
Figure 5. Méthode // Textes législatifs et listes rouges utilisés	11
Figure 6. Méthode // Définition des articles et annexes réglementaires	11
Figure 7. Méthode // Définition des critères des listes rouges de l'UICN	12
Figure 8. ZNIR // Types de zonages naturels consultés	13
Figure 9. ZNIR // Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel	14
Figure 10. SRCE // Analyse des composants des sous trames du SRCE	16
Figure 11. Chiroptères // Données chiroptérologiques des ZNIR	19
Figure 12. Chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	20
Figure 13. Amphibiens // Données amphibiens des ZNIR	22
Figure 14. Amphibiens // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	22
Figure 15. Reptiles // Données reptiles des ZNIR	23
Figure 16. Reptiles // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	23
Figure 17. Mammifères // Données Mammifères non volants des ZNIR	24
Figure 18. Mammifères hors chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	25
Figure 19. Entomofaune // Données entomologiques des ZNIR	25
Figure 20. Lépidoptères // Insectes patrimoniaux et enjeux potentiels	26
Figure 21. Odonates // Insectes patrimoniaux et enjeux potentiels	26
Figure 22. Flore // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	27
Figure 23. Habitats naturels // Inventaire et dénomination des habitats selon EUNIS associé à leur superficie et enjeux potentiels	27
Figure 24. Zones humides // Lacs et tourbières	34
Figure 25. Zones humides // Les différents catégories de sol de France métropolitaine	34
Figure 26. Zones humides // Calendrier et intervenant	38
Figure 27. Zones humides // Échelle de détermination des sols indicateurs des zones humides <i>selon l'Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1</i>	38
Figure 28. Zones humides // Listes de différents types de sols hydromorphes	38
Figure 29. Zones humides // Légende des sondages pédologiques	39
Figure 30. Zones humides // Résultats des sondages pédologiques	39
Figure 31. Avifaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	42
Figure 32. Avifaune // Explication des valeurs du code d'atlas	43
Figure 33. Avifaune // Prénuptiale – résultats & enjeux	45
Figure 34. Enjeux écologiques potentiels par habitats naturels	48

Glossaire des sigles

AEI	Aire d'étude immédiate
AER	Aire d'étude rapprochée
AEE	Aire d'étude éloignée
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CBNBP	Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien
CEN	Conservatoire d'Espaces Naturels
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
GEPPA	Groupement d'étude de pédologie pure et appliquée
MEEDDAT	Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
OLD	Obligations Légales de Débroussaillage
PNR	Parc Naturel Régional
RNN	Réserve Naturelle Nationale
SAGE	Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEOF	Société d'Études Ornithologiques de France
SIC	Site d'Intérêt Communautaire
SIG	Système d'Information Géographique
SHNA	Société d'Histoire Naturelle d'Autun
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Énergie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
TVB	Trame Verte et Bleue
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
ZNIR	Zone Naturelle d'Intérêt Reconnu
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

Correspondance des pictogrammes

	Volet AVIFAUNE
	Volet CHIROPTERES
	Volet AMPHIBIENS
	Volet REPTILES
	Volet GRANDS MAMMIFERES
	Volet ENTOMOFAUNE
	Volet FLORE VASCULAIRE
	Volet ZONES HUMIDES
	Volet FAUNE PISCICOLE
	Volet AUTRES INVERTEBRES
	Volet HABITATS NATURELS
	Volet FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES
	Volet BIODIVERSITE (tous volets)
	Expertises PRINTANIÈRES
	Expertises AUTOMNALES
	Expertises HIVERNALES
	Expertises ESTIVALES
	Expertises NOCTURNES

Cadrage préalable

Les sociétés CPM Future et Altergie, acteurs majeurs de l'énergie renouvelable en France, souhaitent développer un **projet d'ombrières agrivoltaïques** sur le territoire de Parly (89 240), commune située dans le département de l'Yonne, en région Bourgogne-Franche-Comté. Ledit projet est nommé « Projet d'ombrières agrivoltaïques de Bréviande ».

Du point de vue réglementaire, l'étude d'impact et l'enquête publique sont rendues obligatoires pour les installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, **à l'exception des installations sur ombrières** par le décret n°2022-970 du 1er juillet 2022.

Dans cette démarche, CPM Future, Altergie et le bureau d'études Siteléco collaborent étroitement pour conduire un **projet durable et respectueux des enjeux écologiques**.

De manière à répondre au **cadre réglementaire** et à assurer la **pérennisation du projet**, l'étude d'impacts s'appuie sur le « *Le Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol – Ministère de l'Écologie, du développement durable, des transports et du logement, avril 2011* ».

Elle se structure ainsi :

- Prise de connaissance du projet – de ses contraintes et enjeux potentiels – conception d'une **méthodologie adaptée** au contexte ;
- Réalisation d'un **pré-diagnostic écologique** permettant de dresser un état des lieux bibliographique précis du contexte environnemental de la zone pressentie pour l'aménagement du projet.

Les objectifs du pré-diagnostic sont de **connaître les enjeux potentiels du site** et de ses abords immédiats afin d'**anticiper d'éventuelles contraintes**. Ensuite, le diagnostic permet d'**établir les réels enjeux présents sur le site** pour les différents groupes étudiés, à partir des éléments collectés sur le terrain.

1. Localisation géographique et caractéristiques du projet

La zone pressentie pour le développement du projet d'ombrières agrivoltaïques concerne le territoire d'une commune du département de l'Yonne (89 – région Bourgogne-Franche-Comté) à savoir **Parly**. Elle se situe à une quinzaine de kilomètres au Sud-ouest de la ville d'Auxerre.

2. Définition des aires d'étude

Quatre aires d'étude sont utilisées dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet. Elles sont définies ci-après.

La zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle (ZIP) a été dessinée par le maître d'ouvrage. Ce secteur concerne la zone d'emprise du projet. Elle a été déterminée par des critères techniques (législation, foncier, contraintes techniques et environnementales). C'est au sein de la ZIP que les **investigations environnementales** les plus poussées seront réalisées, en vue d'optimiser le projet retenu.

La ZIP du projet concerne un territoire d'une **superficie totale de 5,51 hectares**. Elle est tamponnée par une zone où un débroussaillage pourrait être demandé par le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de l'Yonne qui varie entre 20 et 50 m. La surface totale du périmètre d'étude est donc de **8,27 ha**.

L'aire d'étude immédiate

Elle inclut la ZIP et correspond à une zone tampon de **150 mètres** autour de celle-ci. Elle intègre tous les **secteurs susceptibles d'être directement impactés** par les travaux d'aménagement de la centrale agrivoltaïque. Des expertises naturalistes pourront y être menées pour récolter des données spécifiques et mieux comprendre la **fonctionnalité écologique** des habitats adjacents à la ZIP.

Aire d'étude rapprochée

Elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Des **études naturalistes complémentaires** peuvent y être ponctuellement conduites selon les espèces et les contextes. Il peut s'agir, par exemple, du secteur au sein duquel peuvent être recherchées les zones de gîte des chiroptères. L'aire d'étude rapprochée est un tampon de **500 mètres** autour de la AEI.

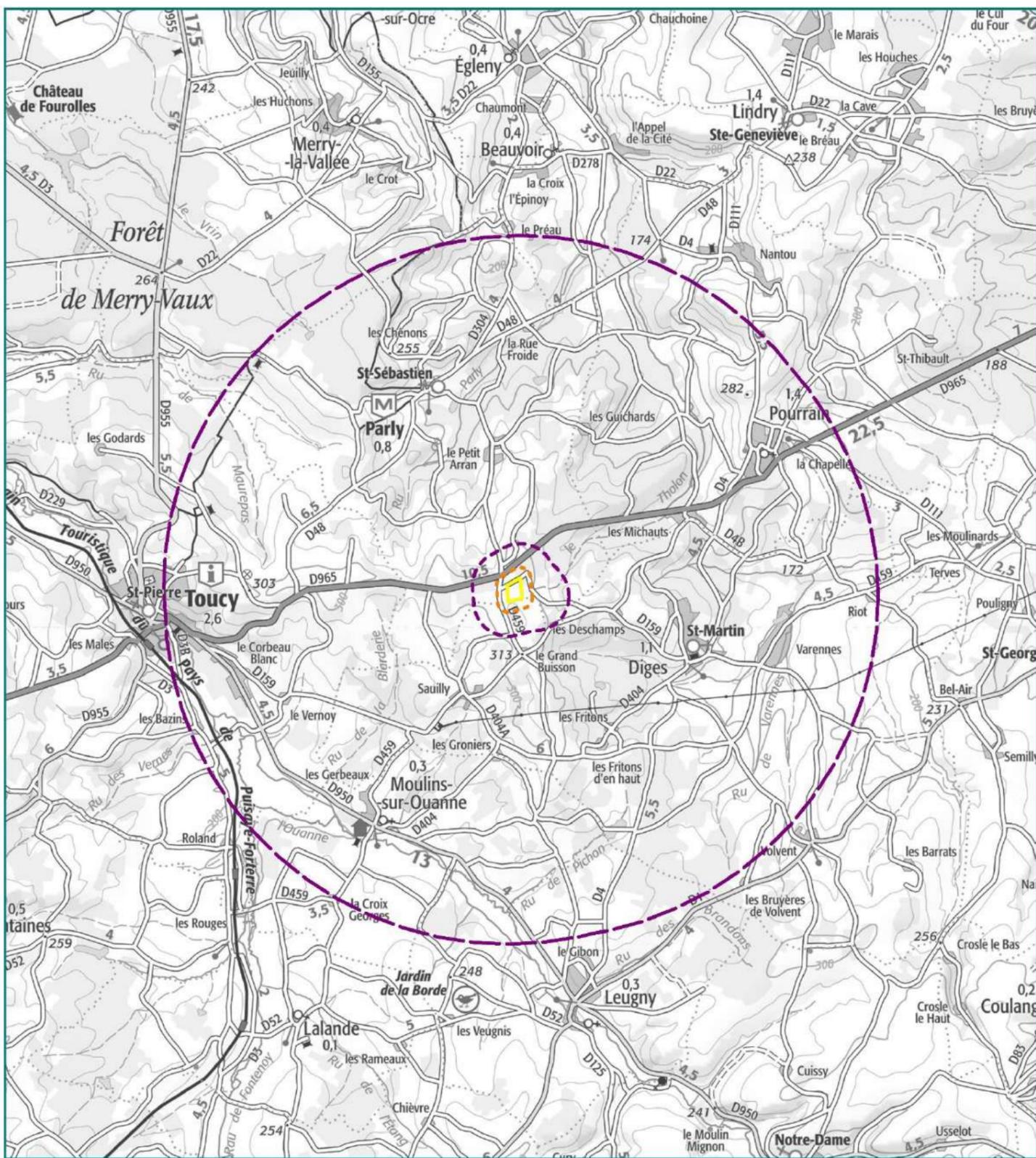
L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de **5 kilomètres**. Elle a été délimitée de manière à **considérer les enjeux potentiels**, à donner une connaissance quasi-exhaustive du territoire et à mieux évaluer les impacts potentiels. L'aire d'étude éloignée est notamment utilisée comme périmètre pour étudier les **impacts cumulés** d'un projet et la répartition des **zones naturelles d'intérêt reconnu**.

Les deux cartographies suivantes permettent d'apprécier la localisation géographique du projet et des aires d'étude.

Carte 1. Localisation du projet et présentation des aires d'étude (Scan 100)

Carte 2. Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (BDOrtho)



- Aires d'étude**
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude rapprochée
 - Aire d'étude immédiate
 - Aire d'étude éloignée



- Aires d'étude**
- Zone d'implantation potentielle
 - Périmètre de débroussaillage éventuel
 - Aire d'étude immédiate



3. Notions de patrimonialité et d'enjeux

3.1. Notion de patrimonialité

La patrimonialité est une notion abordée dans le pré-diagnostic et qui se base uniquement sur les statuts de protection et conservation d'une espèce. Elle ne considère pas la fonctionnalité de ladite espèce avec la zone d'étude, nous évoquerons alors le terme d'enjeu.

La patrimonialité est définie à partir :

- Du **statut réglementaire** de l'espèce : protégée ou non, visée par les annexes des directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux, etc. ;
- De **l'état de conservation** actuel et prévisible de la population locale de l'espèce : statut des listes rouges nationales, listes locales, listes prioritaires pour la conservation des espèces etc. ;
- De la **vulnérabilité biologique** intrinsèque de l'espèce : production annuelle faible ou importante de l'espèce etc.

La patrimonialité est répartie en cinq catégories :

Figure 1. Méthode // Classe de patrimonialités spécifiques et méthodologie

La détermination de la patrimonialité spécifique se base sur un système de score établi à partir du **statut réglementaire** et de **l'état de conservation** (voir attribution des points ci-dessous). Ainsi une espèce d'oiseau protégée, Natura 2000, NT en France et EN en région aura un score de 1 + 2 + 1 + 3,5 = 7,5. Elle sera classée dans la catégorie « Forte ».

L'ajustement des catégories se fait à **dire d'expert** en considérant la **vulnérabilité biologique** intrinsèque. Par défaut toutes les espèces d'intérêt communautaire sont au moins classées dans la catégorie modérée. L'espèce est ensuite classée dans l'une des cinq classes de patrimonialité.

Très forte (TFo)
Forte (Fo)
Modérée (M)
Faible (F)
Très faible (TF)
Nulle (N)

Concrètement, une espèce Natura 2000, protégée, fortement menacée dont l'habitat naturel est rare, aura une patrimonialité forte à très forte. *A contrario* une espèce non protégée et commune dont l'habitat est tout à fait ordinaire aura une patrimonialité très faible.

La valeur de chaque statut de protection et réglementaire est présentée dans la figure suivante.

Figure 2. Méthode // Attribution des scores de patrimonialité par groupe

Liste	Modalité / article / statut	Score						
Protection nationale	Espèce	1	1	2	2	3	2	3
	Espèce et biotope	1,5	1,5	2,5	2,5	3,5	2,5	3
Protection régionale	Espèce et biotope	-	-	-	-	-	-	3
Natura 2000	DO I	2	-	-	-	-	-	-
	DH II	-	2	1	1	1	1	1
	DH IV	-	0	1	1	1	1	1
Liste rouge Nationale	NA	0						
	DD	0						
	LC	0						
	NT	1						
	VU	2						
	EN	3						
	CR	4						
Liste rouge Régionale	RE	5						
	NA	0						
	DD	0						
	LC	0						
	NT	1,5						
	VU	2,5						
	EN	3,5						
CR	4,5							
RE	5,5							

La somme des scores permet d'attribuer un niveau de patrimonialité à une espèce selon les catégories suivantes.

Figure 3. Méthode // Attribution des patrimonialités par groupe

Patrimonialité	Score total						
Nulle	0	-	0	0	0	-	0
Très Faible	1 – 1,5	1 – 1,5	1 – 1,5	1 – 1,5	1 – 1,5	0	1 – 1,5
Faible	2 – 2,5	2 – 2,5	2 – 2,5	2 – 2,5	2 – 2,5	1 – 2,5	2 – 2,5
Modérée	3 – 5,5	3 – 4,5	3 – 6,5	3 – 5,5	3 – 6,5	3 – 6,5	3 – 6
Forte	6 – 8,5	5 – 6,5	7 – 8,5	6 – 8,5	7 – 8,5	7 – 8,5	6,5 – 8,5
Très Forte	9 et +	7 – 8	9 et +				

3.2. Notion d'enjeux écologiques

3.2.1. Réflexion sur la détermination des enjeux écologiques



À l'étape du pré-diagnostic écologique les enjeux déterminés restent strictement potentiels, sur la base de l'étude bibliographique et des sorties de terrain préliminaires.

La détermination des enjeux est un des **points essentiels** de l'étude d'impact environnementale. En effet, les enjeux ont un intérêt majeur car ils vont notamment **structurer et orienter le cahier de mesures** ERC (éviter, réduire, compenser).

Un enjeu négligé peut entraîner des contraintes inopinées par rapport au développement du projet tandis qu'un enjeu surévalué risque de déstructurer la bonne répartition des mesures environnementales.

La détermination des enjeux est un exercice délicat qui demande une certaine réflexion et la prise en compte de plusieurs facteurs dont :

- Les données bibliographiques du pré-diagnostic écologique ;
- L'analyse scientifique des données récoltées lors de la phase de terrain incluse à ce pré-diagnostic ;
- Une prise en considération globale de l'ensemble des éléments (habitats, espèces, paysages, données bibliographiques, contexte écologique local et éloigné etc.) et des interactions écologiques existantes à l'échelle du site d'étude.

Le rôle de l'expert naturaliste est, ici, de considérer l'ensemble de ces éléments et de les assembler afin de conclure sur un enjeu représentatif.

Un enjeu écologique c'est quoi ?

La notion d'enjeu peut être délicate à interpréter et confondue avec d'autres notions régulièrement employées telles que « patrimonialité » ou « sensibilité ». Chez Siteléco nous avons décidé de faire simple et d'être clair. Dans le contexte d'une étude d'impact écologique, l'enjeu est la donnée qui va directement influencer la conception du projet et structurer l'application de mesures ERC. Concrètement, plus un enjeu sera fort plus il aura d'influence sur la finalité du projet et, en cas d'impact significatif, sera prioritaire pour l'application de mesures ERC.

En conclusion, la formule de définition d'un enjeu est la suivante :

PATRIMONIALITÉ					
Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
(Statut réglementaire de l'espèce + état de conservation actuel et prévisible de la population locale de l'espèce + vulnérabilité biologique intrinsèque de l'espèce) – définie dans le pré-diagnostic					
X					
FONCTIONNALITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE					
(Statut biologique de l'espèce sur le site, abondance et répartition de l'espèce sur le site) – définie dans le diagnostic					
=					
ENJEU espèce et habitat					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

3.2.2. Exemples appliqués d'enjeux écologiques // échelle de l'espèce

Ci-après sont proposés deux exemples appliqués de définition des enjeux.

Exemple 1

Si l'on prend l'exemple d'une espèce d'oiseaux d'intérêt communautaire, protégée par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009, classée vulnérable sur la liste rouge national et en danger sur la liste rouge régionale. Cette espèce aura donc une patrimonialité forte.

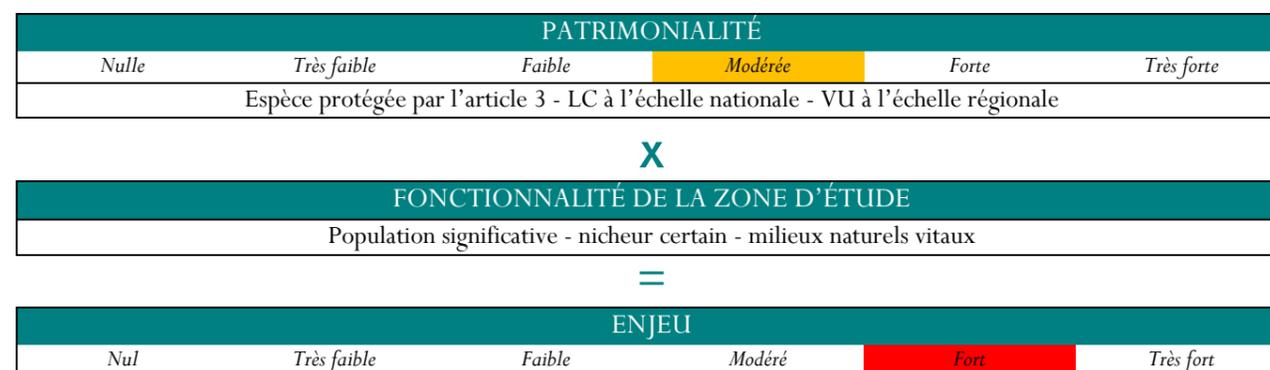
Au cours du diagnostic écologique, l'espèce a été observée une seule fois lors d'un transit sans avoir aucune interaction avec les milieux naturels de la zone d'étude. La fonctionnalité du site pour l'espèce est donc très limitée. On aura ainsi une patrimonialité forte croisée à la fonctionnalité soit un enjeu faible.

PATRIMONIALITÉ					
Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
DO I - Espèce protégée par l'article 3 - VU à l'échelle nationale - EN à l'échelle régionale					
X					
FONCTIONNALITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE					
Transit ponctuel sans interaction avec les milieux naturels de la zone d'étude					
=					
ENJEU espèce et habitat					
Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Fort	Très forte

Exemple 2

Si l'on prend l'exemple d'une espèce d'oiseaux protégée par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009, classée LC sur la liste rouge national et VU sur la liste rouge régionale. Cette espèce aura donc une patrimonialité modérée.

Au cours du diagnostic écologique, l'espèce a été observée en tant que nicheur certain avec 12 contacts. De plus les milieux naturels du site répondent parfaitement à son exigence écologique. La fonctionnalité du site pour l'espèce est donc vitale. On aura donc une patrimonialité modérée croisée à une fonctionnalité importante ainsi l'enjeu sera fort.

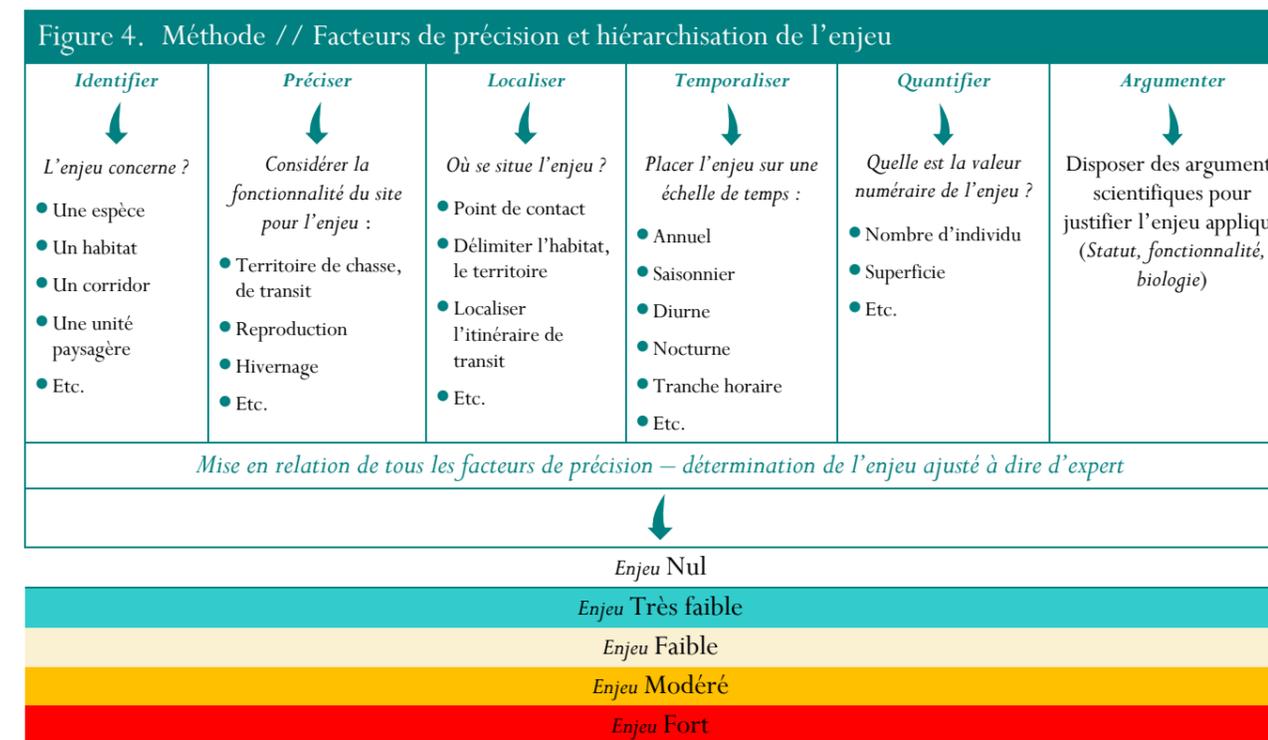


3.2.3. Précision et hiérarchisation de l'enjeu

Nous nous appliquons à systématiquement localiser, préciser, temporaliser, argumenter et quantifier un enjeu car plus un enjeu sera précis plus les mesures seront efficaces et ciblées.

Les cinq classes utilisées pour la hiérarchisation des enjeux sont celles régies par le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, applicable à tous autres projets (Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Décembre 2016).

Les degrés de précision et de classification des enjeux sont listés dans le tableau suivant. Le contenu n'est pas exhaustif mais offre un aperçu de notre réflexion pour la détermination des enjeux.



3.2.4. Exemples appliqués d'enjeux écologiques // échelle de l'habitat support

L'enjeu peut être attribué à une espèce, à un habitat naturel mais aussi à un **habitat support** qui ne présente pas d'enjeu en tant qu'habitat mais en tant que milieu support pour la biodiversité.

Pour donner un exemple, si l'on prend une haie, l'enjeu en tant qu'habitat naturel sera faible à très faible. En revanche si cette haie abrite un cortège d'oiseaux à enjeu modéré à fort comme l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur ou le Tarier des près alors son enjeu sera considéré comme modéré à fort selon les espèces qui l'utilisent. Cette haie peut aussi servir de corridor de transit et de chasse pour les chiroptères et l'entomofaune, ou de gîtes pour les reptiles. Dans ce cas elle présente un enjeu en tant qu'habitat support pour les groupes évoqués. À l'inverse si cette haie est peu fonctionnelle et abrite une biodiversité ordinaire alors son enjeu sera réduit.

3.3. Listes et réglementations utilisées

Ci-après sont détaillés les listes rouges ainsi que les textes réglementaires et législatifs utilisés tout au long du document.

Texte législatif / Liste rouge	Texte réglementaire / Liste rouge
	Liste rouge Nationale : Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)
	Liste rouge Régionale : Liste rouge des espèces menacées en Bourgogne – oiseaux nicheurs (2015)
	Réglementation nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale : Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017)
	Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des chiroptères de Bourgogne (2015)
	Réglementation nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale : Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2015)
	Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des amphibiens de Bourgogne (2015)
	Réglementation nationale : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale : Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015)
	Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des reptiles de Bourgogne (2015)
	Réglementation nationale : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale : Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017)
	Liste rouge Régionale : Liste Rouge Régionale des Mammifères Hors Chiroptères de Bourgogne (2015)
	Réglementation nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale : Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012) Liste rouge des libellules de France métropolitaine (2016)
	Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne (2015) Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne (2015)
	Réglementation nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale : Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
	Liste rouge Régionale : Non disponible
	Réglementation nationale : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire - Version consolidée au 24 octobre 2019
Natura 2000	Directive « Oiseaux » - DIRECTIVE 2009/147/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages
	DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

3.4. Définition des articles et annexes réglementaires

Le tableau suivant présente les articles des Arrêtés fixant la protection des espèces et les Annexes de la Directive Oiseaux et la Directive Habitats Faune Flore que nous retenons pour la définition de la patrimonialité d'une espèce.

Figure 6. Méthode // Définition des articles et annexes réglementaires	
Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	
Article 3	
<p>Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; - la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; - la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée. <p>II. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>III. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979. 	
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	
Article 2	
<p>Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.</p> <p>II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. 	
Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	
Article 2	
<p>Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ; - la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée. <p>2° Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>3° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. 	
Article 3	
<p>Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ; - la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée. <p>2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. 	
Article 5	
<p>I. - Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 et R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.</p> <p>II. - Les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles, situés dans un ensemble de près et de bois propres à l'accomplissement de la partie aérienne du cycle biologique de l'espèce et présentant les caractéristiques minimales suivantes :</p>	

Figure 6. Méthode // Définition des articles et annexes réglementaires	
<p>- présence d'installations de ponte et de grossissement des têtards adaptées aux besoins des animaux captifs ; les bacs de ponte et de grossissement doivent être agencés de façon à protéger les têtards contre les prédateurs naturels ;</p> <p>- présence de plans d'eau permettant la préparation des jeunes grenouilles à la vie aérienne : la nature et la pente des berges doivent en particulier permettre aux grenouilles un accès facile au milieu terrestre ;</p> <p>- tenue à jour d'un registre coté et paraphé par le préfet ou son délégué, sur lequel sont inscrits dans l'ordre chronologique, sans blanc ni rature, les quantités de grenouilles produites ou capturées et de grenouilles cédées, ainsi que le nom, qualité et adresse de leurs contractants</p>	
<p>Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</p>	
<p>Article 2</p> <p>Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.</p> <p>II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :</p> <p>- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;</p> <p>- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.</p>	
<p>Article 3</p> <p>Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.</p> <p>II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :</p> <p>- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;</p> <p>- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.</p>	
<p>Directive « Oiseaux » - DIRECTIVE 2009/147/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages</p>	
<p>Annexe I</p> <p>Les 74 espèces classées en annexe I bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière. Les habitats concernés par le classement en ZPS sont surtout les zones humides et en particulier les zones humides d'importance internationale (ZHII - cf. convention de Ramsar). La liste des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base pour désigner les ZPS.</p>	
<p>Annexe II</p> <p>L'annexe II regroupe les espèces d'Oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces. Elle est divisée en deux parties : les 24 espèces de la première partie peuvent être chassées dans la zone d'application de la directive oiseaux tandis que les 48 espèces de la deuxième partie ne peuvent être chassées que sur le territoire des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.</p>	
<p>DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages</p>	
<p>Annexe II</p> <p>L'annexe II regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).</p>	
<p>Annexe IV</p> <p>L'annexe IV liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.</p>	
<p>Annexe V</p> <p>L'annexe V concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.</p>	

3.5. Correspondance des critères UICN

La figure suivante présente et définit les critères des listes rouges de l'UICN.

Figure 7. Méthode // Définition des critères des listes rouges de l'UICN		
Définition des statuts et critères UICN	EX	Espèce éteinte au niveau mondial
	RE	Espèce disparue de France métropolitaine
	CR	En danger critique
	EN	En danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
	LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible)
	DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500 ou (b) présente en France métropolitaine de manière occasionnelle ou marginale)
	NE	Non évaluée (espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale)

EX	Eteinte au niveau mondial
EW	Eteinte à l'état sauvage
RE	Disparue au niveau régional
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NE	Non évaluée

Consultation des zones naturelles d'intérêt reconnu

L'objectif de cette consultation est d'évaluer la **compatibilité du projet** avec les zonages et la réglementation du patrimoine naturel. L'ensemble des zonages a été consulté avec attention à l'échelle de **l'aire d'étude éloignée** du projet.

1. Définition des zonages consultés

Les zonages consultés sont listés et définis dans le tableau suivant.

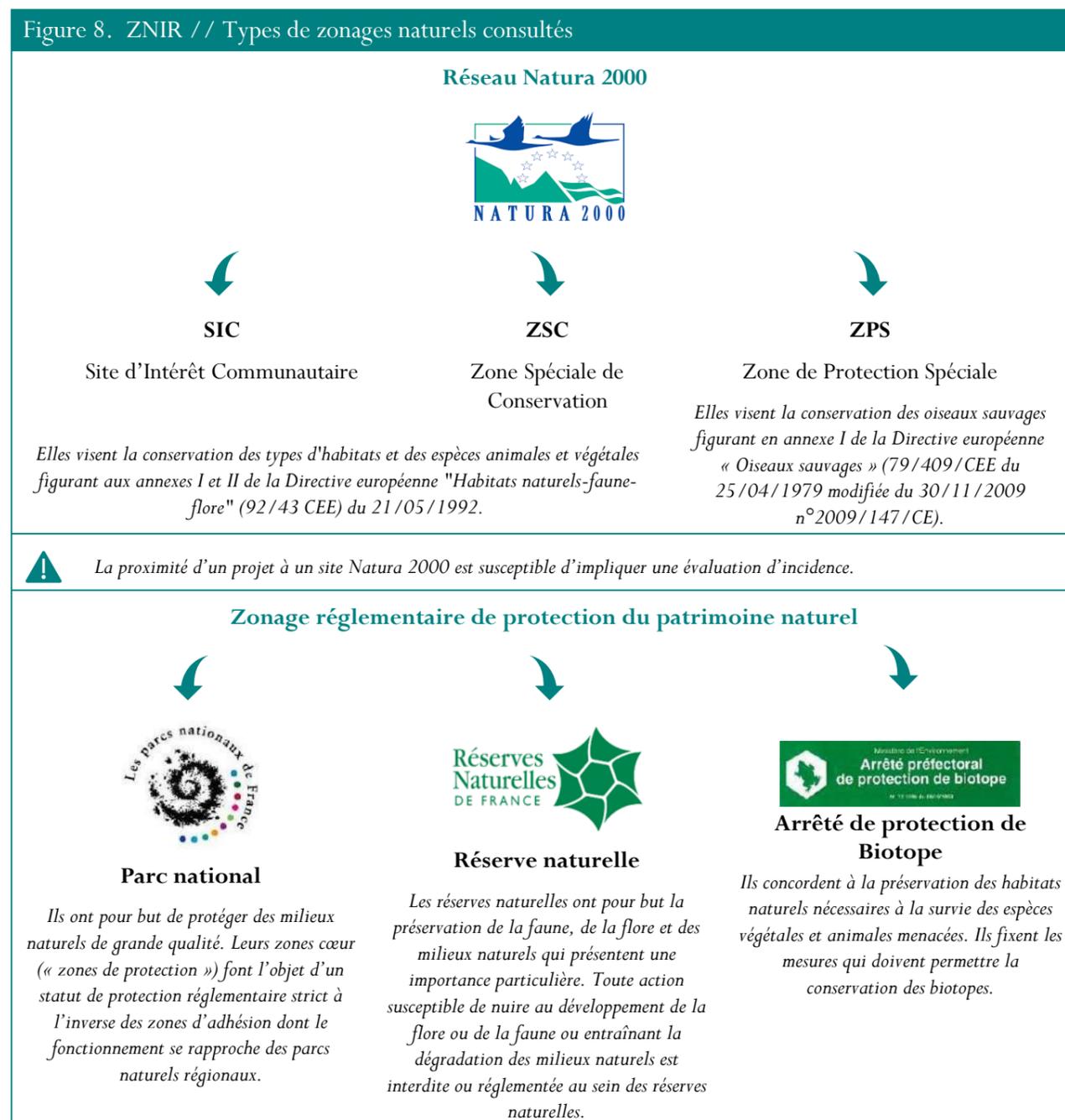


Figure 8. ZNIR // Types de zonages naturels consultés



2. Contextualisation du projet et des zonages naturels

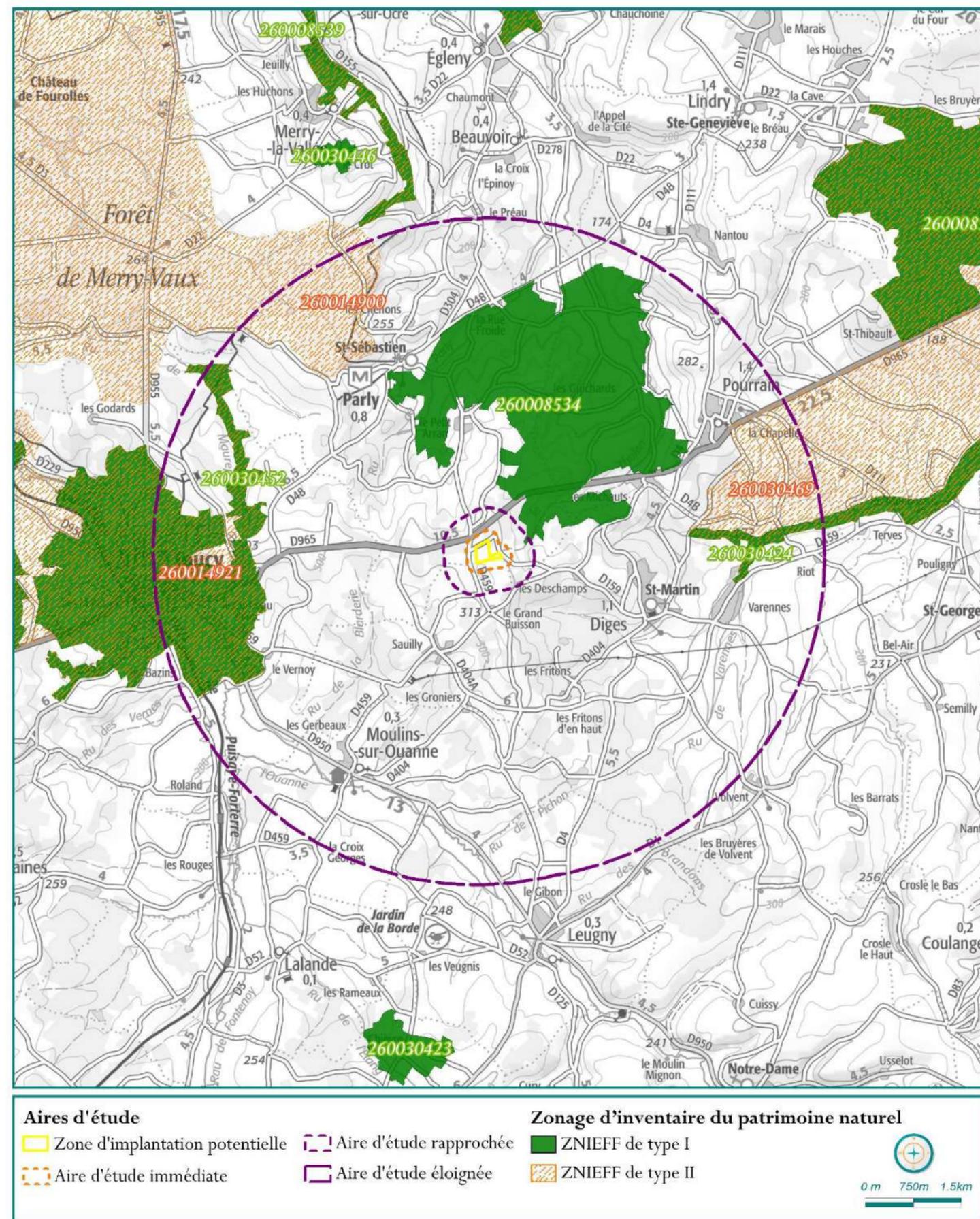
Cette partie permet de **dresser le contexte écologique** au sein duquel le projet s'insère et de vérifier si ce dernier est directement concerné par une zone naturelle d'intérêt reconnu. Pour cela, nous établissons une liste exhaustive et des cartographies des ZNIR présentes dans l'aire d'étude éloignée.

Pour chaque ZNIR, nous indiquons la **localisation** par rapport à la ZIP du projet (distance et orientation) ainsi que ses **intérêts naturalistes**. Les contenus naturalistes sont détaillés dans les volets spécifiques.

Figure 9. ZNIR // Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel	
<p>FORETS ET TOURBIERES DES CHOUBIS ET DES VERNES (260008534) – 411 m au Nord-est de la ZIP</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	<p>ZNIEFF de type I</p>
<p>RUISSEAU DE LA BAULCHE (260030424) – 2,9 km à l'Est de la ZIP</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	<p>ZNIEFF de type I</p>
<p>RUISSEAUX DE FOURS, DES GAUTHIERS ET DE MAUREPAS AUTOUR DE TOUCY (260030452) – 3,28 km à l'Ouest de la ZIP</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	<p>ZNIEFF de type I</p>
<p>TOUCY ET BOCAGE ENVIRONNANT (260030425) – 3,34 km à l'Ouest de la ZIP</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	<p>ZNIEFF de type I</p>
<p>VALLEE DE L'OUANNE DE TOUCY A DICY (25005000) – 2,37 km à l'Ouest de la ZIP</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	<p>ZNIEFF de type II</p>
<p>VALLEES DE L'YONNE ET DE LA BAULCHE ET FORETS AUTOUR D'AUXERRE (260030469) – 2,9 km à l'Est de la ZIP</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	<p>ZNIEFF de type II</p>
<p>ETANGS ET FORETS DU GATINAIS SUD ORIENTAL ET VALLEE DU VRIN (260014900) – 3,43 km au Nord-ouest de la ZIP</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	<p>ZNIEFF de type II</p>

La cartographie suivante place la ZIP au sein des zones d'inventaire du patrimoine naturel. À noter qu'aucun zonage réglementaire n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

Carte 3. Zonage d'inventaires du patrimoine naturel



L'essentiel...

L'aire d'étude éloignée du projet regroupe quatre ZNIEFF de type I et trois ZNIEFF de type II. Le zonage le plus proche de la ZIP est la ZNIEFF I « FORETS ET TOURBIERES DES CHOUBIS ET DES VERNES » qui s'étend à moins de 500 m au Nord-est. Ce site abrite des espèces remarquables comme la Cordulie à deux taches, le Pic mar et une dizaine d'espèces végétales remarquables. Les ZNIEFF II les plus proches concernent les vallées de l'Yonne, de l'Ouanne et de la Baulche. Elles se trouvent à environ 3 km. Ces zonages abritent une biodiversité remarquable. Le périmètre éloigné de la ZIP est plutôt fonctionnel et riche en éléments relais de la trame verte et bleue. À noter toutefois qu'aucun zonage réglementé (Natura 2000, APPB, etc.) n'a été identifié.

Consultation du Schéma Régional de Cohérence Écologique

1. La Trame Verte et Bleue

La trame verte et bleue (TVB) est une démarche qui vise à **maintenir et à reconstituer un réseau** d'échanges pour que les espèces animales et végétales puissent circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer et assurer ainsi leur cycle de vie. La trame verte et bleue porte l'ambition d'inscrire la **préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement** du territoire, contribuant à l'amélioration du cadre de vie et à l'attractivité résidentielle et touristique.



La trame verte et bleue vise à **enrayer la perte de biodiversité**, en préservant et en restaurant des réseaux de milieux naturels qui permettent aux espèces de circuler et d'interagir. Ces réseaux d'échanges, appelés **continuités écologiques**, sont constitués de réservoirs de biodiversité reliés les uns aux autres par des corridors écologiques.

La trame verte et bleue inclut une **composante verte** qui fait référence aux milieux naturels et semi-naturels terrestres et une **composante bleue** qui fait référence aux réseaux aquatiques et humides (fleuves, rivières, canaux, étangs, milieux humides...). Ces deux composantes se superposent dans des **zones d'interface** (milieux humides et végétation de bords de cours d'eau notamment) et forment un ensemble destiné à assurer le **bon état écologique du territoire**.

La préservation et la remise en bon état des continuités écologiques impliquent que l'on agisse partout où cela est possible : en milieu rural, à l'échelle des cours d'eau et dans les zones urbaines. La trame verte et bleue lutte contre la fragmentation des milieux naturels et **participe à la préservation de la biodiversité**.

2. Consultation du SRCE régional

Nous intégrons ici les éléments des documents directeurs à l'échelle régionale qui peuvent fournir des informations sur la zone du projet et son contexte. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique correspond à l'outil de mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB) régionale, avec l'objectif de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Cela passe par l'identification des continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue), pour :

- favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- préserver les services rendus par la biodiversité

- préparer l'adaptation au changement climatique.

Dans le cadre du présent pré-diagnostic les éléments suivants ont été consultés de manière à intégrer les grandes composantes paysagères et fonctionnelles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée :

- Le **Schéma Régional de Cohérence Écologique** de la région Bourgogne-Franche-Comté (DREAL Bourgogne – Franche-Comté : <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/9/TVB2.map>).

Les cartographies suivantes sont extraites du SRCE de l'ex-région Lorraine et des données SIG de la DREAL régionale. Elles présentent les éléments composants fonctionnels de la Trame Verte et de la Trame Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et de la ZIP.

Les cartes se déclinent de la manière suivante :

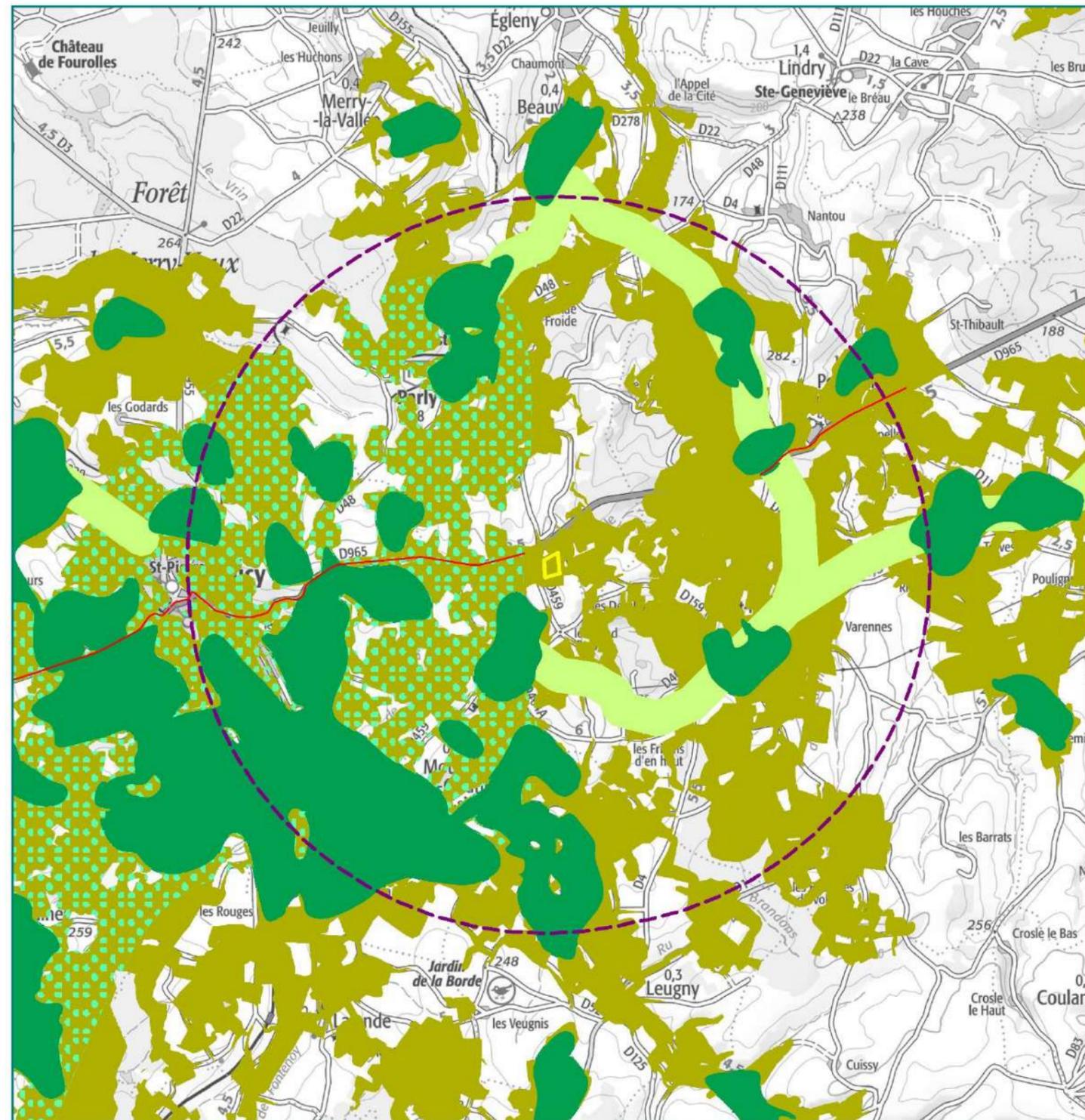
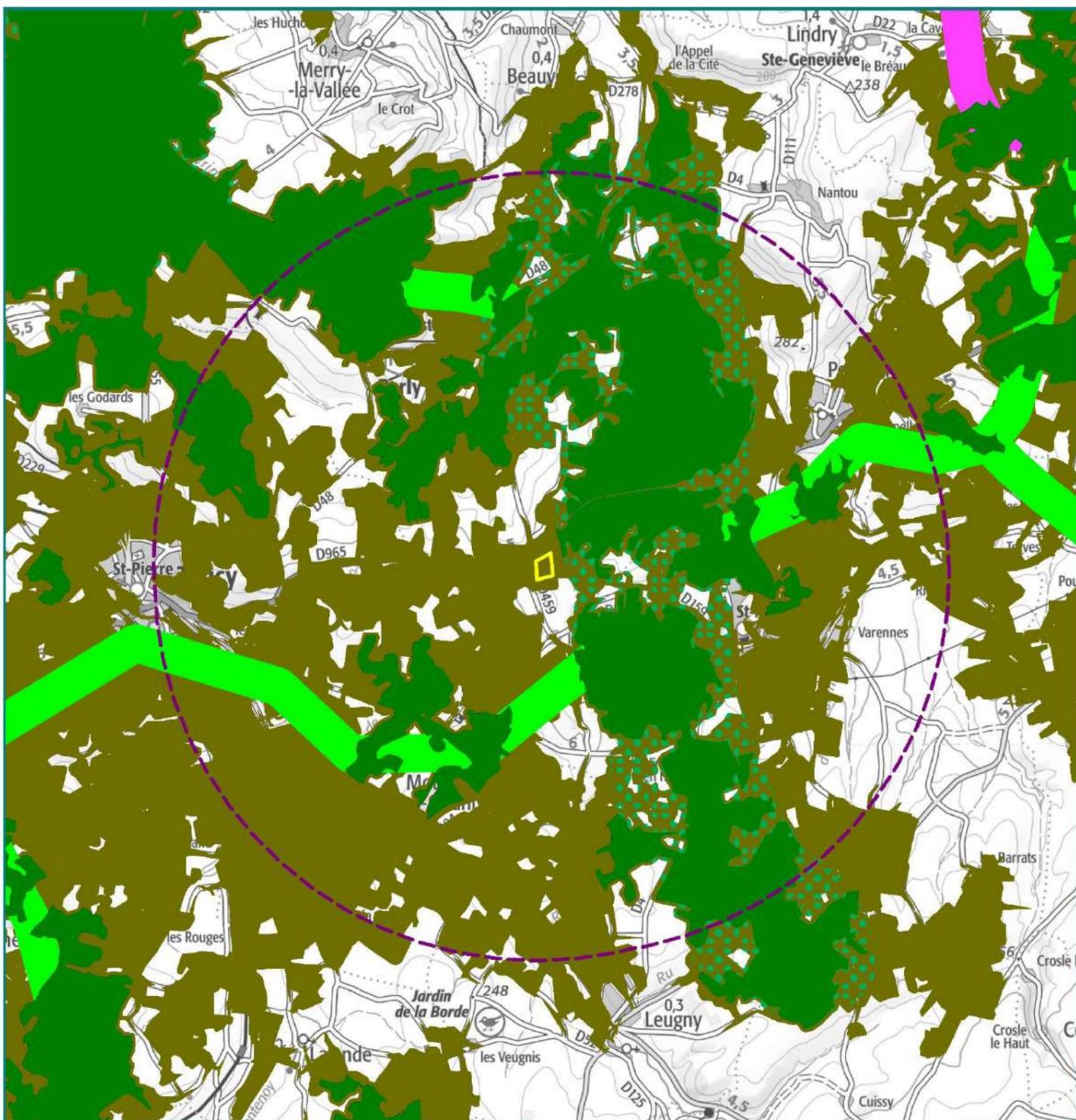
- Composants de la **sous trame forêt** ;
- Composants de la **sous trame plans d'eau et zones humides** ;
- Composants de la sous trame **prairies et bocages**.

Figure 10. SRCE // Analyse des composants des sous trames du SRCE

Sous trame	Analyse
SOUS TRAME FORÊT	L'intégralité de la ZIP s'inscrit au sein d'un continuum forêt très dense. Cela témoigne de la fonctionnalité écologique des boisements adjacents en tant qu'éléments de la trame verte. Les massifs forestiers de l'Est correspondent à un réservoir de biodiversité mais ne concernent pas la ZIP.
PRAIRIES ET BOCAGES	La ZIP fait partie d'un continuum prairie . D'après le SRCE les milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle ont donc une fonctionnalité particulière pour le transit et la prospérité de la biodiversité.
SOUS TRAME PLANS D'EAU – ZONES HUMIDES	Bien qu'aucune zone humide n'ait été identifiée dans la ZIP (voir point 3 Zones humides // Résultats & enjeux) le SRCE place le site dans continuum zones humides . Ce continuum est notamment en lien avec le cours d'eau Le Tholon qui s'écoule immédiatement à l'Est de la ZIP.
PELOUSES	La ZIP et les autres aires d'étude du projet ne sont pas concernées par la sous-trame « Pelouses ».

Carte 4. SRCE // Sous Trame Forêt (échelle AEE)

Carte 5. SRCE // Sous Trame Prairies et Bocages (échelle de l'AEE)



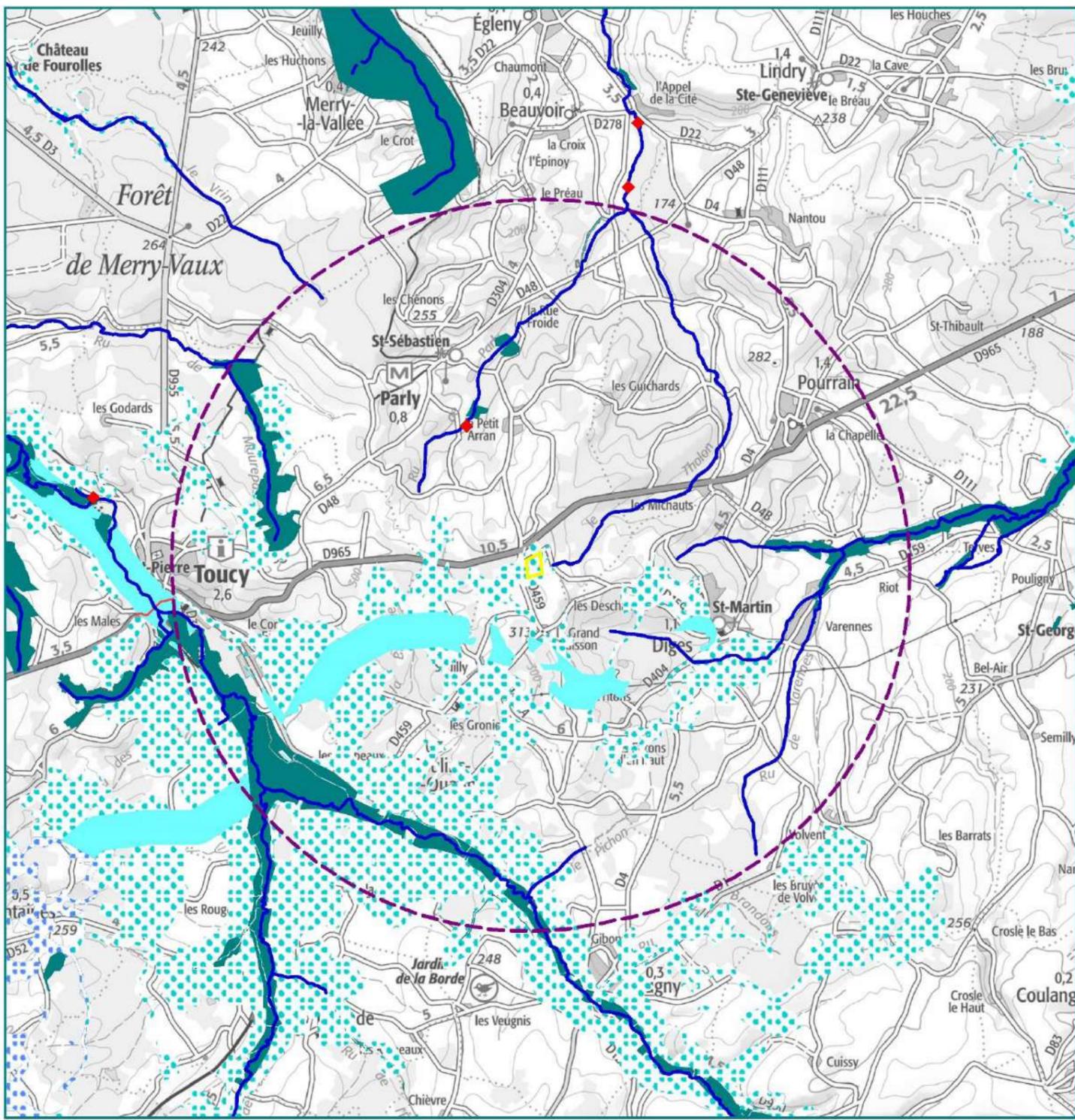
Aires d'étude		Eléments du SRCE régional	
Zone d'implantation potentielle	Réservoir de biodiversité	Corridors couloirs	
Aire d'étude éloignée	Continuum forêt	Corridors surfaciques	
	Obstacles linéaires	Couloirs à restaurer	

Aires d'étude		Eléments du SRCE régional	
Zone d'implantation potentielle	Réservoirs de Biodiversité	Corridors surfaciques	
Aire d'étude éloignée	Continuum Prairie	Corridors couloirs	
	Corridors à restaurer	Obstacles linéaires	

Carte 6. SRCE // Sous Trame Plan d'eau et Zone Humide (échelle AEE)

L'essentiel...

La ZIP est concernée par les éléments fonctionnels des sous-trames « forêt », « plans d'eau – zones humides » et « prairies et bocages ». Il s'agit de continums qui témoignent que le site d'étude dispose d'une fonctionnalité utile dans le maintien des continuités écologiques de la Trame Verte et Bleue.



Aires d'étude		Éléments du SCRE régional	
Zone d'implantation potentielle	Réservoirs de biodiversité à préserver	Milieux humides à préserver	Corridors couloir
Aire d'étude éloignée	Cours d'eau (mobilité)	Continuum zones humides	Obstacles linéaires
	Corridors surfaciques		Obstacles ponctuels

Pré-diagnostic écologique

1. Objectifs du pré-diagnostic

Le pré-diagnostic est une étude bibliographique qui donne une vision globale du **contexte écologique** au sein duquel le projet est projeté. Il doit permettre, en amont des expertises, d'**anticiper les contraintes, les enjeux et les sensibilités**. Le pré-diagnostic intègre l'ensemble des documents scientifiques relatif aux thématiques et à la réglementation environnementale. Il permet également de déterminer des protocoles d'expertise adaptés au contexte de votre projet (pression d'expertise, calendrier, protocole spécifique) dans le cas d'un éventuel diagnostic.

2. Expertises naturalistes réalisées dans le cadre du pré-diagnostic

Deux journées d'expertise du site ont été réalisées le 03/05/2023 et le 04/05/2023 dans le cadre du pré-diagnostic.



Une journée d'expertise des habitats naturels et de la flore le 03/05/2023



Une journée d'expertise des zones humides le 03/05/2023



Une journée d'expertise de l'avifaune en période pré-nuptiale & nicheurs précoces le 04/05/2023

3. Volet chiroptères

La présente partie se concentre sur le volet chiroptères. Sur la base des données bibliographiques, l'objectif est d'**appréhender les espèces potentiellement** présentes au sein de la ZIP en périodes de transit et de mise-bas. Le pré-diagnostic doit conclure à un **intérêt potentiel des habitats** naturels du site pour l'activité et la diversité chiroptérologiques.

Pour cela, nous consultons les associations naturalistes, les données des ZNIR, l'ensemble des autres documents (atlas, documents cadres). Nous intégrons également nos connaissances des territoires et de leurs enjeux.

3.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic chiroptérologique nous avons consulté avec attention les données :

- Du réseau **FAUNE France** (<https://www.faune-france.org/>) ;
- De la Société d'Histoire Naturelle d'Autun (<https://observatoire.shna-ofab.fr/>) ;
- De l'association **Bourgogne – Franche-Comté Nature** (<http://www.bourgogne-franche-comte-nature.fr/>) ;
- De l'ouvrage « **Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Deuxième édition** ». Laurent Arthur, et Michèle Lemaire. Biotopie Éditions/MNHN, Paris (2015).

3.2. Extraction des données des ZNIR

Les zones naturelles d'intérêt reconnu sont généralement des zones fonctionnelles pour les chiroptères. Les données qui y sont recensées sont précises et actualisées. Toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée ont été consultées pour en extraire les données relatives aux chauves-souris. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 11. Chiroptères // Données chiroptérologiques des ZNIR

Zonage d'inventaire du patrimoine naturel	
	ZNIEFF de type I
RUISSEAU DE LA BAULCHE (260030424) – 2,9 km à l'Est de la ZIP <i>Murin de Bechstein – Petit Rhinolophe</i>	
TOUCY ET BOCAGE ENVIRONNANT (260030425) – 3,34 km à l'Ouest de la ZIP <i>Minioptère de Schreibers – Grand Murin – Murin de Natterer – Petit Rhinolophe</i>	
	ZNIEFF de type II
VALLEE DE L'OUANNE DE TOUCY A DICY (25005000) – 2,37 km à l'Ouest de la ZIP <i>Minioptère de Schreibers - Grand Murin – Murin de Natterer – Petit Rhinolophe</i>	
VALLEES DE L'YONNE ET DE LA BAULCHE ET FORETS AUTOUR D'AUXERRE (260030469) – 2,9 km à l'Est de la ZIP <i>Murin de Bechstein – Petit Rhinolophe</i>	

L'essentiel...

Les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée font référence à cinq espèces patrimoniales à savoir le Murin de Bechstein, le Petit Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, le Grand Murin et le Murin de Natterer. Ces espèces sont donc susceptibles d'être présentes dans la l'aire d'étude immédiate, dont les haies et lisières peuvent constituer des territoires de chasse ou de transit.

3.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles de gîter au sein de l'aire d'étude immédiate, ou d'avoir des **interactions directes** avec celle-ci en période d'activité (territoires de chasse, zones de transit, swarming). En fin de tableau sont abordés les enjeux potentiels liés aux habitats vis-à-vis des chiroptères.

Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 12. Chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique						
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Art.2	DH II/IV	VU	EN	TFo	++
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Art.2	DH II/IV	LC	CR	TFo	+
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Art.2	DH II/IV	LC	EN	Fo	++
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Art.2	DH II/IV	NT	VU	Fo	++
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Art.2	DH II/IV	LC	NT	M	+++
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Art.2	DH II/IV	LC	NT	M	+++
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Art.2	DH II/IV	LC	NT	M	+++
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art.2	DH IV	NT	NT	M	+++
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Art.2	DH II/IV	LC	NT	M	+++
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Art.2	DH IV	LC	VU	M	++
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Art.2	DH IV	VU	DD	M	+++
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Art.2	DH IV	LC	NT	F	++
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	DH IV	NT	LC	F	+++
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art.2	DH IV	NT	DD	F	++
Sérotine commune	<i>Eptesocus serotinus</i>	Art.2	DH IV	NT	LC	F	+++
Enjeux potentiels des habitats							
<ul style="list-style-type: none"> • Chasse d'espèces patrimoniales le long des lisières, des haies et en canopée ; • Chasse et transits ponctuels d'espèces patrimoniales au-dessus des grandes cultures et prairies ; • Gîtage possible d'espèces arboricoles en boisements et dans les arbres isolés. 							
<p> + = Peu probable ++ = Possible +++ = Très probable PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, intérêt communautaire // LR N = liste rouge nationale // LR R = liste rouge régionale </p>							

Les zones de boisement et les lisières présentes dans l'aire d'étude immédiate constituent des corridors très potentiels à la chasse et au transit des chauves-souris comme la Barbastelle d'Europe ou le Petit Rhinolophe. Au sein de la ZIP les milieux ouverts de grandes cultures sont prépondérants. Ces habitats sont généralement des zones de transit secondaire et la chasse de chiroptères y est peu fréquente. Notons également la présence de grands boisements dans la périphérie de la ZIP. Ainsi, ces habitats pourront être utilisés comme territoires de chasse par des espèces forestières telles que le Murin de Bechstein ou la Barbastelle d'Europe chassant en lisières et en canopées.

On compte 15 espèces de patrimonialité faible à très forte potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate du projet.

Parmi elles, deux espèces se démarquent par une patrimonialité jugée très forte : le **Minioptère de Schreibers** et le **Rhinolophe euryale**. Cependant, étant donné leur répartition régionale, il est peu probable qu'ils soient présents sur le site d'étude.

Deux espèces présentent une patrimonialité forte et pourront être inventoriées dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du **Grand Rhinolophe** et secondairement du **Murin de Bechstein**. Le Murin de Bechstein a été inventorié dans une ZNIEFF I et une ZNIEFF II situées à 2,9 km à l'Est du site. Il pourrait ainsi transiter par la ZIP.

Le niveau de patrimonialité modérée rassemble 7 espèces à l'état de conservation assez préoccupant en France et/ou en région, ainsi que des chiroptères d'intérêt communautaire. Quatre d'entre elles seront très probablement contactées sur la ZIP : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

Le niveau de patrimonialité faible comprend des espèces plus généralistes et/ou bien représentées à l'échelle régionale comme la **Pipistrelle commune** ou encore la **Sérotine commune** qui seront très probablement contactées sur le site.

Les boisements de l'aire d'étude immédiate pourraient présenter un intérêt pour le **gîtage potentiel d'espèces arboricoles** telles que la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Noctule commune ainsi que certaines espèces de *Myotis*.

L'essentiel...

L'essentiel des enjeux chiroptérologiques potentiels au sein de l'aire d'étude immédiate est localisé au niveau des habitats forestiers de type lisières et canopées qui sont les principales zones de chasse et de transit à de chiroptères.

De plus, les boisements sont des habitats potentiels au gîtage des espèces arboricoles telles que la Barbastelle d'Europe, les noctules, les pipistrelles et certaines espèces du genre *Myotis*.

Les espaces ouverts cultivés sont généralement moins fonctionnels pour les chiroptères mais peuvent constituer des espaces de transit. La présence possible de trois espèces à patrimonialité forte à très forte sera à considérer.

Afin de conserver la fonctionnalité du site pour les chiroptères en phase d'exploitation il est recommandé de conserver un espacement d'au moins 5 mètres entre les lisières et les premiers éléments du plan de masse (pistes, clôtures). Cette zone tampon laissée en nature ordinaire constituera une zone de transit et chasse en particulier pour les espèces très dépendantes de la végétation comme la Barbastelle d'Europe ou le Petit Rhinolophe.

4. Volet amphibiens

Le présent volet se concentre, de manière commune, sur les **amphibiens**. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

4.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale.

Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic herpétologique, nous avons consulté avec attention :

- Du réseau **FAUNE France** (<https://www.faune-france.org/>) ;
- Les bases de données associatives au niveau de la commune d'Arnay-le-Duc et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la **SHNA** (<http://faune.bourgogne-nature.fr/>) ;
- La **liste rouge des Amphibiens** de la région Bourgogne (2014) ;
- **Guide DELACHAUX des Amphibiens et Reptiles** de France et d'Europe. DELACHAUX ET NIESTLÉ, Paris 2018 ;
- Les **données naturalistes** contenues dans les fiches des ZNIR de l'aire d'étude éloignée.

4.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la faune non volante nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 13. Amphibiens // Données amphibiens des ZNIR

Zone d'inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
TOUCY ET BOCAGE ENVIRONNANT (260030425) – 3,34 km à l'Ouest de la ZIP <i>Alyte accoucheur – Rainette verte – Triton crêté</i>	
ZNIEFF de type II	
VALLEE DE L'OUANNE DE TOUCY A DICY (25005000) – 2,37 km à l'Ouest de la ZIP <i>Alyte accoucheur – Rainette verte – Triton crêté – Grenouille agile</i>	
VALLEES DE L'YONNE ET DE LA BAULCHE ET FORETS AUTOUR D'AUXERRE (260030469) – 2,9 km à l'Est de la ZIP <i>Alyte accoucheur – Crapaud calamite – Rainette arboricole – Grenouille agile – Triton crêté</i>	
ETANGS ET FORETS DU GATINAIS SUD ORIENTAL ET VALLEE DU VRIN (260014900) – 3,43 km au Nord-ouest de la ZIP <i>Sonneur à ventre jaune - Rainette verte – Triton ponctué - Triton crêté - Grenouille agile</i>	

L'essentiel...

L'extraction des données des ZNIR fait référence à plusieurs espèces patrimoniales notamment le Sonneur à ventre jaune, le Triton crêté ou le Triton ponctué. Il y a peu de probabilité de contacter ces espèces sur le site faute de point d'eau permanent. En revanche des espèces pionnières et plus ubiquistes comme l'Alyte accoucheur ou le Crapaud calamite pourraient s'y cantonner.

4.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles d'être inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici. Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 14. Amphibiens // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique						
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	art.2	DHII & DHIV	VU	NT	Fo	+
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	art.2	DHII & DHIV	NT	VU	Fo	+
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	art.2	DHIV	NT	NT	M	+
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	art.2	DHIV	LC	NT	M	++
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	art.2	DHIV	LC	LC	M	++
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	art.2	DHIV	LC	LC	M	++
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	art.2	-	LC	VU	M	+
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	art.3	-	NT	EN	M	++
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	art.3	-	LC	LC	F	+++
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	art.3	-	LC	LC	F	++
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	art.3	-	LC	LC	F	++
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	art.3	-	LC	LC	F	+++

+= Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale

Le site ne présente pas de mare naturelle ni de ruisseau, il est donc au premier abord peu favorable à la reproduction des amphibiens et notamment pour les espèces appréciant les eaux profondes comme le **Triton crêté**. Toutefois, la présence de potentielles flaques d'eau temporaires dans les prairies et cultures n'est pas à exclure. Ainsi, il est tout de même possible d'observer des espèces pouvant utiliser des points d'eau peu profonds comme la **Grenouille**

agile ou encore le **Crapaud calamite**. Le site ne présente pas d'habitats rocaillieux favorables à l'**Alyte accoucheur**, il est donc peu probable de l'observer.

Dans le cas où le site ne posséderait pas de zone de résurgence, il pourrait tout de même servir de zone de transit pour de nombreuses espèces aux mœurs plus terrestres comme le **Crapaud commun** ou bien la **Salamandre tachetée**. Il est peu probable d'observer le Sonneur à ventre jaune plutôt inféodé au milieu strictement forestier.

L'essentiel...

Le site semble peu favorable aux amphibiens. Nous pourrions toutefois contacter certaines espèces de milieux plus secs comme le Crapaud calamite (patrimonialité modérée) et l'Alyte accoucheur (patrimonialité modérée) ou encore le Crapaud commun (patrimonialité faible), espèce très ubiquiste qui pourrait aussi s'établir sur le site.

5. Volet reptiles

Le présent volet se concentre, de manière commune, sur les **reptiles**. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

5.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic herpétologique, nous avons consulté avec attention :

- Du réseau **FAUNE France** (<https://www.faune-france.org/>) ;
- Les bases de données associatives au niveau de la commune d'Arnay-le-Duc et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la **SHNA** (<http://faune.bourgogne-nature.fr/>) ;
- La **liste rouge des Reptiles** de la région Bourgogne (2014) ;
- **Guide DELACHAUX des Amphibiens et Reptiles** de France et d'Europe. DELACHAUX ET NIESTLÉ, Paris 2018 ;
- Les **données naturalistes** contenues dans les fiches des ZNIR de l'aire d'étude éloignée.

5.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la faune non volante nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 15. Reptiles // Données reptiles des ZNIR

Zone d'inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
RUISSEAU DE LA BAULCHE (260030424) – 2,9 km à l'Est de la ZIP <i>Couleuvre verte et jaune</i>	
ZNIEFF de type II	
VALLEES DE L'YONNE ET DE LA BAULCHE ET FORETS AUTOUR D'AUXERRE (260030469) – 2,9 km à l'Est de la ZIP <i>Couleuvre verte et jaune – Lézard des souches – Lézard vert</i>	
ETANGS ET FORETS DU GATINAIS SUD ORIENTAL ET VALLEE DU VRIN (260014900) – 3,43 km au Nord-ouest de la ZIP <i>Lézard vert – Couleuvre vipérine – Vipère aspic</i>	

L'essentiel...

Quelques espèces de reptiles sont recensées dans les ZNIR de l'aire d'étude éloignée dont certaines, comme la Couleuvre verte et jaune et le Lézard vert, pourraient être retrouvées dans la ZIP.

5.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles d'être inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici. Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 16. Reptiles // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique						
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	art.2	DHIV	NT	DD	M	+
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	art.2	DHIV	LC	LC	M	+++
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	art.2	DHIV	LC	LC	M	+++
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	art.2	DHIV	LC	LC	M	++
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	art.2	DHIV	LC	LC	M	+++
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	art.2	DHIV	LC	DD	M	+
Vipère aspic	<i>Vipera aspic</i>	art.2	-	LC	NT	M	+
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	art.3	-	LC	LC	F	+
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	art.2	-	LC	LC	F	+++

Figure 16. Reptiles // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

⊕ = Peu probable ⊕⊕ = Possible ⊕⊕⊕ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale

Le site présente une faible densité de lisières, bosquets et haies pourtant essentiels à l'installation des reptiles car ce sont des micro-habitats refuges. Les prairies et cultures ne sont pas des habitats très favorables à l'installation des reptiles. Toutefois, malgré une faible densité, la ZIP est quand même composée de haies, bosquets et lisières qui pourraient accueillir des espèces ubiquistes comme le **Lézard des murailles**, le **Lézard vert occidental**, la **Couleuvre verte et jaune**, la **Couleuvre helvétique** ou bien la **Couleuvre d'Esculape**.

Ce sont en effet des espèces qui s'accommodent très bien des lisières, haies, bosquets et fourrés exposés Sud. La **Coronelle lisse** et l'**Orvet fragile** apprécient les milieux plus frais, il est donc peu probable de les contacter. Le **Lézard des souches** est adapté à des milieux plus frais que le **Lézard vert occidental**, il semble donc moins probable de l'observer.

L'essentiel...

Le site est surtout propice aux espèces qui s'accommodent des milieux secs comme le Lézard vert occidental, le Lézard des murailles, la Couleuvre verte et jaune et la Couleuvre d'Esculape. Toutes ces espèces ont une patrimonialité modérée.

6. Volet Mammifères (hors chiroptères)

Le présent volet se concentre sur les mammifères autres que les chiroptères. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

6.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic herpétologique, nous avons consulté avec attention :

- Du réseau **FAUNE France** (<https://www.faune-france.org/>) ;
- Les bases de données associatives au niveau de la commune d'Arnay-le-Duc et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la **SHNA** (<http://faune.bourgogne-nature.fr/>) ;
- La **liste rouge des Mammifères** de la région Bourgogne (2014) ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des **ZNIR**.

6.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la faune non volante nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée. Les ZNIR plus éloignées ont été simplement consultées. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 17. Mammifères // Données Mammifères non volants des ZNIR

Zone d'inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
RUISSEAU DE LA BAULCHE (260030424) – 2,9 km à l'Est de la ZIP	<i>Putois d'Europe</i>
RUISSEAUX DE FOURS, DES GAUTHIERS ET DE MAUREPAS AUTOUR DE TOUCY (260030452) – 3,28 km à l'Ouest de la ZIP	<i>Putois d'Europe</i>
TOUCY ET BOCAGE ENVIRONNANT (260030425) – 3,34 km à l'Ouest de la ZIP	<i>Chat forestier – Campagnol souterrain – Belette d'Europe</i>
ZNIEFF de type II	
VALLEE DE L'OUANNE DE TOUCY A DICY (25005000) – 2,37 km à l'Ouest de la ZIP	<i>Chat forestier – Campagnol souterrain – Belette d'Europe - Putois d'Europe</i>
VALLEES DE L'YONNE ET DE LA BAULCHE ET FORETS AUTOUR D'AUXERRE (260030469) – 2,9 km à l'Est de la ZIP	<i>Putois d'Europe</i>

L'essentiel...

L'extraction des données des ZNIR fait référence à plusieurs espèces patrimoniales telles que le Chat forestier et le Putois d'Europe. Les autres espèces telles que la Belette d'Europe et le Campagnol souterrain possèdent une patrimonialité nulle.

6.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles d'être inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici.

Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 18. Mammifères hors chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique		(Annexe)				
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	art. 2	DHIV	LC	NT	M	++
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	art. 2	DHV	LC	DD	M	+
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	art. 2	-	LC	LC	M	+++
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	art. 2	-	LC	LC	M	+++
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	-	DHV	NT	NT	F	++
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	F	++

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale

La présence de milieux boisés à proximité de la ZIP rend possible l'utilisation du site par le **Chat forestier** et la **Genette commune** pour la chasse.

Il sera également probable de rencontrer plusieurs espèces ubiquistes à faible patrimonialité, comme le **Putois d'Europe** ou le **Lapin de Garenne**. La présence du **Hérisson d'Europe** et de l'**Écureuil roux**, deux espèces protégées, est également très probable sur le site.

L'essentiel...

La présence possible du Chat forestier sur le site constitue le point de vigilance principal. Il faudra aussi être attentif à la présence probable de deux autres espèces protégées à savoir le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.

7. Volet Entomofaune

Le présent volet se concentre sur l'évaluation des **potentialités relatives aux insectes patrimoniaux**. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales.

7.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale.

Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic entomologique, nous avons consulté avec attention :

- Du réseau **FAUNE France** (<https://www.faune-france.org/>) ;
- Les bases de données associatives au niveau de la commune d'Arnay-le-Duc et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la **SHNA** (<http://faune.bourgogne-nature.fr/>) ;
- Guide pratique des Papillons de France, DELACHAUX ET NIESTLÉ, Paris 2019 ;
- Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg & Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 2^{ème} éd, 2017 ;
- La **liste rouge des odonates** de la région Bourgogne (2014) ;
- La **liste rouge des lépidoptères** de la région Bourgogne (2015) ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des **ZNIR**.

7.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la petite faune nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée. Les ZNIR plus éloignées ont été simplement consultées. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 19. Entomofaune // Données entomologiques des ZNIR

ZNIEFF de type I
FORETS ET TOURBIERES DES CHOUBIS ET DES VERNES (260008534) – 411 m au Nord-est de la ZIP <i>Epithea bimaculata</i>
RUISSEAU DE LA BAULCHE (260030424) – 2,9 km à l'Est de la ZIP <i>Coenagrion mercuriale</i>
TOUCY ET BOCAGE ENVIRONNANT (260030425) – 3,34 km à l'Ouest de la ZIP <i>Euplagia quadripunctaria - Saturnia pyri</i>
ZNIEFF de type II
VALLEE DE L'OUANNE DE TOUCY A DICY (25005000) – 2,37 km à l'Ouest de la ZIP <i>Euplagia quadripunctaria - Saturnia pyri</i>
VALLEES DE L'YONNE ET DE LA BAULCHE ET FORETS AUTOUR D'AUXERRE (260030469) – 2,9 km à l'Est de la ZIP <i>Coenagrion mercuriale - Euplagia quadripunctaria</i>
ETANGS ET FORETS DU GATINAIS SUD ORIENTAL ET VALLEE DU VRIN (260014900) – 3,43 km au Nord-ouest de la ZIP <i>Carterocephalus palaemon</i>

7.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des insectes patrimoniaux** susceptibles d'être inventoriés au sein de l'aire d'étude immédiate. Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici.

Figure 20. Lépidoptères // Insectes patrimoniaux et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique						
Azuré du serpolet	<i>Phengaris arion</i>	art.2	DHIV	LC	EN	Fo	+
Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	art.3	DHII	LC	NT	M	++
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	art.2	DHII & IV	LC	NT	M	+
Azuré du Thym	<i>Pseudophilotes baton</i>	-	-	LC	EN	M	++
Azuré des Cytises	<i>Glaucopteryx alexis</i>	-	-	LC	NT	F	+++
Mélictée noirâtre	<i>Melitaea diamina</i>	-	-	LC	NT	F	+
Moiré franconien	<i>Erebia medusa</i>	-	-	LC	NT	F	+
Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>	-	-	LC	NT	F	+
Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>	-	-	LC	NT	F	+++
Petit Collier argenté	<i>Boloria selene</i>	-	-	NT	NT	F	+
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	NT	F	+++

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale. Chiffres : état de conservation, le plus petit étant le plus défavorable, le plus grand le meilleur (de 1 à 10 pour les Odonates, de 1 à 4 pour les Orthoptères) // LR R = liste rouge régionale

Malgré l'absence de mare et de ruisseau, des odonates patrimoniaux pourraient également être présentes, venant chasser au-dessus des cultures du site, en particulier la **Cordulie à corps fin**, la **Cordulie métallique**, l'**Agrion Orné** et l'**Agrion de Mercure**. Concernant le **Gomphe serpentif**, sa présence paraît peu probable car presque aucune donnée de présence n'existe au sein du département.

L'essentiel...
 D'après les données communales, il semblerait qu'un cortège entomologique intéressant puisse être présent sur la ZIP. Cependant au regard des habitats, la grande majorité des espèces pourraient ne pas posséder de patrimonialité.

Figure 21. Odonates // Insectes patrimoniaux et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique						
Gomphe serpentif	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	art.2	DHII & DHIV	LC	VU	Fo	+
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	art.2	DHII & DHIV	LC	NT	M	++
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	art.3	DHII	LC	LC	M	++
Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>	-	-	LC	NT	F	++
Agrion orné	<i>Coenagrion ornatum</i>	-	-	NT	NT	F	++

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale. Chiffres : état de conservation, le plus petit étant le plus défavorable, le plus grand le meilleur (de 1 à 10 pour les Odonates, de 1 à 4 pour les Orthoptères) // LR R = liste rouge régionale

De nombreuses espèces ont été inventoriées au sein de la commune de Parly mais la grande majorité correspond à des espèces non patrimoniales. Toutefois, il est quand même probable d'observer des espèces patrimoniales au sein de la pâture mésophile telles que le **Damier de la Succise**, le **Sylvain azuré**, l'**Azuré des Cytises** ou encore le **Piérade du navet**. La présence de l'**Azuré du Thym** et de l'**Azuré du Serpolet** est moins probable au regard des habitats moins favorables, aussi parce que les populations de ces deux espèces semblent moins établies dans l'Yonne. Le **Cuivré des marais**, le **Mélictée noirâtre**, la **Moiré franconien**, le **Morio** ou encore le **Petit Collier argenté** sont des espèces associées à des milieux plus humides, il est donc peu probable de les observer au sein de la ZIP.

Habitats naturels // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet « Habitats naturels ». Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du pré-diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** - chaque habitat naturel est décrit ;
- Détermination des **enjeux potentiels** liés aux habitats naturels.

1. Habitats naturels // Méthodologies d'expertise

1.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates de sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 22. Flore // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertises printanières	03 mai 2023	Ensoleillé 8°C à 16°C	Guillaume WRONA	Prospection des différents habitats et détermination du code EUNIS.

Au regard de l'occupation du sol et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse synthétique des habitats naturels présents sur la ZIP.

1.2. Méthodologie

Le diagnostic des habitats naturels doit couvrir la période de printemps et de milieu d'été afin d'**identifier les plantes structurant la communauté végétale** du site. Afin de décrire les communautés végétales à une échelle large, nous réalisons ce diagnostic en 2 phases terrain.

1.3. Phase terrain 1 // Méthode d'échantillonnage par transects

Cette phase permet de déterminer les habitats en réalisant des **transects** afin d'identifier les plantes les plus communes et structurantes de l'habitat. Plusieurs transects sont réalisés pour chaque habitats différents avec un effort d'échantillonnage supérieur dans les habitats présentant le plus d'enjeux potentiels. La majorité des plantes est identifiée sur le site, les plantes nécessitant une identification plus fine sont prélevées et déterminées en phase bureau.

1.4. Phase terrain 2 // Méthode de détection des espèces moins communes

Durant cette phase l'expert botaniste parcourt l'ensemble du site afin de détecter les espèces sporadiques non contactées durant la première phase. Cette phase permet aussi de géolocaliser les plantes et de délimiter les habitats à enjeux.

1.5. Phase rédactionnelle

L'ensemble des données récoltées sur le site est numérisé afin de créer les cartes des habitats naturels. Ces listes sont ensuite utilisées pour la détermination de l'habitat selon les codifications suivantes :

- **EUNIS** : un référentiel hiérarchisé de l'Union Européenne qui propose une classification des habitats naturels et semi-naturels.

Nous utilisons en parallèle les différents guides associés.

2. Flore et habitat // Résultats & enjeux

2.1. Habitats naturels // Inventaire et dénomination

Ci-après sont listés les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'implantation potentielle et de la zone de débroussaillage éventuel. Les milieux sont cités sous la typologie CORINE biotopes et la typologie EUNIS. La surface et le pourcentage de recouvrement sont présentés pour chaque habitat déterminé.

Figure 23. Habitats naturels // Inventaire et dénomination des habitats selon EUNIS associé à leur superficie et enjeux potentiels

Habitat en codification EUNIS	Superficie en Ha	% recouvrement	Enjeux
I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) – En agriculture biologique	5,07	61,31	TF
G1.A144 // Chênaies-charmaies des plaines de Bourgogne <i>Habitat d'intérêt communautaire</i>	0,9	10,88	M
E2.22 // Prairies de fauche planitaires subatlantiques <i>Habitat d'intérêt communautaire</i>	0,8	9,67	M
FA.4 // Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces - arborées	0,42	5,08	F
FA.4 // Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces - basses	0,37	4,47	F
E2.22 // Prairies de fauche planitaires subatlantiques – En agriculture biologique <i>Habitat d'intérêt communautaire</i>	0,31	3,75	M
J4.2 // Réseaux routiers	0,2	2,42	N
E2 // Prairies mésiques - Talus routiers	0,07	0,85	F
I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha)	0,07	0,85	TF
E5.22 // Ourlets mésophiles	0,06	0,73	F
<i>Superficie totale de la ZIP et zone de débroussaillage éventuel</i>	8,27 ha	100 %	

La zone d'étude se compose essentiellement d'une parcelle de **monocultures intensives** qui présente la particularité d'être exploitée en agriculture biologique. Cela est confirmé par l'observation sur site de nombreuses espèces adventices ainsi que sur la base de données SIG de l'agence bio (<https://www.agencebio.org/cartobio/>). Cet habitat s'étend sur 5,07 ha soit 61,31 % de la surface totale de la ZIP et du périmètre de débroussaillage éventuel. Il s'agit d'un habitat agricole présentant un enjeu très faible.

La bordure Est du périmètre de débroussaillage éventuel est concerné par des **prairies de fauche planitaires subatlantiques** elles aussi cultivées en agriculture biologique. Cet habitat, bien qu'agricole, est un **habitat d'intérêt communautaire** ce qui lui confère un enjeu potentiellement modéré. C'est également le cas des autres secteurs de prairies situés à l'Ouest et au Sud-ouest qui ne sont néanmoins pas en agriculture biologique.

On retrouve ensuite des milieux fermés à savoir les **haies arborées** représentées par l'habitat « FA.4 // Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces – arborées » et les **Chênaies-charmaies des plaines de Bourgogne** qui couvrent environ 1 hectare chacun. Les Chênaies-charmaies sont, comme les prairies subatlantiques, des habitats Natura 2000 et présentent donc un possible enjeu modéré.

Les autres habitats sont plus ponctuels, on notera la présence d'un **ourlet mésophile** au niveau de la Chênaies-Charmaies, de quelques **pâtures à bovins** et d'un **réseau routier** peu dense.

Globalement le site se compose d'habitats caractéristiques de la **région naturelle de la Puisaye** qui offre des paysages de bocage alternant entre des milieux agricoles de prairies et cultures et des massifs forestiers de taille variable.

Note sur l'évolution du caractère agricole de la zone d'implantation potentielle

L'état des lieux est établi à un moment « t », le cas échéant au printemps 2023. Cependant, l'occupation du sol évolue d'une année à l'autre du fait notamment de l'activité agricole pratiquée sur le site.

Localement les cultures sont en rotation quinquennale (quatre ans de prairie temporaire et ensuite labour et une année de semis de méteil grain), il n'y a pas de prairies naturelles permanentes. Ainsi la parcelle de grande culture était en prairie en 2021 et elle sera de nouveau en monoculture dans quatre ou cinq ans pour redevenir une prairie par la suite. Ce cycle se répète avec une alternance des modes de cultures. De la même manière, concernant les haies, ce sont des cultures forestières soumises à des prélèvements réguliers.

Le trois cartographies suivantes présentent :

- La répartition des habitats naturels selon le **typologie EUNIS** ;
- Les habitats potentiellement **Natura 2000** ;
- Les **enjeux** associés aux habitats à cette étape.

Carte 7. Habitats naturels // Typologie EUNIS

Carte 8. Habitats naturels // Habitats Natura 2000



Aires d'étude
 [Yellow outline] Zone d'implantation potentielle
 [Dashed orange line] Aire d'étude immédiate
 [Grey line] Périmètre de débroussaillage éventuel

Habitats naturels
 Typologie EUNIS
 [Green] E2 // Prairies mésiques - Talus routiers
 [Orange with hatching] E2.22 // Prairies de fauche planitaires subatlantiques
 [Yellow with hatching] E2.22 // Prairies de fauche planitaires subatlantiques - AB
 [Brown] E5.22 // Ourlets mésophiles
 [Dark green] FA.4 // Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces - Arborées
 [Light green] FA.4 // Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces - Basses
 [Light green] G1.A144 // Chênaies-charmaies des plaines de Bourgogne
 [Orange with hatching] I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) - AB
 [Grey] J4.2 // Réseaux routiers



Aires d'étude
 [Yellow outline] Zone d'implantation potentielle
 [Dashed orange line] Aire d'étude immédiate
 [Grey line] Périmètre de débroussaillage éventuel

Habitats naturels
 Habitat potentiel Natura 2000
 [Cyan] E2.22 // Prairies de fauche planitaires subatlantiques
 [Green] G1.A144 // Chênaies-charmaies des plaines de Bourgogne



Carte 9. Habitats naturels // Enjeux à l'étape du pré-diagnostic



Aires d'étude
 [Yellow outline] Zone d'implantation potentielle
 [Dashed orange line] Aire d'étude immédiate
 [Grey outline] Périmètre de débroussaillage éventuel

Enjeux liés aux habitats naturels
Potentialités // étape du PRD
 [Orange] Modéré
 [Light yellow] Faible
 [Light green] Très faible
 [Grey] Nul



L'essentiel...
 La ZIP et son aire d'étude immédiate laisse apparaître des enjeux modérés en leur sein. En effet, ces enjeux ont été évalués du fait de la présence de E2.22 // Prairies de fauche planitiaires subatlantiques, de G1.A144 Chênaies-charmaies de plaines de Bourgogne ainsi que de FA.4 // Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces – Arborées.

Illustration 1. Occupation du sol // Prise de vue générale sur la ZIP (vue éloignée)



Date de prise de vue : 03/05/2023 par drone. Le contour de la ZIP est dessiné à main levé à titre indicatif. © Siteléco

Illustration 2. Occupation du sol // Quelques habitats naturels de la ZIP



Les grandes cultures sont en générales peu attractives pour la biodiversité mais les parcelles cultivées en agriculture biologique peuvent être davantage fonctionnelles pour l'entomofaune et la flore adventice. © Siteléco



Les haies basses et arborées peuvent être propices à l'avifaune ainsi qu'à la chasse et au transit des chiroptères. © Siteléco

Illustration 2. Occupation du sol // Quelques habitats naturels de la ZIP



Les haies arborées présentent des grands chênes qui peuvent être utilisés par l'Écureuil roux, la nidification des oiseaux ou le gîte des chiroptères. © Siteléco



Les prairies subatlantiques peuvent abriter des lépidoptères à enjeu comme le Damier de la Succise. © Siteléco

Zone humide // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet zones humides. Elle se décline de la manière suivante :

- **Point réglementaire** sur les zones humides ;
- **Notions et définitions** ;
- **Méthodologies et protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux** liés aux zones humides.

1. Zones humides // Point réglementaire

Depuis 1992, les zones humides sont protégées par le Code de l'environnement. L'article L.211-1 du code de l'environnement qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eaux et des milieux aquatiques, vise en particulier les zones humides dont il donne une définition en droit français. L'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement est aujourd'hui en vigueur.

Ainsi une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants (les annexes sont consultables sur le site de Légifrance à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000019151510/>) :



- **Critère pédologique** // Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 de l'arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, défini d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.



- **Critère végétation** // Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 de l'arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

2. Zones humides // Notions et définitions

2.1. Le rôle des zones humides

Les zones humides sont d'importants **réservoirs de biodiversité** et ont un **pouvoir d'épuration** notable, filtrant les polluants. Elles contribuent également au **renouvellement des nappes phréatiques** et stockent naturellement le carbone, contribuant à limiter l'impact des activités humaines émettrices de CO². Par ailleurs, elles réduisent l'érosion, en particulier sur le littoral, et **protègent des crues** comme des sécheresses par leur capacité à accumuler l'eau et à la restituer en période sèche.

Ces espaces naturels ou semi-naturels ont ainsi des fonctionnalités essentielles parmi lesquels :

- Une ressource en eau ;
- La prévention des risques naturels (inondations, sécheresses...) ;
- La lutte contre le changement climatique ;
- La production de ressources biologiques : production agricole (herbages, pâturages, élevages, rizières, cressonnières, exploitation forestière, roseaux...), piscicole (pêches, piscicultures), conchylicole (moules, huîtres...). 25 % de l'alimentation mondiale en dépend ;
- Des valeurs culturelles, touristiques, éducatives, scientifiques et patrimoniales (patrimoine naturel, paysager et culturel, support d'activités touristiques ou récréatives).

Depuis le début du XXe siècle, **67 % de la surface des zones humides a disparu** sous la conjonction de trois facteurs : intensification des pratiques agricoles, aménagements hydrauliques inadaptés, pression de l'urbanisation et des infrastructures de transport. Malgré un ralentissement de leur régression depuis le début des années 1990, lié à une prise de conscience collective de leur intérêt socio-économique, les zones humides sont parmi les milieux les plus dégradés et les plus menacés (en surface et en état de conservation).

Dans les cas où elles présentent une végétation hygrophile, les zones humides sont de véritables **milieux supports pour la biodiversité** plus particulièrement pour l'avifaune, les amphibiens, la flore et l'entomofaune. Ainsi, 50 % des oiseaux et 30 % des espèces végétales menacées dépendent des milieux humides (source : <http://www.zones-humides.org/interets/fonctions/fonctions-ecologiques>).

Illustration 3. Zones humides // Les zones humides et la biodiversité



Source : <http://www.zones-humides.org/interets/fonctions/fonctions-ecologiques>

Figure 24. Zones humides // Lacs et tourbières



Certaines zones humides comme ce lac sont d'origines animales. Le Castor crée par exemple des zones inondables propices à toute la biodiversité. © Siteléco

2.2. Les différents types de sol

2.2.1. Les grandes catégories de sols métropolitains

Il existe 6 grandes catégories de sol en France métropolitaine qui se déclinent en 33 familles :

Figure 25. Zones humides // Les différents catégories de sol de France métropolitaine

Les sols évolués // 21,5 %		
Familles	Définition	%
Fersialsols	Les fersialsols sont des sols caractérisés par une couleur rougeâtre. Ils se sont constitués sous des climats méditerranéens ou tropicaux. Leur couleur rougeâtre provenant de la présence de cristaux de fer est apparue au cours de leurs processus de formation. L'horizon au contact de la roche est aussi plus argileux, très bien structuré, à bonne capacité d'échange et de rétention pour l'eau et les éléments nutritifs. Le matériau parental peut provenir de nombreux substrats géologiques, à l'exception des marnes.	1,6
Luvisols	Les luvisols sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.	6,9
Néoluvisols	Les néoluvisols sont des sols proches des luvisols (cf. LUVISOLS) mais dont les processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d'argile et de fer essentiellement sont moins marqués.	6,5
Véracrisols	Les véracrisols sont des sols caractérisés par leur acidité et l'accumulation de matière organique sur des épaisseurs d'au moins 50 cm, liée à l'intense activité biologique des vers de terre malgré l'acidité. Ils présentent toujours en profondeur des horizons peu perméables. Les véracrisols se développent principalement en situation plane dans les dépôts limoneux des terrasses anciennes des cours d'eau pyrénéens. Le terme de véracrisol combine « ver » (qui rappelle l'action essentielle des vers de terre) et « acrisol » employé par la FAO pour désigner un sol très acide.	0,1
Alocrisols	Les alocrisols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur) acides à très acides, développés à partir d'altérites de grès, de schistes ou de roches cristallines, que l'on observe le plus souvent sous forêts ou végétation naturelle. Les alocrisols sont riches en aluminium échangeable, potentiellement assimilable et néfaste pour la nutrition des plantes.	3,4
Podzosols	Les podzosols sont des sols montrant une migration de constituants organo-métalliques de fer et/ou d'aluminium puis une accumulation de ces particules dans un horizon sous-jacent. Les horizons des podzosols sont très différenciés les uns des autres : on retrouve une couche blanchie/décolorée surmontant un horizon noir et/ou orangé. Les podzosols se forment dans des régions à climat humide. En zone tempérée, les podzosols se développent à partir de roches pauvres en cations (sables, grès...). Le mot « podzol » d'origine russe signifie « sous les cendres » et se réfère probablement à l'expérience des paysans russes qui avaient l'impression de trouver une sous-couche de cendres (horizon décoloré) suite au premier labour.	3
Les sols issus de matériaux calcaires // 24,4 %		
Familles	Définition	%
Rendisols	Les rendisols sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire libérant peu de carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH neutre ou basique, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendosols par leur abondance moindre en carbonates.	2,2
Calcisols	Les calcisols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Bien qu'ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, souvent perméables. Ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates.	4,7
Rendosols	Les rendosols sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates.	6,5

Figure 25. Zones humides // Les différents catégories de sol de France métropolitaine

Calcosols	Les calcosols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates.	10,8
Dolomitosol	Les dolomitosols sont des sols plus ou moins épais, reposant sur des dolomies (roche riche en calcaire et magnésium). Ce sont des sols plutôt argileux, parfois caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables.	0,2
<i>Les sols peu évolués // 19,74 %</i>		
Familles	Définition	%
Brunisols	Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse	19,4
Andosols	Les andosols sont des sols de couleurs sombres à noires, issus le plus souvent de matériaux volcaniques. On distingue plusieurs catégories d'andosols selon la nature et l'ancienneté des dépôts, et selon les conditions climatiques qui vont déterminer des processus d'altérations bien spécifiques. Parmi ces catégories, se trouvent des sols riches en matières organiques, avec de bonnes capacités d'échange et de rétention pour l'eau et les éléments nutritifs.	0,03
Vertisols	Les vertisols sont des sols de couleur foncée, épais, très argileux (teneur en argile supérieure à 40 %) et capables de se rétracter et de gonfler suivant les saisons alternativement sèches puis humides. Cette capacité de retrait/gonflement est due à la nature des argiles dites gonflantes ou smectitiques, issues de l'altération des roches ou présentes dans les sédiments fins. Les vertisols sont observés majoritairement dans les zones à climats contrastés sub-tropicaux à méditerranéens. La nature minéralogique des argiles et leur position en bas-fonds dans le paysage (plaines alluviales, dépressions karstiques, cuvettes...) expliquent aussi leur présence dans des régions plus humides, comme en France métropolitaine (région du Bergeracois par exemple).	0,01
Organosols	Les organosols sont des sols présentant des teneurs en matières organiques élevées et ne sont pas soumis à des excès d'eau. Ces matières organiques proviennent d'une évolution lente de matières végétales et faunistiques, en conditions aérées, qui s'accumulent dans des milieux contraignants comme ceux rencontrés en altitude. Ces sols peuvent présenter des pH acides ou basiques et reposer sur différents types de substrats géologiques.	0,3
<i>Les sols des vallons, vallées et milieux côtiers // 11,4 %</i>		
Familles	Définition	%
Colluviosols	Les colluviosols sont des sols issus de colluvions, matériaux arrachés au sol en haut d'un versant puis transportés par le ruissellement de l'eau ou par éboulement pour être déposés plus en aval, en bas de pente. Il s'agit donc de dépôts comportant le plus souvent des éléments grossiers (graviers, cailloux, pierres...), charbons de bois, débris végétaux ou autres. L'épaisseur des colluviosols est supérieure à 50 cm. Les colluviosols sont donc le plus souvent observés dans les fonds de vallons, au pied de talus ou encore à la faveur des replats en milieu de pente.	4,4
Fluviosols	Les fluviosols sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.	6,3
Thalassosols	Les thalassosols sont des sols typiques des plaines littorales, des estuaires et des deltas, comme le long de la Manche, de l'Océan Atlantique et de la Méditerranée. Ils sont développés à partir de dépôts marins ou fluvio-marins. À moins d'être asséchés à l'aide de digues et de fossés tels que dans les polders, ces terrains sont régulièrement recouverts par la mer en période de marées ou par les rivières en période de crues. Ils subissent le plus souvent l'influence d'une nappe phréatique dont les eaux peuvent être plus ou moins salées.	0,4
Sodisalsols	Les sols salins (salisols) et les sols sodiques (sodisols) se développent en présence de sel. Ce sel peut parfois être plus important dans des conditions particulières favorisant l'évaporation de l'eau telles que dans certains estuaires, lacs et lagunes, ou bien sous des climats secs et arides. Les salisols sont riches en sels solubles (chlorures, carbonates, sulfates, de sodium, de magnésium ou de calcium) dont le plus courant est le chlorure de sodium (NaCl). Ils peuvent ainsi présenter une forte salinité généralement	0,3

Figure 25. Zones humides // Les différents catégories de sol de France métropolitaine

	liée à un apport marin ou à l'altération de certaines roches. Les sodisols, quant à eux, comportent très peu de sels solubles mais présentent tout de même une forte quantité de sodium (Na+).	
<i>Les sols soumis à l'excès d'eau (sol hydromorphe) // 12,6 %</i>		
Familles	Définition	%
Histosols	Les histosols sont des sols composés essentiellement de matières organiques (débris végétaux) sous forme de tourbe. Ils sont engorgés en permanence. On les trouve dans les tourbières mais aussi dans les zones de bas-fond ou de dépressions où l'eau et les débris organiques s'accumulent.	0,4
Réductisols	Les réductisols sont des sols saturés en permanence ou quasi-permanence par l'eau à moins de 50 cm de profondeur. Cet engorgement quasi-permanent leur confère une teinte majoritairement bleu-gris spécifique. Ces sols se rencontrent majoritairement en position basse du paysage, dans les zones de bas-fond.	1,8
Rédoxisols	La principale caractéristique des rédoxisols résulte du fait qu'ils sont saisonnièrement (saison humide) engorgés en eau. Cela se traduit par une hydromorphie (coloration bariolée du sol) qui débute à moins de 50 cm de la surface et se prolonge voire s'intensifie sur au moins 50 cm d'épaisseur. La circulation difficile de l'eau dans ces sols peut être liée à leur faible perméabilité et/ou à leur position topographique particulière dans le paysage : en zone de convergence des flux d'eau ou en absence de pente (présence d'une nappe d'eau temporaire).	2,1
Colluviosols-Rédoxisols	Ces sols présentent à la fois les critères des colluviosols (cf. COLLUVIOSOLS), formés par accumulation de terre arrachée du haut des versants et des rédoxisols (cf. RÉDOXISOLS), présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol.	0,1
Brunisols-Rédoxisols	Ces sols présentent à la fois les critères des brunisols (cf. BRUNISOLS), présentant un horizon structuré non calcaire sous l'horizon de surface et des rédoxisols (cf. RÉDOXISOLS), présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol.	2,4
Néoluviosols-Rédoxisols	Ces sols présentent à la fois les critères des néoluviosols (cf. NÉOLUVIOSOLS), présentant un lessivage (entraînement en profondeur) modéré d'argile et de fer et des rédoxisols (cf. RÉDOXISOLS), présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol.	0,7
Luviosols-Rédoxisols	Ces sols présentent à la fois les critères des luviosols (cf. LUVIOSOLS), présentant un lessivage (entraînement en profondeur) marqué d'argile et de fer et des rédoxisols (cf. RÉDOXISOLS), présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol.	3,6
Planosols	Les planosols sont des sols caractérisés par un contraste très important entre les horizons supérieurs perméables et les horizons profonds dont la perméabilité est très faible ou nulle du fait d'une teneur en argile élevée. Il en résulte que les horizons supérieurs sont saisonnièrement gorgés d'eau, donc hydromorphes, et marqués par une coloration bariolée.	1,5
<i>Les sols minéraux // 9,8 %</i>		
Familles	Définition	%
Lithosols	Les lithosols sont des sols très peu différenciés et très peu épais car limités à moins de 10 cm de la surface du sol par une roche cohérente et dure (granite, calcaire, schiste...).	3,6
Régosols	Les régosols sont des sols très peu différenciés et très peu épais car limités à moins de 10 cm de la surface du sol par une roche meuble ou peu dure (marnes, sables...).	0,9
Rankosols	Les rankosols sont des sols peu épais (moins de 30 cm d'épaisseur), peu différenciés, développés à partir de roches non calcaires. Ce sont donc des sols plutôt acides. Les horizons des rankosols contiennent de nombreux éléments grossiers (graviers, cailloux, pierres...) issus de la fragmentation ou de l'altération de la roche sous-jacente.	3,7
Arénosols	Les arénosols sont des sols sableux, sur au moins 120 cm d'épaisseur. Très perméables, ils ne sont pas ou très peu affectés par un excès d'eau. Les arénosols sont des sols assez peu différenciés (textures et couleurs très proches).	0,6
Peyrosols	Les peyrosols sont des sols présentant une très forte charge en éléments grossiers (graviers, cailloux et/ou pierres) dès la surface et sur une épaisseur de plus de 50 cm.	1
Source : Pédologie Les sols dominants en France métropolitaine Descriptions des grandes familles de sols 2019. Messant A.1, Chafchafi A. Ducommun C. Jalabert S., Lagacherie P., Lehmann S., Lemerrier B., Moulin J., Mure J.P., Noraz A., Laroche B., Sauter J.		

2.2.2. Les horizons de sol

Les sols hydromorphes se déclinent en trois types de morphologies appelés « horizon ».

Les horizons rédoxiques

Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale. Les traits rédoxiques résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous forme de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtre.

Les horizons réductiques

Les horizons réductiques résultent d'engorgements permanents ou quasi permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre. Attention, la coloration bleuâtre/verdâtre disparaît à l'air (par réoxydation) en quelques heures sur un échantillon prélevé et en plusieurs semaines dans une fosse. Les horizons réductiques sont parfois (mais pas toujours) reconnaissables à leur odeur de soufre (dégagement d'H₂S avec l'acide chlorhydrique). Il est également possible de mettre en évidence la présence de fer ferreux par un test spécifique à l'aide de réactifs colorés. Les termes traits réductiques sont souvent utilisés, par comparaison avec les traits rédoxiques. En réalité, la manifestation d'engorgement concerne la quasi-totalité du volume de sol ; il ne s'agit donc plus d'un trait en tant que tel mais d'une manifestation morphologique prédominante caractéristique d'un horizon spécifique.

Les horizons histiques

Les horizons histiques sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène.

Illustration 4. Zones humides // Morphologie des différents types de sol hydromorphes



IV. Méthodologie de terrain

Etape 5 : inventaire de terrain / identification critère sol

SOL SAIN	SOLS HYDROMORPHES		
Brun, homogène	Gris et/ou brun clair ou blanchis à taches rouilles (Sol rédoxique)	Gris-bleu (Sol réductique)	Tourbe (Histosol)
			

Source : SAGE Sèvre niortaise – Marais Poitevin (<https://www.slideshare.net/AunisAtlantique17/prsentation-inventaire-des-zones-humides>)

Ci-après est illustrée une carotte de sol issue d'un sondage pédologique d'un réductisol.

Illustration 5. Zones humides // Carotte d'un réductisol



Ci-après est illustrée une carotte de sol issue d'un sondage pédologique.

Illustration 6. Zones humides // Carotte de sol



© Siteléco

2.3. Zones humides // Méthodologies d'expertise

La méthode d'expertise des zones humides s'échelonne en plusieurs étapes constructives qui sont :

- L'analyse **bibliographique** ;
- L'application du critère des **sondages pédologiques** ;
- L'application du **critère végétation**.

2.3.1. Analyse bibliographique

En amont de la phase terrain une première **analyse bibliographique** (SIG Réseau zones humides (<http://sig.reseau-zones-humides.org/>)) est réalisée sur **orthophotographie** afin de prédéfinir l'emplacement des sondages à réaliser. Nous repérons ainsi l'ensemble des éléments pouvant visuellement constituer une zone humide comme les cours d'eau, les tourbières et prairies humides et les sols à tendance humide.

Les données du **SIG zones humides** présentées dans le pré-diagnostic sont également considérées à cette étape.

Illustration 7. Zones humides // Analyse sur orthophotographie



Sur cette ortho photo, on distingue clairement les reliefs créés par le réseau hydrique. Ils sont très certainement tamponnés de sols hydromorphes. Quant aux données SIG elles nous renseignent sur la présence d'un cours d'eau (linéaire bleu clair).

Source : géoportail

2.3.2. Application du critère des sondages pédologiques

Dans la continuité, lors de la phase de terrain, l'emplacement des sondages est ajusté en fonction des observations (morphologie, flore etc.). en cas d'absence supposé de zone humide les sondages sont répartis de manière homogène de sorte à couvrir l'entièreté de la zone d'étude.

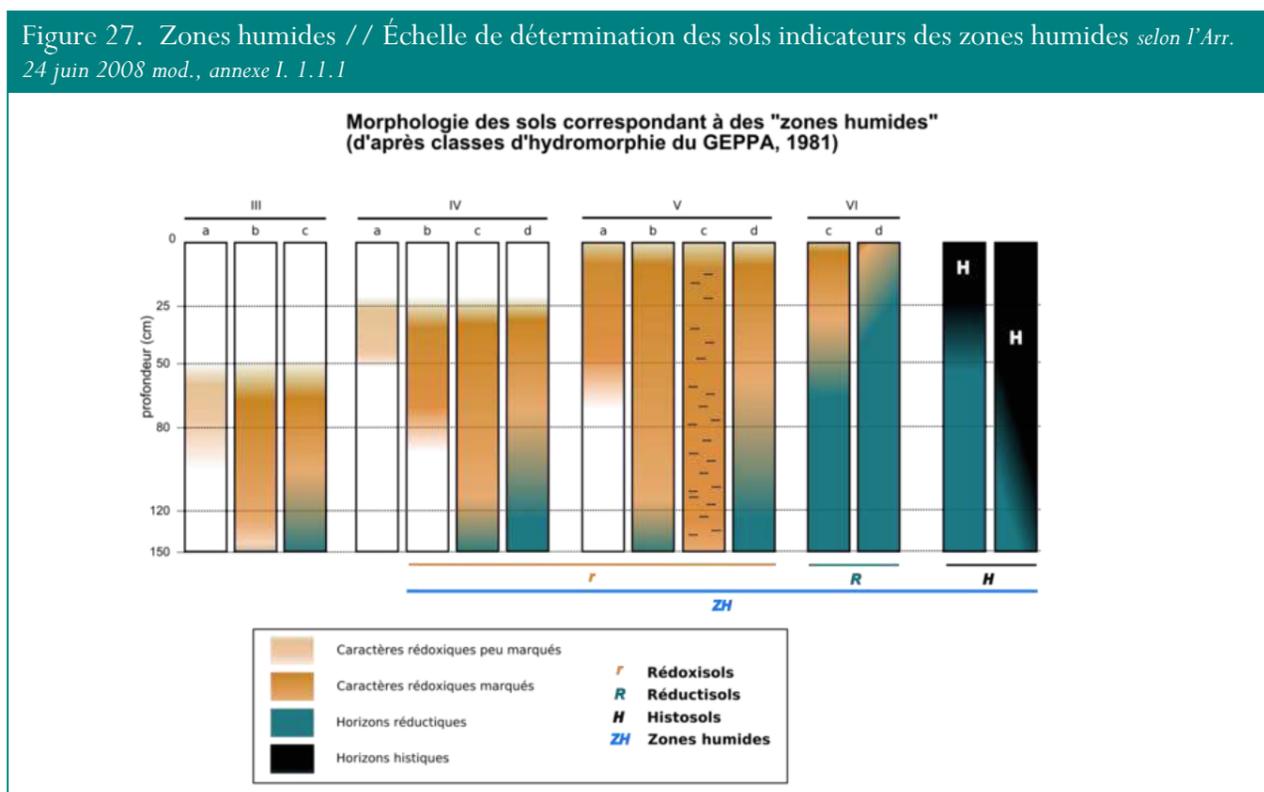
Les sondages sont effectués sur une profondeur maximale de 1,20 mètres, à l'aide d'une tarière **manuelle**. Chaque sondage est numéroté et géolocalisé. Durant ces carottages, la nature ainsi que la texture du sol sont décrites. Les traces éventuelles d'**oxydo-réduction** sont mesurées.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires des expertises, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 26. Zones humides // Calendrier et intervenant

Saisons	Dates et horaires	Experts	Protocoles
Expertise printanière	3 mai 2023 Ensoleillé 8°C à 16°C	Guillaume WRONA	Sondages pédologiques et applications sur critères flore

Les caractéristiques des carottes prélevées sont ensuite reportées sur l'échelle de détermination du GEPPA (Groupement d'étude de pédologie pure et appliquée) suivante qui permet de classer le sol en zone humide ou non.



Grâce à ces données nous pouvons ensuite identifier les **sols hydromorphes** selon la typologie des sols décrite dans l'Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1. qui stipule que les sols de zones humides correspondent :

- À tous les **histosols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;
- À tous les **réductisols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ;
- Aux **autres sols caractérisés par des traits rédoxiques** débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.

Nous utilisons également le « guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides / Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié ».

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols présentée ci-dessous. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse.

Figure 28. Zones humides // Listes de différents types de sols hydromorphes

DÉNOMINATION SCIENTIFIQUE (Références » du Référentiel pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008)	CONDITION COMPLÉMENTAIRE pour constituer un sol de zone humide
Histosols (toutes références d').	Aucune.
Réductisols (toutes références de).	Aucune.
Rédoxisols.	Aucune.
Fluvisols - rédoxisols (1) (toutes références de).	Aucune.
Thalassosols - rédoxisols (1) (toutes références de).	Aucune.
Planosols typiques.	Aucune.
Luvisols dégradés - rédoxisols (1).	Aucune.
Luvisols typiques - rédoxisols (1).	Aucune.
Sols salsodiques (toutes références de).	Aucune.
Fluvisols (présence d'une nappe peu profonde circulante et très oxygénée).	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § Cas particuliers » ci-dessous).
Podzols humiques et podzols Humoduriques	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § Cas particuliers » ci-dessous).
(1) Rattachements doubles, le rattachement simultané à deux références » du Référentiel pédologique.	

Source : legifrance.gouv.fr

2.3.3. Application du critère végétation

La définition donnée par la loi sur l'eau mentionne la présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles. Cette présence n'est pas obligatoire, la loi prenant soin de préciser « la végétation, quand elle existe ». Toutefois, si la présence de ce type de végétation est confirmée, **leur domination doit être constatée** dans l'espace mais aussi dans le temps, « pendant une partie de l'année » (Art. L. 211-1 du code de l'environnement).

Il précise aussi que les **801 plantes hygrophiles indicatrices des zones humides** sont répertoriées dans des listes établies par région biogéographique (Art. R. 211-108 du code de l'environnement).

Les investigations doivent **porter prioritairement sur des points situés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide**, suivant le long des transects perpendiculaires à cette frontière.

La superficie des placettes circulaires varie respectivement de 1,5 m, 5 m ou 10 m de rayon selon que l'on se trouve en milieu herbacé, arbustif ou arborescent. Pour chaque strate de végétation (arborescente : > 5-7 m, arbustive : 2-5 m ou herbacée : < 2 m), les pourcentages de recouvrement des espèces dominantes sont notés et classés. La liste d'espèces ainsi obtenue doit donc comporter la **présence de plus de 50 % d'espèces hygrophiles** mentionnées au tableau A de l'annexe II de l'arrêté.

L'application du critère végétation a été réalisée dans le cadre de l'expertise de la flore et des habitats naturels ainsi que lors de l'application du critère pédologique.

3. Zone humide // Résultats & enjeux

Un total de dix sondages a pu être effectué sur l'ensemble du site. Les sondages mettent en évidence la présence de **luvisols limoneux à limono-argileux**. Des traits rédoxiques ont été identifiés sur la plupart des sondages mais ils ne sont pas suffisants pour définir une zone humide sur la base des critères pédologiques. Ce résultat est en accord avec la définition des habitats présents sur le site et largement dominés par les milieux agricoles.

Aucune espèce hygrophile n'a été identifiée sur le périmètre d'étude.

L'analyse des critères pédologiques et floristiques conclue sur l'absence de zones humides selon les critères réglementaires.

Le tableau suivant présente en détail la structure hydromorphique des sols sondés.

Figure 29. Zones humides // Légende des sondages pédologiques

Horizons du sol : symboles	Signification
(g)	Horizon rédoxique peu marqué
0	Absence d'hydromorphologie
/	Fin du sondage

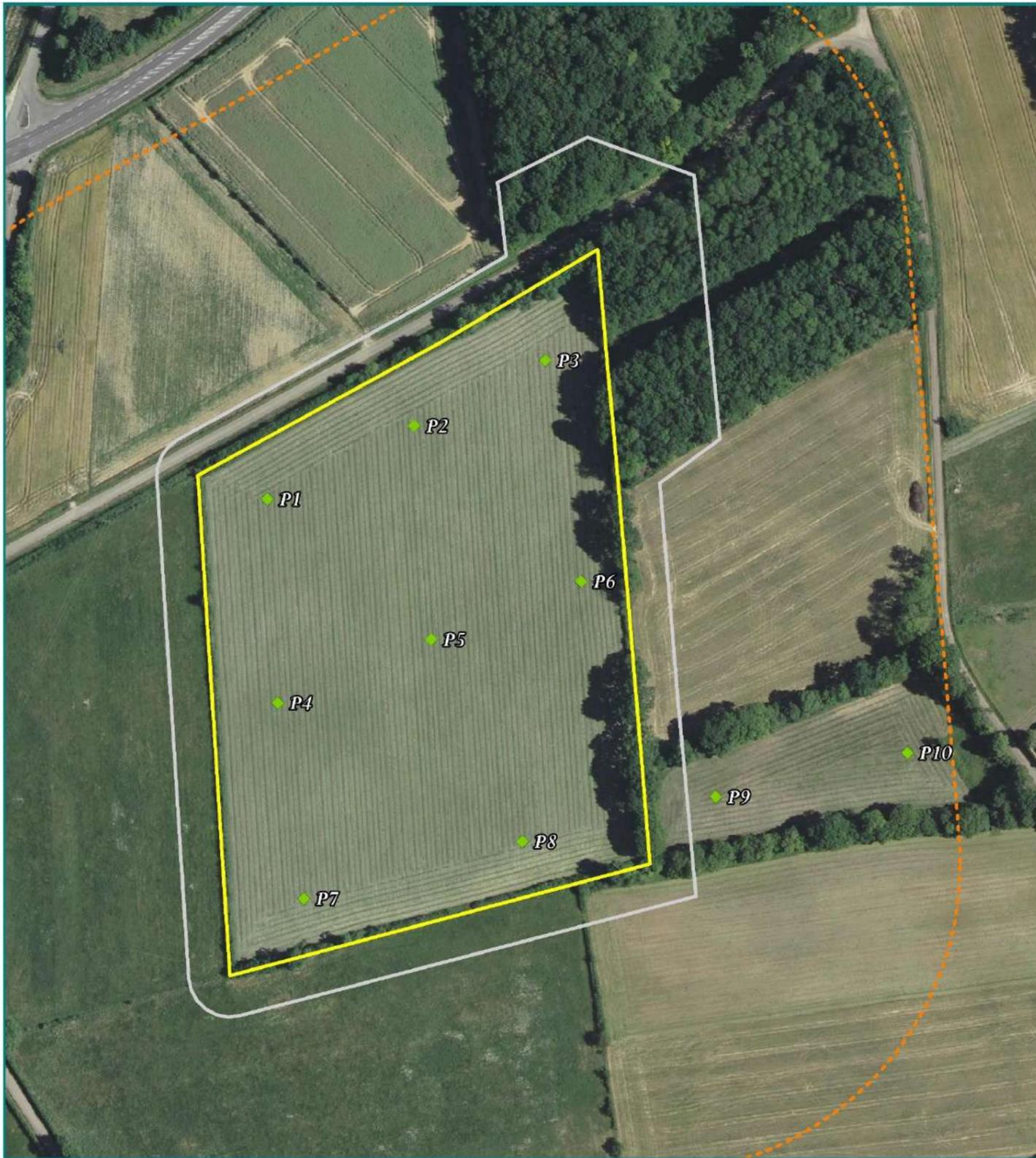
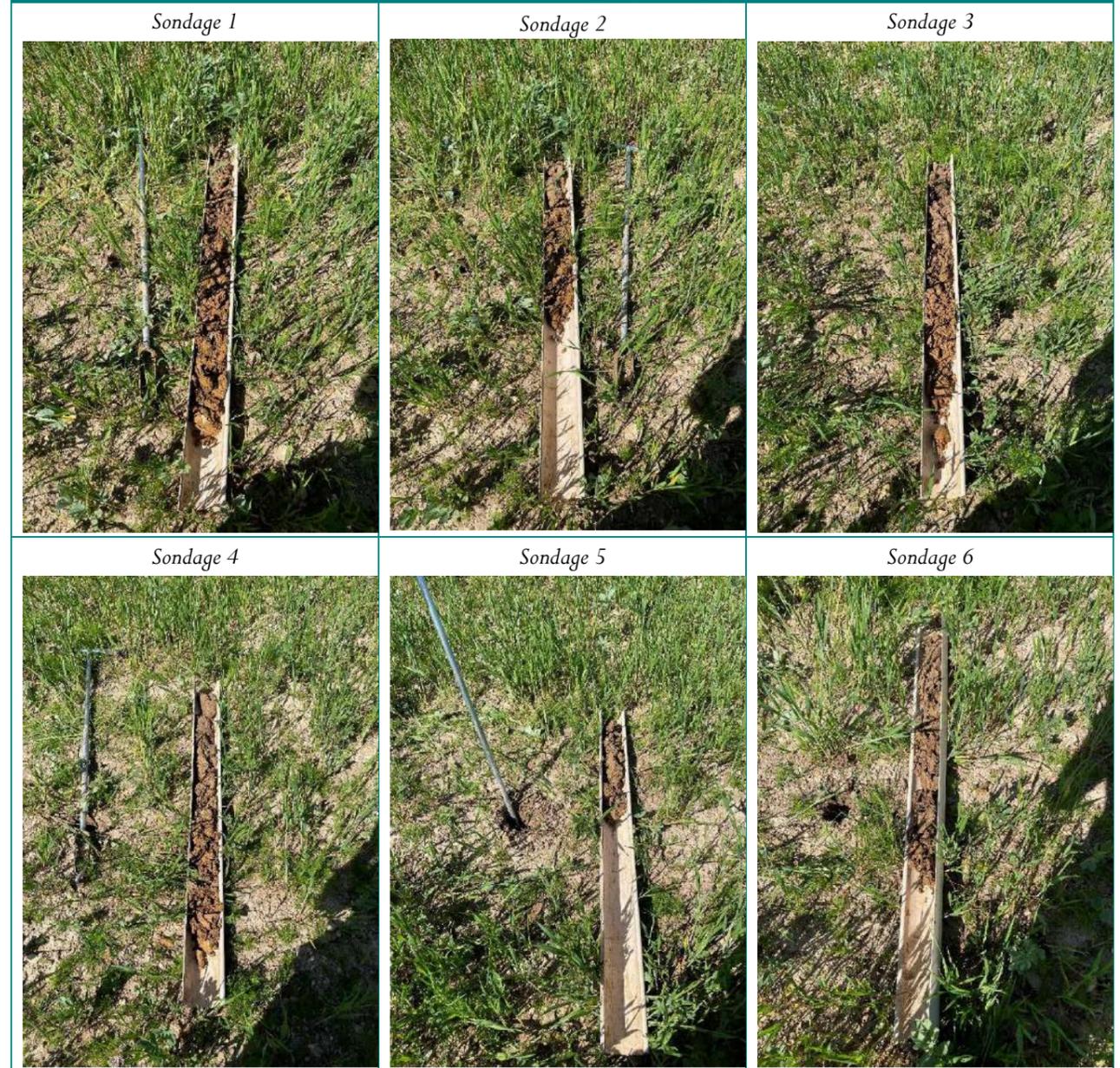
Figure 30. Zones humides // Résultats des sondages pédologiques

N° de relevé	Horizons du sol (cm)					Profondeur atteinte (cm)	Nature du sol	Hydromorphie	Profondeur d'apparition des traits (cm)	Flore hygrophile	ZH
	0-25	25-50	50-80	80-120	120-150						
1	-	-	(g)	(g)	-	120	luvisol	non	non	non	non
2	-	(g)	-	-	-	50	luvisol	non	non	non	non
3	-	-	(g)	(g)	-	120	luvisol	non	non	non	non
4	-	-	(g)	(g)	-	120	luvisol	non	non	non	non
5	-	-	-	-	-	50		non	non	non	non
6	-	-	(g)	-	-	120	luvisol	non	non	non	non
7	-	(g)	G	g	-	120	luvisol	non	non	non	non
8	-	g	g	-	-	120	argile	non	non	non	non
9	-	(g)	-	-	-	80	argile	non	non	non	non
10	-	(g)	-	-	-	80	argile	non	non	non	non

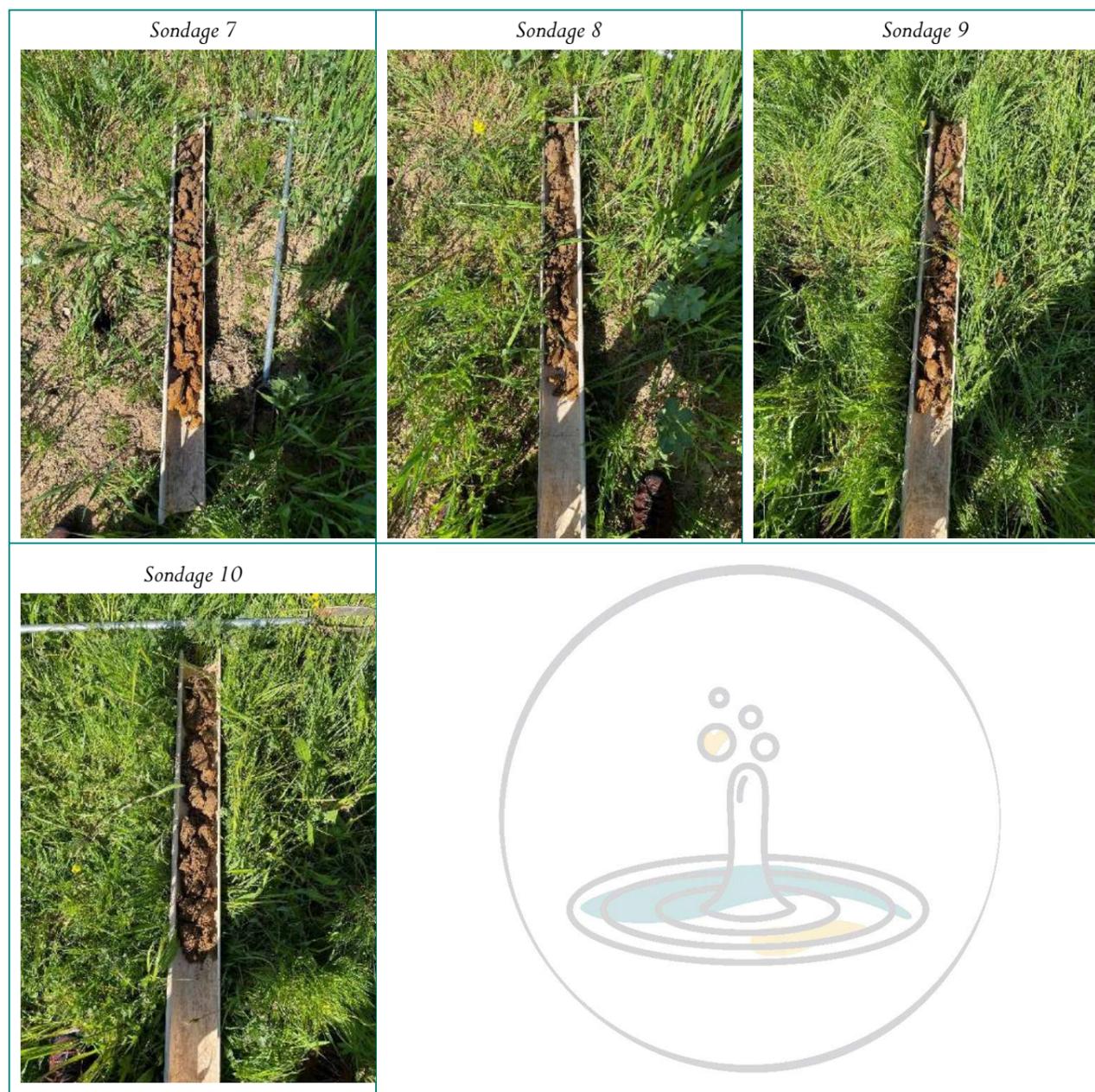
La carte suivante présente les sondages effectués et les résultats de la recherche de zone humide à l'échelle de la zone d'étude.

Carte 10. Zones humides // Répartition et résultats des sondages pédologiques

Illustration 8. Zones humides // Illustrations des sondages pédologiques



<p>Aires d'étude</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone d'implantation potentielle Aire d'étude immédiate Périmètre de débroussaillage éventuel 	<p>Protocole d'expertise des zones humides</p> <p><i>Sondages pédologiques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Points de sondage négatifs 	
--	---	--



L'essentiel...

Après étude des critères pédologiques et de la flore présente sur site, aucune zone humide n'a été identifiée à travers la ZIP.

Avifaune // Expertises & enjeux

Définition de la méthode des IPA

La présente partie se concentre sur le volet ornithologique. Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des enjeux ornithologiques.

1. Avifaune // Méthodologies d'expertise

1.1. Matériel utilisé

Pour réaliser nos expertises, nous utilisons un **véhicule hybride all grip**, une **tablette tactile**, des jumelles **Kite Ibis 10 x 42**, une **longue vue Kite SP 82 ED oculaire 25-50x WA**, les bandes sons du **protocole rapaces LPO** et une enceinte Bluetooth 20 Watts. Nous disposons d'une bibliothèque de guides naturalistes et des atlas ornithologiques nationaux et régionaux.

1.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul, avec un ciel dégagé et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses ou nuageuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 31. Avifaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
 Expertise prénuptiale	04 mai 2023 7h30 à 11h30	Dégagé Vent faible 7°C à 18°C	Guillaume WRONA	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 8 Durée des points = 20 mins Méthode des IPA .

Au regard de l'activité et de la diversité recensées lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) permet notamment d'obtenir une bonne représentativité du cortège avifaunistique. Développée par Blondel (1975), celui-ci consiste en un échantillonnage ponctuel semi-quantitatif de 20 minutes (ou 10 minutes). Il est admis qu'une dizaine de points par type d'habitat donne une bonne description de son avifaune. Les espèces contactées seront notées par tranches de 5 minutes. Au cours de cet échantillon de temps, tous les contacts visuels et auditifs avec l'avifaune sans limite de distance sont répertoriés.

1.3. Prénuptiale - Méthodologie

L'expertise en période prénuptiale s'est déroulée au cours du **printemps 2023** (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »).

Le passage d'expertise a été réalisé dans l'objectif :

- D'identifier la fonctionnalité du site pour les oiseaux migrateurs au printemps ;
- De caractériser les espèces nicheuses précoces ;
- D'identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune nicheuse.



Huit points d'écoute et d'observation de 20 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Application de la **méthode des IPA**.

Carte 11. Avifaune // Protocoles d'expertise de l'avifaune

1.4. Utilisation et correspondance des codes atlas

Pour la période nuptiale nous utilisons les valeurs du code d'atlas permettant de classer la donnée dans trois catégories : nicheur possible, nicheur probable, nicheur certain. L'explication des valeurs est proposée ci-dessous.

Figure 32. Avifaune // Explication des valeurs du code d'atlas

<i>Nidification possible</i>	
2	Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
3	Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.
<i>Nicheur probable</i>	
4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
6	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
7	Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
9	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
10	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
<i>Nicheur certain</i>	
11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
13	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
15	Adulte transportant un sac fécal.
16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
17	Coquilles d'œufs éclos.
18	Nid vu avec un adulte couvant.
19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).
<i>Si seulement un des cas ci-dessus n'est pas applicable</i>	
99	Espèce absente malgré des recherches

La cartographie suivante présente la répartition des points d'écoute et d'observation appliqués dans le cadre de l'expertise ornithologique.



Aires d'étude	Protocole ornithologique
Zone d'implantation potentielle	Points d'écoute et d'observation // 20 minutes
Aire d'étude immédiate	
Périmètre de débroussaillage éventuel	

2. Avifaune prénuptiale et nuptiale // Analyse des résultats & enjeux

L'analyse des résultats en **période prénuptiale** se décline selon les axes suivants :

- Liste exhaustive des espèces contactées
- Statuts de conservation et de protection
- Patrimonialité
- Effectifs par date
- Effectifs totaux saisonniers
- Code atlas (pour les périodes prénuptiale et nuptiale) ou la fonctionnalité du site pour l'espèce
- Habitat support
- Enjeu

La méthodologie de détermination des enjeux est détaillée dans la partie « Notion d'enjeux écologiques » du « Cadrage préalable ».

Les analyses réalisées sur la répartition spatiale et temporelle de l'avifaune permettent d'identifier les **fonctionnalités écologiques** de la zone d'étude pour les oiseaux. Cette notion de fonctionnalité, couplée à la patrimonialité, permet de conclure sur un enjeu écologique.

L'ensemble des enjeux ornithologiques définis en période prénuptiale est présenté et détaillé dans le tableau ci-dessous.

Figure 33. Avifaune // Prénuptiale – résultats & enjeux										
 Espèces / date	Prot Nat	N2000	LR Fr	LR Ré	Pat.	 04/05/2023	Code atlas – fct	Habitats (EUNIS niveau 2 maximum)	Enjeux	
										Linotte mélodieuse
Chardonneret élégant	Art.3	-	VU	VU	M	1	Nicheur possible // 2 Présence dans son habitat durant sa période de nidification.	FA – Haies	M	
Hirondelle rustique	Art.3	-	NT	VU	M	1	Nicheur possible // 2 Présence dans son habitat durant sa période de nidification.	J1 – Bâtiments des villes et villages	M	
Mésange à longue queue	Art.3	-	LC	NT	F	5	Nicheur probable // 5 Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.	FA – Haies	M	
Alouette des champs	-	DO II	NT	NT	F	7	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	E2 – Prairies mésiques I1 – Cultures et jardins maraîchers	F	
Faucon crécerelle	Art.3	-	NT	LC	F	1	Nicheur possible // 2 Présence dans son habitat durant sa période de nidification.	E2 – Prairies mésiques	F	
Fauvette à tête noire	Art.3	-	LC	LC	TF	4	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	G1 – Forêts de feuillus caducifoliés FA – Haies	F	
Mésange charbonnière	Art.3	-	LC	LC	TF	3	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	FA – Haies E5 – Ourlets, clairières forestières et peuplements de grandes herbacées non graminoides G1 – Forêts de feuillus caducifoliés	F	
Moineau domestique	Art.3	-	LC	LC	TF	3	Nicheur possible // 2 Présence dans son habitat durant sa période de nidification.	J1 – Bâtiments des villes et villages	F	
Pinson des arbres	Art.3	-	LC	LC	TF	3	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	FA – Haies G1 – Forêts de feuillus caducifoliés	F	
Roitelet triple-bandeau	Art.3	-	LC	LC	TF	3	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	FA – Haies G1 – Forêts de feuillus caducifoliés	F	
Loriot d'Europe	Art.3	-	LC	LC	TF	2	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	FA – Haies	F	
Bruant proyer	Art.3	-	LC	LC	TF	1	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	FA – Haies	F	
Bruant zizi	Art.3	-	LC	LC	TF	1	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	FA – Haies	F	
Buse variable	Art.3	-	LC	LC	TF	1	Nicheur possible // 2 Présence dans son habitat durant sa période de nidification.	Vol local entre 250 et 300 m	F	
Coucou gris	Art.3	-	LC	LC	TF	1	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	FA – Haies	F	
Grimpereau des jardins	Art.3	-	LC	LC	TF	1	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	G1 – Forêts de feuillus caducifoliés	F	
Mésange bleue	Art.3	-	LC	LC	TF	1	Nicheur possible // 2 Présence dans son habitat durant sa période de nidification	FA – Haies	F	
Pic épeiche	Art.3	-	LC	LC	TF	1	Nicheur possible // 2 Présence dans son habitat durant sa période de nidification.	G1 – Forêts de feuillus caducifoliés	F	
Pic vert	Art.3	-	LC	LC	TF	1	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	E2 – Prairies mésiques	F	
Pipit des arbres	Art.3	-	LC	LC	TF	1	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	G1 – Forêts de feuillus caducifoliés	F	
Pouillot véloce	Art.3	-	LC	LC	TF	1	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	G1 – Forêts de feuillus caducifoliés	F	
Rougegorge familial	Art.3	-	LC		TF	1	Nicheur probable // 4 Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.	FA – Haies	F	
Sittelle torchepot	Art.3	-	LC	LC	TF	1	Nicheur possible // 2 Présence dans son habitat durant sa période de nidification.	FA – Haies	F	
Pigeon ramier	-	DO II - III	LC	LC	N	4	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	FA – Haies G1 – Forêts de feuillus caducifoliés	TF	

Figure 33. Avifaune // Prénuptiale – résultats & enjeux

	Prot Nat	N2000	LR Fr	LR Ré	Pat.		Code atlas – fct	Habitats (EUNIS niveau 2 maximum)	Enjeux
Espèces / date						04/05/2023			
Corneille noire	-	DO II	LC	LC	N	2	Nicheur possible // 2 Présence dans son habitat durant sa période de nidification.	J1 – Bâtiments des villes et villages	TF
Merle noir	-	DO II	LC	LC	N	2	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	FA – Haies	TF
Caille des blés	-	DO II	LC		N	1	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	E2 – Prairies mésiques	TF
Grive draine	-	DO II	LC	LC	N	1	Nicheur possible // 2 Présence dans son habitat durant sa période de nidification.	G1 – Forêts de feuillus caducifoliés	TF
Tourterelle turque	-	DO II	LC	LC	N	1	Nicheur possible // 3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.	J1 – Bâtiments des villes et villages	TF
Total général (contacts)						58			
Diversité spécifique						30			

Carte 12. Avifaune // Répartition des espèces à enjeu

Une trentaine d'espèces a été recensée lors de l'expertise de l'avifaune réalisée le 04 mai 2023. Ce cortège est caractéristique des milieux mixtes de la puisaye qui alternent entre des milieux agricoles et des milieux forestiers. Les enjeux sont plutôt réduits.

Quatre espèces présentent un enjeu modéré : la **Linotte mélodieuse**, le **Chardonneret élégant**, l'**Hirondelle rustique** et la **Mésange à longue queue**. Les haies sont particulièrement fonctionnelles pour la linotte, le chardonneret et la mésange qui y nichent de manière possible et sont utilisées comme des zones de refuge. L'Hirondelle rustique utilise plutôt les prairies comme territoire de chasse et niche certainement dans les fermes environnantes.

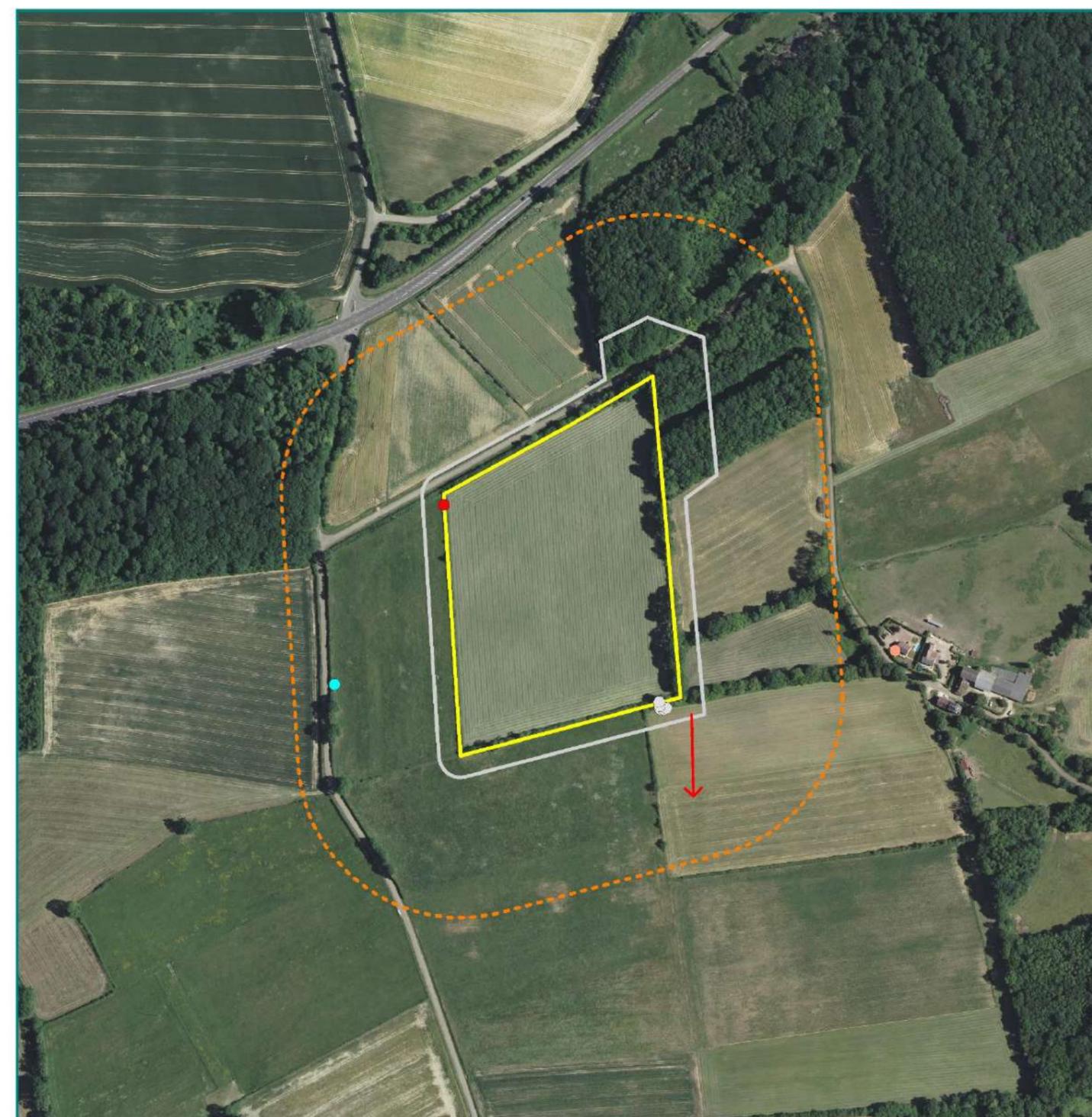
Les autres espèces présentent des enjeux faibles à très faibles et demeurent assez communes à très communes. On note un cortège associé aux milieux ouverts prairiaux avec des oiseaux comme l'Alouette des champs ou le Bruant proyer qui nichent au sol dans les prairies et le Faucon crécerelle qui chasse au-dessus des parcelles agricoles. Les haies sont l'habitat support d'un cortège plus diversifié qui comprend notamment la Fauvette à tête noire, le Moineau domestique ou le Pipit des arbres.

Enfin le Pinson des arbres, le Roitelet triple-bandeau, le Lorient d'Europe, la Buse variable, le Coucou gris, le Grimpereau des jardins, le Pic épeiche et la Sittelle torchepot ont été recensés dans les boisements.

La cartographie suivante présente l'ensemble des points remarquables liés à la période étudiée.

L'essentiel...

Concernant l'avifaune, une sortie a été réalisée et a permis d'observer quatre espèces dont l'enjeu a été évalué à modéré en période pré-nuptiale et nuptiale. Il s'agit de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant, de l'Hirondelle rustique et de la Mésange à longue queue.



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Périmètre de débroussaillage éventuel

Résultats de l'expertise ornithologiques

Pointages des espèces à enjeu

- Chardonneret élégant
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Mésange à longue queue



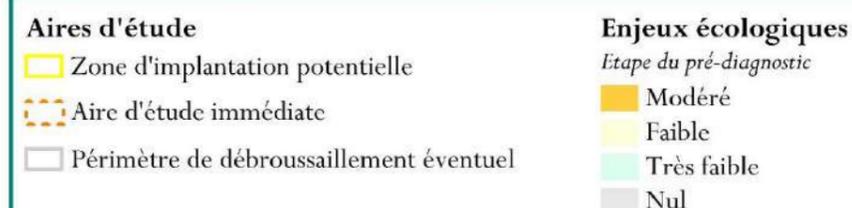
Cartographie des enjeux potentiels à l'étape du pré-diagnostic

En conclusion du pré-diagnostic écologique nous proposons une **cartographie des enjeux potentiels** à l'échelle de chaque habitat naturel. Les enjeux appliqués s'appuient sur l'ensemble des éléments présentés dans le présent pré-diagnostic.

Carte 13. Enjeux écologiques à l'étape du pré-diagnostic

Figure 34. Enjeux écologiques potentiels par habitats naturels

Typologie CORINE biotopes		Enjeux potentiels (non exhaustif)
E2.22 // Prairies de fauche planitaires subatlantiques – En agriculture biologique <i>Habitat d'intérêt communautaire</i>	M	Potentiel habitat d'intérêt communautaire ; Nidification possible d'oiseaux des milieux ouverts (Alouette lulu, bruants, pipits) ; Chasse et transit de chiroptères ;
E2.22 // Prairies de fauche planitaires subatlantiques <i>Habitat d'intérêt communautaire</i>	M	Présence possible de lépidoptère patrimoniaux (Damier de la succise).
G1.A144 // Chênaies-charmaies des plaines de Bourgogne <i>Habitat d'intérêt communautaire</i>	M	Potentiel habitat d'intérêt communautaire ; Nidification possible d'oiseaux des milieux forestiers (Pic épeichette, Pic mar) ; Chasse, transit et gîte de chiroptères ; Zone de refuge pour la faune terrestre ; Présence possible du Chat forestier.
FA.4 // Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces - basses	M	Nidification possible d'oiseaux des milieux semi-ouverts (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Mésange à longue queue, Linotte mélodieuse) ;
FA.4 // Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces - arborées	M	Chasse et transit de chiroptères ;
E5.22 // Ourlets mésophiles	M	Zone de refuge et de transit pour la faune terrestre.
I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha) - En agriculture biologique	F	Milieux agricoles cultivés de manière intensive assez peu propice à la biodiversité.
E2 // Prairies mésiques - Talus routiers	F	Milieux agricoles fauchés en période printanière assez peu propice à la biodiversité.
I1.12 // Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha)	TF	Milieux agricoles cultivés de manière intensive assez peu propice à la biodiversité d'autant plus qu'elles font l'objet de traitement phytosanitaire.
J4.2 // Réseaux routiers	N	Zone rudérale non propice à la biodiversité.



Références bibliographiques

Ouvrages consultés

ABEL J., BABSKI S.-P., BOUZENDORF F. et BROCHET A.-L., 2015. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Étude et Protection des Oiseaux en Bourgogne, LPO Côte-d'Or. 16 p.

Arthur L., Lemaire M., 2015. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2^e éd., 544 p.

Biegala L., Brisorgueil A (coords), 2013. Guide méthodologique de hiérarchisation des sites protégés et à protéger à Chiroptères. Plan national d'actions chiroptères 2009-2013. 15 p.

ENGREF. (1996). CORINE biotopes. Version originale, types d'habitats français. 175 p.

Issa N. & Muller Y.coord.(2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1 408p.

Lescure J. & Massary de J.-C (coords), 2012 – *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France*. Biotopes, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

Lafranhis T., 2014, 2016. *Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes*. Diatheo, 351 p.

SHNA, UICN France, Liste Rouge Régionale des Mammifères Hors Chiroptères de Bourgogne. Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 01/07/2015 ;

SHNA, UICN France, Liste Rouge Régionale des Reptiles de Bourgogne, Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 20/02/2015 ;

SHNA, UICN France, Liste Rouge Régionale des Amphibiens de Bourgogne, Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 20/02/2015 ;

SHNA, UICN France, Liste rouge régionale des Chiroptères de Bourgogne, Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 20/02/2015 ;

SHNA, UICN France, Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne, Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 01/07/2015 ;

SHNA, UICN France, Société Française d'Odonatologie, Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne, Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 20/02/2015 ;

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

Sites internet consultés

<http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/9/TVB2.map>

<http://faune.bourgogne-nature.fr/>

www.faune-yonne.org

<http://faune.bourgogne-nature.fr/>

<https://observatoire.shna-ofab.fr/>

<http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>

<https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

<http://sig.reseau-zones-humides.org/>

<https://www.legifrance.gouv.fr/>

<https://www.tela-botanica.org/>

Citation du document

G. WRONA, janvier 2024. Projet d'ombrières agrivoltaïques de Bréviande (89) – Pré-diagnostic écologique. SITELECO Velars-sur-Ouche, France.