



Projet d'installation d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Hanches (28)

Étude d'impacts écologiques et
zones humides

ÉCOSPHÈRE Agence Centre-Bourgogne
112 rue du Nécotin, 45000 ORLEANS

25/05/2022

INFORMATIONS & CONTACTS ●●●

Projet d'installation d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Hanches (28)
Étude d'impact écologique et zones humides

Étude réalisée pour : ARKOLIA

🏠 7, rue Le Bouvier
92340 BOURG-LA-REINE

👤 **Sandrine LESREL**
Chef de projet énergies renouvelables

📱 06 12 52 22 58

@ slesrel@arkolia-energies.com

Étude réalisée par : ÉCOSPHÈRE Agence Centre-Bourgogne

🏠 112 rue du Nécotin, 45000 ORLEANS

☎ 02 38 42 12 90

Contrôle de la qualité	Guillaume VUITTON <i>Directeur de l'agence Centre-Bourgogne</i>
Coordination, inventaires et analyses de la flore, des habitats naturels et des zones humides	Matthieu ESLINE <i>Chargé de projets flore, zones humides et ingénierie écologique</i>
Inventaires et analyses faunistiques	Maxime COLLET <i>Chargé d'études faunistiques</i>
SIG et cartographie	Ulysse BOURGEOIS <i>Géomaticien</i>

CONTEXTE ●●●

La société ARKOLIA est spécialisée dans le développement de parcs photovoltaïques et envisage l'installation d'un parc au sol sur la commune de Hanches dans le département de l'Eure-et-Loir (28). La zone d'implantation envisagée se trouve sur un plateau agricole, au sein d'un délaissé boisé.

ARKOLIA souhaite disposer d'un diagnostic naturaliste du site d'implantation et de ses abords dans le but d'identifier les enjeux écologiques, d'évaluer les impacts du projet et de définir les mesures adéquates d'évitement, de réduction, voire de compensation et d'accompagnement. Dans ce cadre, une étude des zones humides a également été effectuée.

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Ce résumé présente les éléments essentiels à retenir, exposés de manière synthétique, et se veut pédagogique. Le détail des descriptions et des analyses permettant de comprendre précisément les enjeux écologiques se trouve dans le corps du texte.

❖ Contexte du projet

La société Arkolia envisage de développer un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Hanches dans le département de l'Eure-et-Loir. La zone d'implantation envisagée occupe environ 5,7 ha. Écosphère est chargé de réaliser un diagnostic naturaliste du site d'implantation projeté et de ses abords dans le but d'identifier les enjeux écologiques, d'évaluer les impacts du projet et de définir les mesures adéquates d'évitement et de réduction, voire de compensation et d'accompagnement. Ce diagnostic est basé sur des inventaires effectués entre janvier et décembre 2020.

❖ État initial écologique

La zone du projet est localisée sur le plateau agricole de la vallée de l'Eure, dans un secteur de transition entre les unités écopaysagères de la Beauce et du Thimerais-Drouais. Ce plateau à vocation agricole a évolué vers la culture céréalière et monospécifique par abandon du pâturage. Les secteurs les moins propices à la culture ont été abandonnés, laissant place à de petits massifs forestiers (gâtines).

L'occupation du sol de la zone d'emprise du projet est exclusivement composée de parcelles délaissées par l'agriculture et donc boisées. Il s'agit d'un ancien site d'extraction. Les cultures sont néanmoins présentes en bordure du projet. Un total de 9 habitats a été identifié sur l'ensemble de l'aire d'étude.

L'inventaire des plantes a permis d'identifier 106 espèces différentes, aucune ne présente d'enjeu de conservation ou de statut réglementaire.



Avec 25 espèces nicheuses, l'aire d'étude montre une faible diversité d'oiseaux, dont une à enjeu de conservation assez fort : le **Bouvreuil pivoine** (*ci-contre*). **10 espèces supplémentaires nichent aux abords**, et 6 sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude (au moins ponctuellement lors de leurs recherches alimentaires). 9 espèces ont été exclusivement notées en erratisme, en migration ou en hivernage. Il s'agit principalement d'oiseaux notés en halte migratoire dans l'aire d'étude et aux abords proches ou en survol de celle-ci. L'aire d'étude ne constitue pas un site de halte migratoire ou d'hivernage d'intérêt notable pour les oiseaux.

2 espèces de mammifères terrestres ont été inventoriées dans l'aire d'étude, dont aucune à enjeu.

La diversité de chauves-souris est **globalement modérée, avec 10 espèces a minima contactées sur l'aire d'étude**, dont aucune à enjeu local de conservation. Les **habitats de l'aire d'étude**, certes de faible intérêt, sont situés entre la vallée de l'Eure à l'ouest et la vallée de la Guesle à l'est. Ce milieu boisé localisé dans un secteur de grandes cultures a un **intérêt chiroptérologique**, notamment en matière de continuités écologiques pour les déplacements des individus.

2 espèces d'amphibiens se reproduisent dans l'aire d'étude, dont aucune à enjeu. Les boisements à proximité directe constituent leur habitat terrestre. Les 2 mares identifiées constituent leur habitat aquatique. **L'intérêt fonctionnel des habitats de l'aire d'étude** pour les amphibiens est notable, cependant les milieux sont de faible intérêt, ceci limitant la présence d'un nombre d'espèces plus important.

1 espèce de reptiles a été identifiée au sein de l'aire d'étude le long de la lisière sud de la ZIP, sans enjeu écologique. Cette lisière exposée au sud est favorable aux reptiles et constitue à la fois un habitat et une continuité écologique pour ce groupe. Cependant les habitats connexes sont de faible intérêt (cultures intensives), ceci limitant la présence d'une diversité plus importante.

La valeur écologique de l'aire d'étude concernant les insectes est globalement faible avec **2 libellules, 12 papillons de jour et 10 orthoptères** (criquets, sauterelles, grillons). Parmi ces espèces, aucune n'est à enjeu local de conservation. Les habitats de l'aire d'étude sont peu favorables au développement de nombreuses espèces d'insectes.

Conclusion sur les enjeux écologiques et fonctionnels

Les enjeux sont globalement faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude, hormis dans la zone centrale favorable à la nidification du Bouvreuil pivoine (enjeu assez fort). Les habitats présentent peu d'intérêt écologique, intrinsèque ou bien vis-à-vis de la flore ou la faune. La diversité des espèces observées y est globalement faible.

La zone d'implantation se situe dans la continuité boisée reliant les vallées de l'Eure et de la Guesle, les espèces affectionnant les lisières boisées pour leur déplacement dans un paysage de grandes cultures. Les sous-trames herbacées et bleues sont très dégradées localement.

❖ Impacts bruts

Sur le plan des habitats naturels, le projet aura un impact négligeable car il s'agit de milieux dégradés.

En ce qui concerne la flore, le projet aura un impact négligeable. Les cortèges en place sont dégradés et composés d'espèces très communes.

Par ailleurs, concernant les espèces végétales exotiques envahissantes, un vrai risque de propagation et de prolifération existe pour le Robinier faux-acacia.

Vis-à-vis des espèces animales à enjeu recensées dans l'aire d'étude, une seule sera impactée de façon significative par le projet (le Bouvreuil pivoine). Ces impacts sont principalement dus aux travaux de défrichement.

❖ Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement sont liées au maintien d'une bande de fourrés de 30 m de largeur à l'ouest du parc afin de maintenir un habitat favorable au Bouvreuil pivoine. Par ailleurs, une bande boisée de 10 m de largeur sera maintenue le long des bordures nord et sud du parc pour préserver un axe de déplacement fonctionnel pour les chauves-souris. Enfin, une mare temporaire située dans la partie nord du parc sera préservée.

Les mesures de réduction sont essentiellement génériques (mesures de prévention des pollutions, signalisation des zones à enjeu écologique, etc.).

La principale mesure de réduction pour la faune consistera à réaliser les travaux de déboisement, terrassement et nivellement en dehors des périodes sensibles, c'est-à-dire entre août et octobre.

❖ Impacts résiduels et mesures compensatoires ou d'accompagnement

Les mesures d'évitement et de réduction permettent de diminuer les impacts et permettent d'aboutir à un impact résiduel négligeable sur le Bouvreuil pivoine. C'est pourquoi aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

Une des mesures d'accompagnement mise en œuvre consiste à gérer la bande de fourrés à l'ouest du parc afin qu'elle demeure favorable au Bouvreuil pivoine dans la durée.

❖ Effets cumulés avec les projets environnants

Dans un rayon de 10 km autour du projet de parc photovoltaïque de Hanches, deux projets ont reçu un avis de l'Autorité Environnementale depuis janvier 2019.

Le projet de parc photovoltaïque de Hanches n'aura aucun effet cumulé significatif avec les deux projets identifiés.

❖ Synthèse des contraintes réglementaires liées aux espèces protégées

Grâce à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, le projet n'aura aucun impact résiduel significatif sur des populations d'espèces animales protégées. L'état de conservation de ces différentes populations locales ne sera pas dégradé.

❖ Scénario de référence

En conclusion, l'absence de projet peut induire une dégradation plus ou moins importante du milieu au sein de la ZIP et potentiellement des milieux environnants. À l'inverse, **l'aménagement du projet permettra de maintenir ces milieux et, pour certains, d'améliorer leur état de conservation.**

❖ Diagnostic des services écosystémiques de la ZIP

L'impact du projet sur les services écosystémiques liés aux boisements est important mais l'aménagement du projet permet d'améliorer certains services comme la production de biodiversité.

❖ Incidences du projet sur les sites Natura 2000

L'évaluation préliminaire des incidences permet d'affirmer sans ambiguïtés que **le projet n'aura aucune incidence sur les 4 sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km.**

❖ Diagnostic des zones humides

Sur les 9 habitats identifiés au sein de l'aire d'étude, aucun n'est déterminant de zone humide et aucun ne présente même localement de végétation déterminante des zones humides.

Un total de 15 relevés pédologiques a été réalisé et a permis d'identifier **une zone humide de 1 300 m² située dans la pointe sud-ouest de l'aire d'étude.**

❖ Impacts et mesures sur les zones humides

Le projet n'aura aucun impact direct sur les zones humides. Les impacts indirects potentiels sont liés aux risques de pollution en phase chantier et à la modification de l'alimentation en eau d'une zone humide située aux abords ouest du projet.

Les mesures préconisées permettent de n'avoir aucun impact résiduel sur les zones humides environnantes.



SOMMAIRE

INFORMATIONS & CONTACTS	2
CONTEXTE	2
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	3
SOMMAIRE	5
1. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ÉCOLOGIQUE	6
1.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET	6
1.2 SITUATION VIS-À-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITÉ	6
1.3 SITUATION VIS-À-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE	7
1.4 ÉTAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES	7
1.5 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LE CONTEXTE ÉCOLOGIQUE	7
2. ÉTAT INITIAL ÉCOLOGIQUE	10
2.1 MÉTHODES D'INVENTAIRE ET D'ÉVALUATION DES ENJEUX	10
2.2 HABITATS	12
2.3 FLORE	17
2.4 FAUNE	19
2.5 ENJEU FONCTIONNELS	27
2.6 CONCLUSION SUR LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES	33
3. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES DU PROJET	35
3.1 MÉTHODE D'ANALYSE	35
3.2 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET	37
3.3 IMPACTS BRUTS DU PROJET	39
3.4 MESURES D'ÉVITEMENT-RÉDUCTION	46
3.5 IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS ÉVITEMENT ET RÉDUCTION	48
3.6 MESURE COMPENSATOIRE	48
3.7 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA1 À MA3)	49
3.8 SUIVI DES MESURES (MS1 À MS3)	49
3.9 SYNTHÈSE ET COÛTS DES MESURES ET SUIVIS	52
3.10 CONCLUSION SUR LES EFFETS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS	52
4. EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS ENVIRONNANTS	53
4.1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET NOTIONS D'EFFETS CUMULÉS	53
4.2 DÉFINITION DES PROJETS À PRENDRE EN COMPTE	53
5. SYNTHÈSE DES CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES LIÉES AUX ESPÈCES PROTÉGÉES	54
6. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	58
6.1 HYPOTHÈSES DE DÉPART AVEC ET SANS PROJET	58
6.2 SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION DES MILIEUX ET DES ESPÈCES AVEC ET SANS PROJET	58
6.3 CONCLUSION	58
7. DIAGNOSTIC DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DE LA ZIP	59
8. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000	60
8.1 RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE	60
8.2 ÉVALUATION DES INCIDENCES	61
9. DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES	64

9.1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	64
9.2 MÉTHODE APPLIQUÉE	64
9.3 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	66
9.4 IMPACTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES	73
9.5 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES	73
10. GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES ET DES ACRONYMES	76
10.1 TERMES TECHNIQUES	76
10.2 ACRONYMES	78
11. BIBLIOGRAPHIE	79
ANNEXE 1 : MÉTHODE DU DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE	81
ANNEXE 2 : LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES INVENTORIÉES	88
ANNEXE 3 : LISTE DES OISEAUX RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS	91
ANNEXE 4 : LISTE DES MAMMIFÈRES RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS	94
ANNEXE 5 : LISTE DES CHIROPTÈRES RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS	95
ANNEXE 6 : LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS	97
ANNEXE 7 : LISTE DES ODONATES RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS	99
ANNEXE 8 : LISTE DES LÉPIDOPTÈRES RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS	100
ANNEXE 9 : LISTE DES ORTHOPTÈRES RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS	101
ANNEXE 10 : DÉTAIL DES RELEVÉS PÉDOLOGIQUES	102

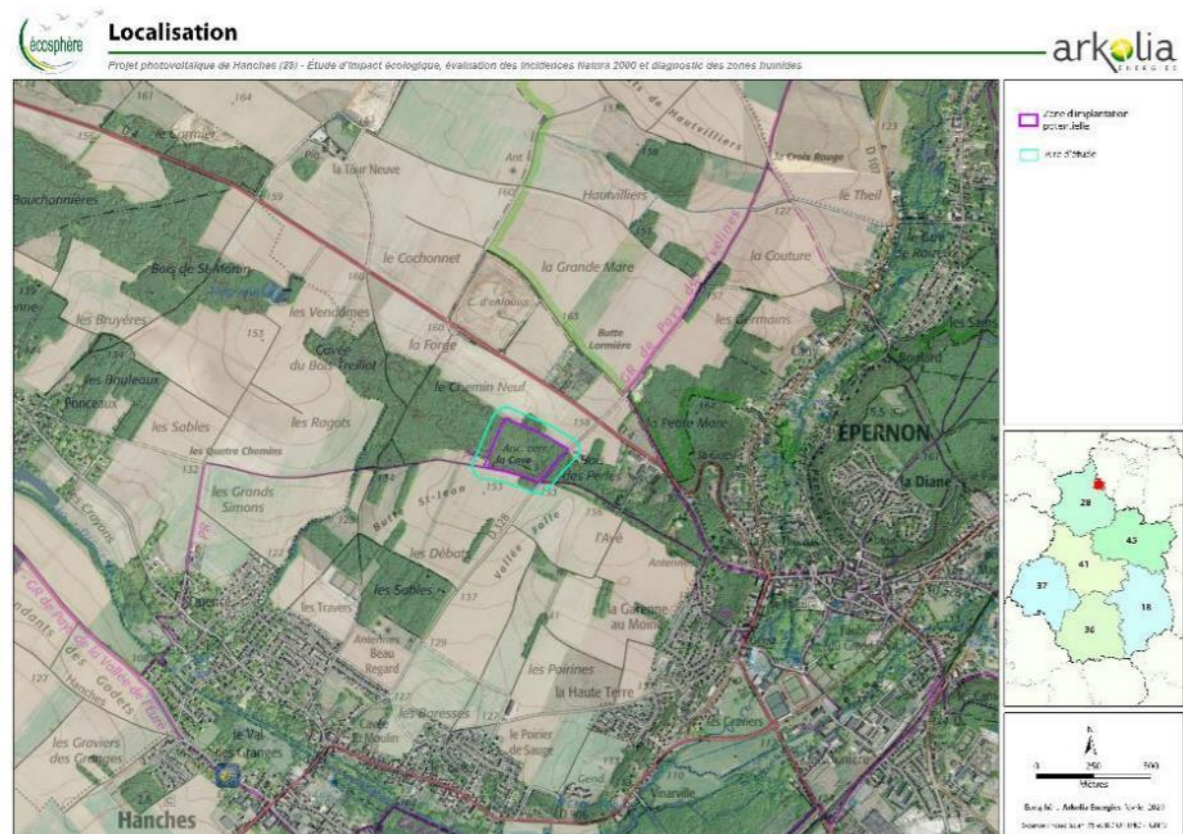
1. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

1.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET

La zone projetée, d'une superficie de 5,7 ha, est localisée sur la commune de Hanches, dans le département de l'Eure-et-Loir, en région Centre - Val de Loire. Elle se situe à environ 1 km au nord-est de la zone urbaine de Hanches et à environ 1 km au nord-ouest de celle d'Épernon. La vallée de la Guesle s'écoule quant à elle à un peu plus de 900 m à l'est du projet tandis que celle de la Drouette s'écoule à environ 1,5 km au sud-ouest.

La zone du projet est localisée sur le plateau agricole de la vallée de l'Eure, dans un secteur de transition entre les unités écopaysagères de la Beauce et du Thimerais-Drouais. Ce plateau à vocation agricole a évolué vers la culture céréalière et monospécifique par abandon du pâturage. Les secteurs les moins propices à la culture ont été abandonnés, laissant place à de petits massifs forestiers (gâtines).

L'occupation du sol de la zone d'emprise du projet est exclusivement composée de parcelles délaissées par l'agriculture et donc boisées. Il s'agit d'un ancien site d'extraction. Les cultures sont néanmoins présentes en bordure du projet.



Localisation du projet

1.2 SITUATION VIS-À-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITÉ

Voir les cartes « Zonages d'inventaire et de protection » ainsi que la carte « Sites Natura 2000 » présentées en fin de chapitre.

Les commentaires décrivant ci-après ces zonages sont tirés et adaptés des formulaires officiels disponibles notamment sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (<http://inpn.mnhn.fr>).

1.2.1 LES ESPACES NATURELS PROTÉGÉS (RNN, RNR, APPB, PNR...)

À environ 350 m au nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se trouve le Parc Naturel Régional (PNR) de la Haute Vallée de Chevreuse.

Aucun autre espace naturel protégé n'est présent dans un rayon de 5 km autour du projet.

1.2.2 LES ZONAGES D'INVENTAIRES (ZNIEFF)

L'aire d'étude n'est directement concernée par aucun zonage d'inventaire.

Dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude se trouvent deux ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2 :

- ZNIEFF de type 1 « Vallée de la Guesle de Guiperreux à Raizeux » (n°110001443) localisée à 1,8 km au nord-est ;
- ZNIEFF de type 2 « Boisements et zones humides de Mittainville » (n°110001438) située à 2 km au nord ;
- ZNIEFF de type 1 « Étang des cent Arpents et carrière de Manimont » (n°110001440) située à 4,8 km au nord du projet.

Ces différents zonages ont été désignés pour leurs milieux humides et aquatiques (prairies, grèves, aulnais marécageuses, plan d'eau oligotrophe, cours d'eau, etc.) qui abritent une diversité remarquable notamment en insecte et en flore. Bien que certains zonages soient en aval hydraulique de l'aire d'étude, la distance qui les sépare est assez importante et les milieux et espèces concernées¹ ne fréquentent pas ou peu l'aire d'étude. Ces populations sont vraisemblablement **sans lien fonctionnel avec l'aire d'étude**.

1.2.3 LES SITES NATURA 2000

Aucun site Natura 2000 n'est localisé dans un rayon de 5 km autour du projet.

Dans un rayon de 5 à 20 km se trouvent trois ZSC et une ZPS :

- la ZSC « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents » (code FR2400552) située à 5,1 km au sud-ouest ;
- la ZPS « Massif de Rambouillet et zones humides proches » (code FR1112011), localisée à 6,3 km au nord-est ;

¹ essentiellement des insectes et des mammifères ainsi que quelques oiseaux comme la Parnassie des marais, le Criquet des marais, la Lamproie de Planer, etc.

- la ZSC « Forêt de Rambouillet » (code FR1100796), à 7,7 km au nord-est du projet ;
- la ZSC « Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline » (code FR1100803), située à 16,5 km au nord-est.

Une analyse détaillée des 4 sites Natura 2000 précédents est présentée dans l'évaluation des incidences Natura 2000 au chapitre 7.

1.3 SITUATION VIS-À-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) de la région Centre - Val de Loire a été adopté le 19 décembre 2014 et signé le 16 janvier 2015. Le SRCE de la région Ile-de-France a été adopté et signé le 21 octobre 2013. Ils permettent de visualiser les corridors définis à proximité de l'aire d'étude et de comprendre les enjeux du projet sur les continuités écologiques. Une analyse détaillée de ces derniers vis-à-vis du projet est présentée au chapitre 2.5 traitant des enjeux fonctionnels.

1.4 ÉTAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES

Structures consultées	Informations récoltées
Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien	<u>Données floristiques</u> : aucune donnée d'espèce à enjeu ou protégée dans l'aire d'étude

Pour la faune, les bordereaux des zonages officiels de biodiversité ont été consultés afin de visualiser les espèces potentiellement présentes aux abords proches afin d'orienter les recherches.

En ce qui concerne la flore et les milieux naturels, ce secteur de l'Eure-et-Loir était assez bien connu des naturalistes locaux dans le début des années 2000. Plusieurs inventaires ont été menés sur la commune de Hanches, ainsi que sur les communes environnantes dans un rayon de 3 km autour du projet (Saint-Martin-de-Nigelle, Épernon, Saint-Lucien, Hermeray, Raizeux, Saint-Hilarion, Droue-sur-Drouette). Quelques données récentes et de nombreuses historiques sont disponibles mais dans le cadre de cette étude nous ne conserverons que les données postérieures à 2010 (10 ans).

Aucun inventaire du CBNBP n'a été réalisé dans l'aire d'étude.

Plusieurs espèces à enjeu et/ou protégées sont localisées dans un rayon de 3 km autour du projet. Un total de 5 espèces est ainsi répertorié :

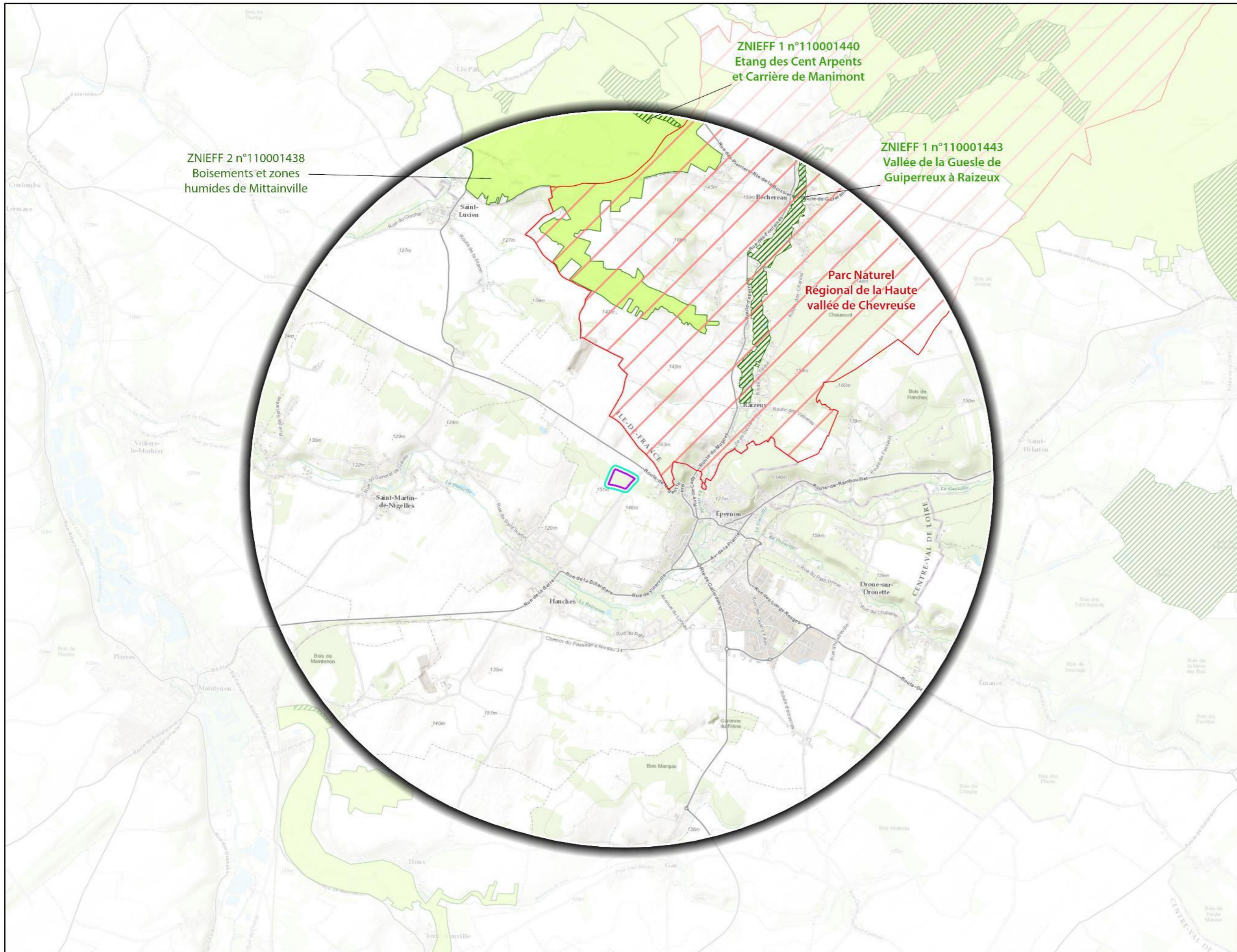
- **Orchis pyramidal** : situé à environ 3 km au sud-est sur la commune de Hanches (2012) ;
- **Corydale solide** : localisé à 1,7 km à l'est sur la commune de d'Épernon (2016) ;
- **Armérie des sables** : à 2,5 km au nord-ouest sur la commune de Saint-Lucien (2012) ;
- **Polystic à aiguillons** : située à 3 km au nord-est sur la commune de Hermeray (2015) ;
- **Cardamine à bulbilles** : située à 3 km à l'est sur la commune de Droue-sur-Drouette (2016).

Les données postérieures à 2010 sont utilisées pour orienter les prospections mais ne sont pas prises en compte dans ce diagnostic. Dans les 3 km autour de la ZIP, les espèces suivantes ont été inventoriées entre les années 2000 et 2010 : Cardamine amère, Queue-de-souris naine, Pigamon jaune, Cotonnière jaunâtre, Polystic à soie.

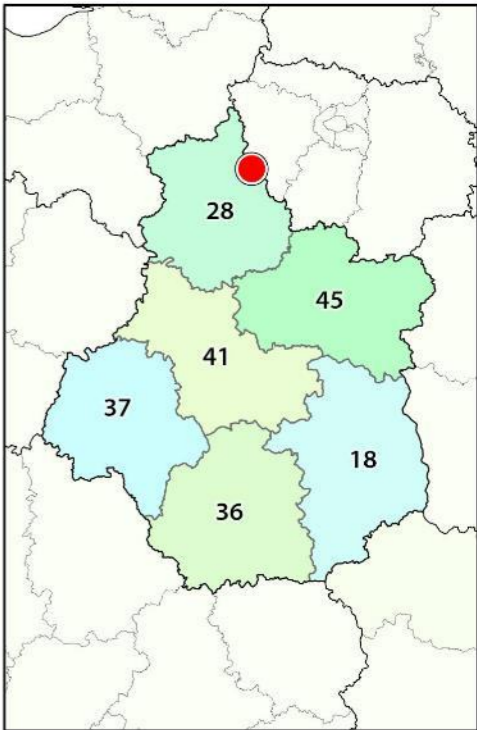
L'ensemble des personnes et structures contactées doivent ici être remerciées pour les recherches effectuées et la mise à disposition de leurs données.

1.5 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LE CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

- L'aire d'étude se trouve dans une gâtine entourée de parcelles intensivement cultivées, éloignée des noyaux de biodiversité locaux.
- Aucun zonage réglementaire, d'inventaire ou de protection n'est en lien fonctionnel avec l'aire d'étude.



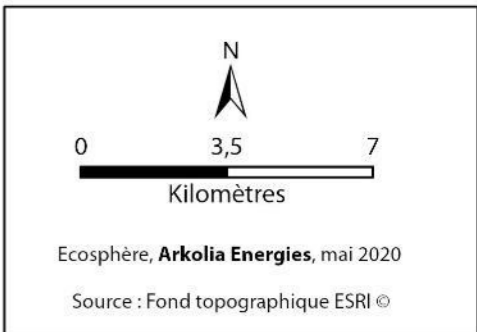
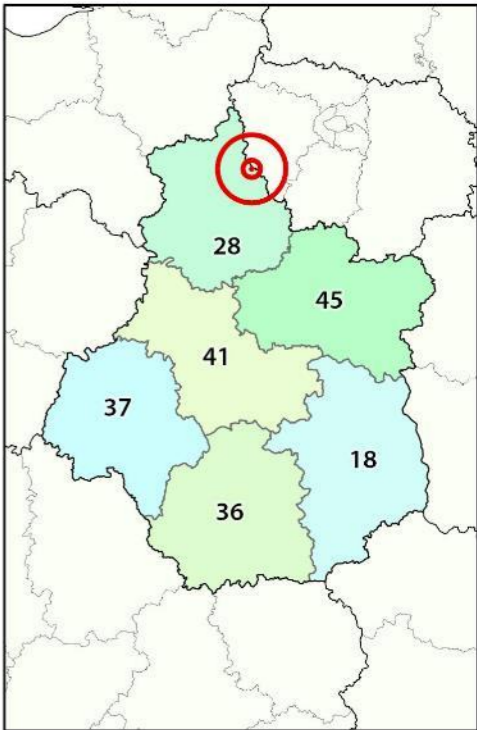
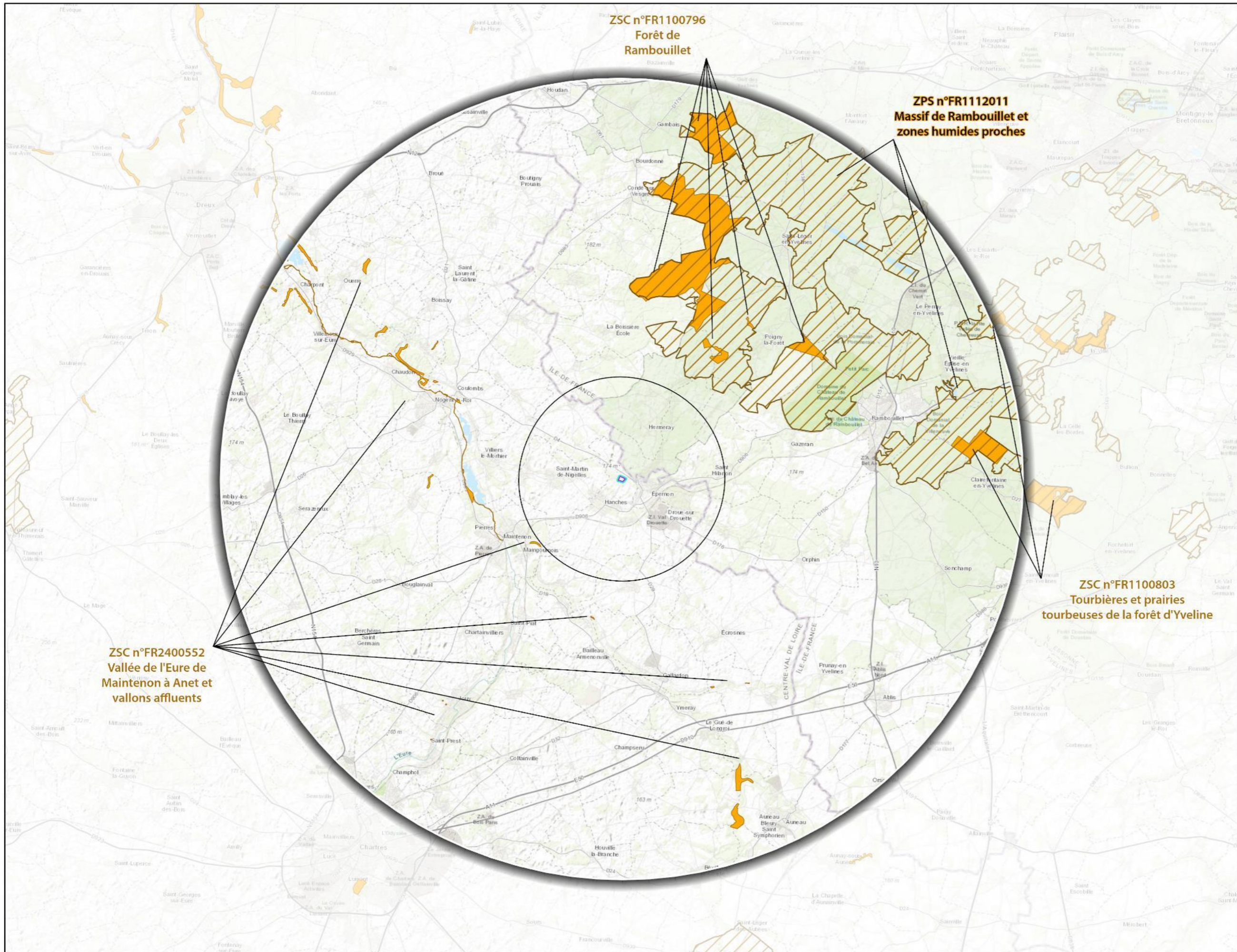
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Rayon de 5 km
- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF)
- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 2 (ZNIEFF)
- Parc Naturel Régional



N

0 1 2
Kilomètres

Ecosphère, Arkolia Energies, mai 2020
Source : Fond topographique ESRI ©



2.1 MÉTHODES D'INVENTAIRE ET D'ÉVALUATION DES ENJEUX

La méthode est présentée de manière simplifiée ici. Le détail des techniques, méthodes d'inventaire, d'évaluation des enjeux et des impacts est présenté en annexe 1.

2.1.1 DÉFINITION ET JUSTIFICATION DE L'AIRE D'ÉTUDE

Les inventaires ont porté sur la zone d'implantation potentielle (ZIP). Pour l'étude des habitats naturels, de la flore et de la faune à faible mobilité, une zone tampon de 50 mètres a été prise en compte.

Pour les espèces animales à plus grand rayon d'action (chiroptères, grande faune, oiseaux notamment), les investigations se sont étendues jusqu'à 500 m environ autour de l'aire d'étude.

Dans le corps du rapport, on nommera :

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) pour le périmètre du projet ;
- Aire d'étude pour l'ensemble : ZIP + bande tampon.

2.1.2 GROUPES CIBLÉS, PÉRIODES DE PASSAGE ET TECHNIQUES MISES EN ŒUVRE POUR LES INVENTAIRES DE TERRAIN

Les inventaires ont concerné les groupes suivants :

- les habitats ;
- la flore phanérogame (plantes à fleurs) et les ptéridophytes (fougères) ;
- les mammifères terrestres ;
- les chauves-souris ;
- les oiseaux nicheurs ;
- les amphibiens et les reptiles ;
- les insectes : odonates (libellules et demoiselles), lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), orthoptères (criquets, sauterelles et grillons), coléoptères saproxyliques protégés.

Une équipe de deux naturalistes aux compétences complémentaires a été mobilisée pour cet inventaire. Une synthèse de leurs interventions est donnée dans le tableau ci-dessous.

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météorologiques	Techniques et avis sur la qualité de l'inventaire
Flore, habitats naturels et zones humides	Matthieu ESLINE	10/12/2020	4°C, nuageux	Sondages pédologiques à la tarière manuelle Période adaptée à la réalisation de sondages
		28/05/2020	25°C, ensoleillé, vent modéré	Périodes permettant un inventaire de la flore et des habitats naturels suffisant pour dégager les enjeux phytoécologiques du site Cartographie des habitats et des zones humides via des relevés phytoécologiques

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météorologiques	Techniques et avis sur la qualité de l'inventaire
		18/06/2020	20°C, ensoleillé, vent faible	Inventaires botaniques Recherche des espèces exotiques envahissantes
Oiseaux	Maxime COLLET	16/01/2020	6°C, ensoleillé, vent faible	Recherche à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et auditive de jour via des points d'écoute Écoutes crépusculaires et nocturnes
		13/03/2020	13°C, ensoleillé, vent faible	
		27/04/2020	12°C, pluie fine, vent faible	
		28/04/2020	15°C, partiellement ensoleillé, vent faible	
		17/06/2020	24°C, ensoleillé, vent faible	
		18/06/2020	21°C, partiellement ensoleillé, vent faible	
		27/08/2020	26°C, ensoleillé, vent faible	
		28/08/2020	18°C, partiellement ensoleillé, vent faible	
23/10/2020	14°C, couvert, vent faible			
Mammifères terrestres	Maxime COLLET	Tous les passages	-	Observations directes d'individus, relevés de traces et de restes alimentaires
Chiroptères	Maxime COLLET	16/01/2020 (Recherche de gîtes)	6°C, ensoleillé, vent faible	Examen visuel des gîtes potentiels dans les éventuels arbres favorables (de jour) Recherche de nuit à l'aide d'enregistreurs d'ultrasons (SM4Bat)
		17/06/2020 (Pose d'enregistreurs automatiques)	20°C à 22h, ciel dégagé, vent faible	
		27/08/2020 (Pose d'enregistreurs automatiques)	21°C à 21h, ciel dégagé, vent faible	
Amphibiens	Maxime COLLET	13/03/2020	Jour : 13°C, ensoleillé, vent faible	Recherche à vue de jour et de nuit Écoute crépusculaire et nocturne des chants
		27/04/2020	Nuit : 12°C à 21h30, pluie fine, vent faible	
Reptiles	Maxime COLLET	Tous les passages	-	Recherche à vue dans les habitats favorables Pose puis inspection de plaques refuges
Insectes	Maxime COLLET	Tous les passages	-	Recherche à vue (y compris à l'aide de jumelles) et auditive, de jour et de nuit Capture au filet et relâcher immédiat sur place Examen visuel des plantes-hôtes potentielles Analyse des stridulations des orthoptères (sur les enregistrements automatiques et à l'oreille sur le terrain) Recherche des indices de présence pour les coléoptères saproxyliques en présence d'arbres favorables



Zone d'implantation potentielle

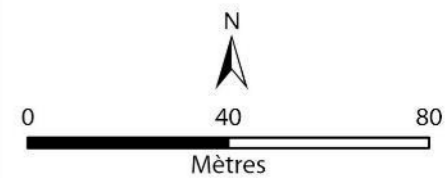
Aire d'étude

Méthode pour les reptiles

Plaque reptile

Méthode pour les chiroptères

Point d'écoute passif



2.1.3 MÉTHODE D'ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Les inventaires ont débouché sur une **définition**, une **localisation** et une **hiérarchisation** des enjeux écologiques.

L'évaluation des enjeux écologiques s'est décomposée en quatre étapes :

- 1- Évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats naturels** (enjeu **intrinsèque** de chaque habitat) ;
- 2- Évaluation des enjeux floristiques** (enjeux **par espèce -niveau d'enjeu régional, pondéré si besoin au niveau local-**, puis **du cortège floristique** de l'habitat **-nombre d'espèces à enjeu présentes selon leur niveau d'enjeu local-**) ;
- 3- Évaluation des enjeux faunistiques** (enjeux **par espèce -niveau d'enjeu régional, pondéré si besoin au niveau local-**, puis **du peuplement faunistique** de l'habitat **-nombre d'espèces à enjeu présentes selon leur niveau d'enjeu local-**) ;
- 4- Synthèse du niveau d'enjeu global de chaque habitat ou complexe d'habitats** (pour un habitat donné, c'est le **niveau d'enjeu le plus élevé** parmi les 3 étapes précédentes qui lui confère son **niveau d'enjeu global**. Ce niveau est, si besoin, pondéré de +/- un cran pour tenir compte des fonctionnalités de l'habitat, d'une richesse spécifique particulièrement élevée....

Une échelle de valeur a été utilisée pour chacune des 4 étapes : **Très Fort, Fort, Assez Fort, Moyen, Faible**.

Le niveau d'enjeu régional de chaque espèce végétale ou animale a été défini en prenant en compte les critères :

- de **menaces**, en premier lieu (habitats ou espèces inscrits sur les listes rouges régionales) ;
- et de **rareté** (listes établies par les Conservatoires Botaniques Nationaux, etc.).

Globalement, une espèce **en danger critique (CR)** sur la liste rouge régionale aura un **niveau d'enjeu très fort**, une espèce **en danger (EN)** aura un **niveau d'enjeu fort**, une espèce **vulnérable (VU)** un **niveau d'enjeu assez fort**, une espèce **quasi-menacée (NT)** un **niveau d'enjeu moyen** et une espèce **en préoccupation mineure (LC)** un **niveau d'enjeu faible** (des ajustements ciblés peuvent avoir lieu sur la base notamment de la rareté régionale des espèces).

Voir le détail de la méthode en annexe 1, partie « Méthode d'évaluation des enjeux ».

2.1.4 LIMITES ÉVENTUELLES

Les inventaires ont été réalisés aux périodes favorables et nous considérons que les résultats, la pression d'inventaire ainsi que la répartition spatiale et temporelle des prospections sont suffisamment complètes pour permettre l'évaluation des enjeux du projet et de ses impacts. L'ensemble de l'aire d'étude a pu être prospectée.

2.2 HABITATS

Voir les cartes « Habitats » présentées en fin de chapitre.

2.2.1 ORGANISATION GÉNÉRALE DES HABITATS SUR LE SITE

Ce sont **9 habitats naturels**, semi-naturels ou anthropiques qui ont été identifiés dans l'aire d'étude.

La ZIP, est une gâtine recouverte d'un **boisement rudéral de Robinier faux-acacia**. La partie ouest, plus récemment ouverte, est occupée par un **fourré de Prunellier et de Ronce commune dense**. Une **culture intensive** occupe la pointe sud-ouest de la ZIP.










Deux mares, l'une temporaire et l'autre permanente, sont localisées dans les parties nord et sud-ouest de la ZIP.





Dans les 50 m autour des ZIP, les milieux sont relativement similaires avec une forte présence des boisements rudéraux et des cultures intensives. Toutefois, une portion de **chênaie-charmaie**, préservée du Robinier faux-acacia, longe la partie nord de la ZIP et au nord-ouest se trouve une **bande enherbée** assez étendue.



N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de l'aire d'étude totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
Milieux arborés						
1	Chênaie-charmaie neutrocalcicole à acidiline <i>Quercion roboris Malcuit 1929</i>	G1.A1 / -	<p>Cet habitat est localisé au nord de la ZIP. Il s'agit d'un bois assez jeune présentant des zones de remblais et quelques trouées.</p> <p>Le Chêne pédonculé y est dominant et la strate arbustive est assez dense, constituée de Ronce commune, Chèvrefeuille des bois, Clématite des haies... La strate herbacée est assez peu développée à cause de la densité de la strate arbustive. Les espèces en présence indiquent un sol riche en nutriments (Gaillet Gratteron, Benoîte commune...).</p> <p>Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire. Il est ici dans un état de conservation dégradé.</p>	0,5 ha / 4,5 %	Faible	 © M. Esline - Écosphère
2	Boisement rudéral à Robinier faux-acacia <i>Quercion roboris Malcuit 1929</i>	G1.C3 / -	<p>Ce type de boisement occupe la majeure partie de l'aire d'étude et une part significative de la ZIP.</p> <p>Le milieu est dense avec une strate arborescente dominée par le Robinier faux-acacia et complétée ponctuellement par le Chêne pédonculé, le Merisier vrai ou le Frêne élevé.</p> <p>La strate arbustive est également dense, principalement constituée de Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) et d'Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>).</p> <p>La strate herbacée est pauvre et éparse, constituée d'espèces des milieux riches en nutriments (Gaillet gratteron et Ortie dioïque notamment).</p> <p>Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire. Il s'agit d'un milieu très dégradé.</p>	5,00 ha / 44,6 %	Faible	 © M. Esline - Écosphère
Milieux arbustifs						
3	Fourré de Prunellier et de Ronce commune <i>Rubo - Prunetion spinosae</i> H.E. Weber in Dierschke 1981	F3.111 / -	<p>Ces fourrés occupent une part significative de la ZIP. La strate arbustive y est très dense, dominée par le Prunellier, la Ronce commune et l'Aubépine à un style. Cette forte densité induit une strate herbacée très pauvre.</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.</p>	2,6 ha / 23,2 %	Faible	 © M. Collet - Écosphère

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de l'aire d'étude totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
Milieux herbacés secs						
4	Prairie de fauche enssemencée <i>Arrhenatherion elatioris</i> W. Koch 1926	E2.22 / -	<p>Cette prairie qui forme une bande enherbée se trouve au nord-ouest de l'aire d'étude.</p> <p>Le milieu est dominé par les graminées sociales comme le Fromental, le Dactyle aggloméré ou la Houlique laineuse. Sa proximité avec une culture intensive limite sa diversité néanmoins quelques espèces peu fréquentes s'y développent comme la Vesce jaune ou la Gesse sans vrille.</p> <p>Ce milieu est trop dégradé du fait des pratiques agricoles environnantes et sa surface est trop faible pour pouvoir être identifié comme étant d'intérêt européen.</p>	0,2 ha / 1,8 %	Faible	 © M. Eslime - Écosphère
5	Culture et végétation associée <i>Aperetalia spicae-venti</i> J. Tüxen & Tüxen in Malato-Beliz, J. Tüxen & Tüxen 1960	I1.12 / -	<p>Ce milieu occupe la pointe sud-ouest de la ZIP ainsi qu'une part significative de la bande tampon.</p> <p>Les pratiques agricoles intensives limitent fortement le développement des espèces compagnes des cultures. Seules quelques espèces comme le Mourron rouge, le Chénopode blanc ou le Liseron des champs.</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.</p>	2,7 ha / 24,1 %	Faible	 © M. Eslime - Écosphère
6	Friche sur sol riche en nutriments <i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> Görs 1966	I1.53 / -	<p>Cette friche se trouve dans un espace privé abandonné dans la pointe nord-est de l'aire d'étude.</p> <p>La strate herbacée est dominée par les graminées sociales comme le Dactyle aggloméré et le Fromental. De nombreuses espèces vivaces et bisannuelles s'y expriment également (Carotte sauvage, Berce commune, etc.).</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.</p>	0,08 ha / 0,7 %	Faible	 © M. Collet - Écosphère
7	Végétation piétinée des chemins agricoles <i>Polygono arenastri - Poetalia annuae</i> Tüxen in Géhu, J.L. Rich & Tüxen 1972 corr. Rivas Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991	E1.E / -	<p>Ce milieu se trouve au niveau du chemin agricole qui longe la ZIP au sud.</p> <p>Ce chemin est occupé par une végétation éparse dans les parties intérieures du chemin et plus denses sur les parties extérieures.</p> <p>Le cortège est caractéristique des milieux piétinés avec des espèces comme la Renouée des oiseaux, le Plantain lancéolé, le Pissenlit, l'Ivraie vivace ou la Matricaire camomille.</p> <p>Il s'agit d'un milieu très fréquent qui ne revêt aucun enjeu de conservation particulier.</p>	0,1 ha / 0,9 %	Faible	 © M. Eslime - Écosphère

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de l'aire d'étude totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
Milieux aquatiques						
8	Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau <i>Lemnion minoris Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955</i>	C1.32 / -	<p>Cette mare est localisée dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude.</p> <p>Il s'agit d'un vaste point d'eau aux berges abruptes et montrant des signes importants d'eutrophisation avec notamment la couverture totale de la lame d'eau par des Petites Lentilles d'eau.</p> <p>Ce milieu est assez dégradé et fréquent en région Centre-Val de Loire. Il ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.</p>	0,05 ha / 0,4 %	Faible	
9	Mare mésotrophe temporaire -	C1.2 / -	<p>Cette mare se trouve dans la partie nord de la ZIP.</p> <p>Il s'agit d'une dépression sur fond argileux et relativement imperméable qui permet lui permet d'être en eau jusqu'au moins de mai/juin.</p> <p>Aucune végétation aquatique ne se développe dans ce milieu.</p> <p>Il s'agit d'un habitat assez fréquent qui ne revêt aucun enjeu de conservation particulier.</p>	Quelques dizaines de mètres carrés	Faible	

2.2.2 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX LIÉS AUX HABITATS

Le niveau d'enjeu intrinsèque des habitats est faible sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Dans ce secteur de la région, il s'agit globalement de milieux fréquents et non menacés.

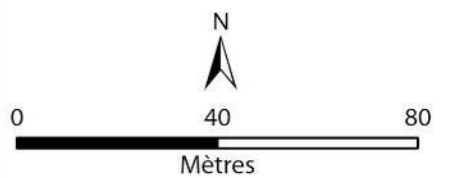


Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Habitats

- Boisement rudéral à Robinier faux-acacia
- Chênaie-charmaie neutrocalcicole à acidiline
- Culture et végétation associée
- Fourré de Prunellier et de Ronce commune
- Friche sur sol riches en nutriments
- Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau
- Prairie de fauche dégradée
- Route
- Végétation piétinée des chemins agricoles
- Mare mésotrophe temporaire



2.3 FLORE

Voir la carte « Espèces exotiques envahissantes » présentées en fin de chapitre.

2.3.1 DIVERSITÉ FLORISTIQUE GLOBALE DE L'AIRE D'ÉTUDE

Parmi les **106 espèces recensées**, 99 sont indigènes, soit près de **6,4 % de la flore actuellement connue en région Centre-Val de Loire** (environ 1 650 espèces).

Cette diversité peut être considérée comme faible pour la région. Cette pauvreté est liée à l'état dégradé des milieux qui est induit par les pratiques agricoles environnantes ainsi que par le Robinier faux-acacia.

2.3.2 ESPÈCES VÉGÉTALES À ENJEU DE CONSERVATION

- Le niveau d'enjeu se fonde principalement sur le statut de l'espèce dans la liste rouge de la flore de la région Centre-Val de Loire, adapté si nécessaire avec la rareté régionale établie par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (cf. annexe 1 : Méthode du diagnostic écologique).
- Aucune espèce végétale à enjeu régional n'a été recensée lors des différents inventaires.

2.3.3 ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) ne constituent pas un enjeu floristique. En revanche, leur présence induit une contrainte pour le projet et un risque de dissémination dans des habitats ou des populations d'espèces d'intérêt patrimonial. Elles doivent donc être prises en compte afin de limiter leur expansion.

La région Centre-Val de Loire possède une liste hiérarchisée de ces espèces (4 rangs), établie par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) :

- **Avérée prioritaire** : Plante exotique naturalisée dont la répartition est ponctuelle en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. Les espèces à enjeu sanitaire se trouvent obligatoirement dans cette catégorie et peuvent éventuellement transgresser la définition énoncée ci-devant (*Ambrosia artemisiifolia*). Ces espèces, encore ponctuelles régionalement, sont prioritaires de façon à limiter leur expansion voire être éradiquées ;
- **Avérée secondaire** : Plante exotique naturalisée dont la répartition est déjà nettement localisée. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. Ces espèces déjà très largement répandues peuvent apparaître comme moins prioritaires à l'éradication que la catégorie précédente, cette estimation est à réaliser au cas par cas selon l'échelle locale ;
- **Liste d'observation** : Plante exotique naturalisée et à surveiller ;
- **Liste d'alerte** : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire. Ces espèces sont dans la mesure du possible à éradiquer le plus rapidement après leur identification.

Seules les catégories « Avérées prioritaires », « Avérées secondaires » et « Liste d'alerte » peuvent être considérées comme étant des espèces posant réellement des problèmes. Les espèces « Potentielles implantées » ne représentent pas une menace pour les habitats naturels environnants.

Au total, une seule espèce à problème a été inventoriée dans l'aire d'étude. Il s'agit du **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) qui est **omni présent au sein des boisements de l'aire d'étude**.

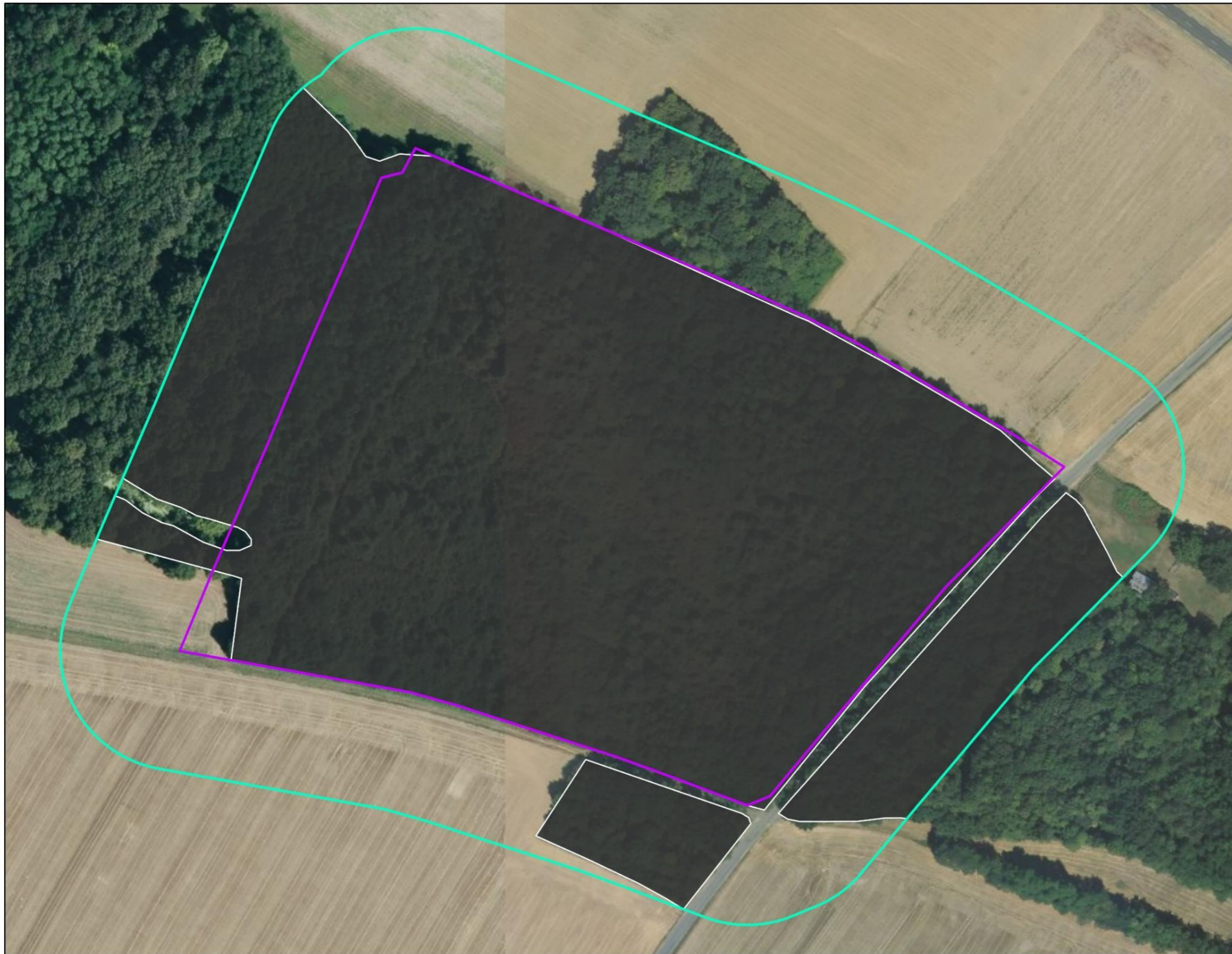
2.3.4 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX FLORISTIQUES

Espèces végétales à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce végétale à enjeu de conservation n'a été inventoriée dans l'aire d'étude. Elle revêt un niveau d'enjeu floristique faible.

Enjeux réglementaires liés aux espèces végétales protégées

Aucune espèce végétale protégée n'a été inventoriée dans l'aire d'étude

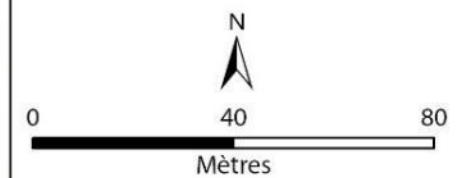


 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude

Espèces

 Robinier faux-acacia



2.4 FAUNE

Voir les cartes « Faune » et « Points d'écoute chiroptérologique » présentées en fin de chapitre.

2.4.1 OISEAUX

2.4.1.1 Description des peuplements d'oiseaux et utilisation de l'aire d'étude

Voir l'annexe 3 pour le détail des espèces observées, la répartition des espèces au sein des grands types d'habitats et la diversité ornithologique globale.

44 espèces d'oiseaux ont été recensées, dont 25 espèces sont nicheuses dans l'aire d'étude, 10 aux abords et 9 autres ont été spécifiquement notées en migration, en erratisme ou en hivernage.

❖ Oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude

25 espèces ont été observées nichant dans l'aire d'étude :

- 22 dans les boisements (Fauvette à tête noire, Mésange charbonnière...);
- 7 dans les formations arbustives et les lisières (Fauvette grisette, Mésange à longue queue...);
- 1 dans les zones humides et aquatiques (Canard colvert).

Le classement d'une espèce dans un des groupes précédents ne signifie pas pour autant qu'elle y est strictement inféodée. Certaines sont généralistes et peuvent nicher dans plusieurs milieux.



Merle noir



Grive musicienne

Bilan de la répartition des espèces nicheuses de l'aire d'étude par habitat

MILIEUX =>	Boisements	Formations arbustives et lisières	Zones humides et aquatiques
Richesse spécifique en oiseaux nicheurs	22	7	1
% des 25 espèces nicheuses de l'aire d'étude	88 %	28 %	4 %
	24 espèces soit 96 %		

Ces valeurs montrent nettement la capacité d'accueil supérieure des formations ligneuses (boisements et lisières) qui abritent la quasi-totalité des oiseaux nicheurs.

L'aire d'étude est principalement occupée par des boisements de faible intérêt, entourés de cultures intensives. La diversité restreinte d'habitats induit un nombre peu élevé d'oiseaux nicheurs.



Boisement de la zone d'implantation à gauche et culture intensive à droite

❖ Oiseaux nicheurs aux abords

Un total de **10 espèces nicheuses a été recensé aux abords**.

Il s'agit d'espèces nichant principalement dans les boisements et le bâti aux environs de l'aire d'étude.


Parmi ces espèces, 6 sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude pour leur alimentation : la Buse variable, la Chouette hulotte, la Corneille noire, l'Épervier d'Europe, le Hibou moyen-duc et le Pic vert.

❖ Oiseaux en migration, erratiques ou en hivernage

9 espèces ont été exclusivement notées en erratisme, en migration ou en hivernage. Il s'agit principalement d'oiseaux notés en halte migratoire dans les boisements ou en survol de l'aire d'étude.

2.4.1.2 Oiseaux nicheurs à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude

Une espèce d'oiseaux d'intérêt patrimonial a été identifiée comme nicheuse dans l'aire d'étude (enjeu assez fort). Elle est protégée au niveau national. Cette espèce est présentée dans le tableau ci-dessous. Une espèce supplémentaire d'enjeu moyen, le **Bruant jaune**, niche aux abords de l'aire d'étude, mais n'est pas susceptible de la fréquenter en période de reproduction.

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie et localisation sur le site	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i> Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : non	Espèce forestière présente également dans les parcs et les vergers, affectionnant une strate arbustive de feuillus dense.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : assez commun Niveau d'enjeu régional : Assez fort	Un couple se reproduit dans la zone d'implantation en 2020.	Assez fort	

L'intérêt fonctionnel des habitats de l'aire d'étude pour cette espèce est relativement faible, en raison de l'importante présence de boisements favorables dans le secteur.

2.4.1.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux avifaunistiques

Oiseaux à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Une espèce d'oiseau nicheur constituant un enjeu de conservation a été identifiée dans l'aire d'étude : le **Bouvreuil pivoine** (enjeu assez fort).

L'aire d'étude ne constitue pas un site de halte migratoire ou d'hivernage d'intérêt notable pour les oiseaux.

Enjeux réglementaires liés aux oiseaux protégés

23 espèces d'oiseaux protégés nichent dans l'aire d'étude (18 espèces) ou aux abords et sont susceptibles de la fréquenter (5 espèces). Parmi ces espèces, une seule précédemment citée constitue réellement un enjeu de conservation local, les autres sont toutes fréquentes et non menacées (voir annexe 3).

2.4.2 MAMMIFÈRES TERRESTRES

2.4.2.1 Description des peuplements de mammifères terrestres et utilisation de l'aire d'étude

Voir l'annexe 4.

2 espèces d'ongulés ont été identifiées dans l'aire d'étude : le Chevreuil et le Sanglier.



Chevreuil

2.4.2.2 Mammifères terrestres à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude et ses abords

Aucun mammifère terrestre à enjeu n'a été identifié sur l'aire d'étude et ses abords.

2.4.2.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux mammalogiques (hors chauves-souris)

Mammifères terrestres à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce de mammifère terrestre ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude.

Enjeux réglementaires liés aux mammifères protégés (hors chauves-souris)

Aucune espèce de mammifère terrestre protégée n'a été observée dans l'aire d'étude ni sur ses abords proches.

2.4.3 CHIROPTÈRES (CHAUVES-SOURIS)

Voir l'annexe 5.

2.4.3.1 Description des peuplements de chauves-souris

10 espèces *a minima* ont été contactées sur l'ensemble de l'aire d'étude :

- **3 pipistrelles** : les Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius ;
- **3 nyctaloïdes** : les Noctules commune et de Leisler, la Sérotine commune ;
- **3 murins** : les Murins à moustaches, de Daubenton et de Natterer ;
- **1 autre espèce** : l'Oreillard gris.



Pipistrelles communes

La **diversité est globalement modérée**, avec la moitié des espèces connues en région Centre Val-de-Loire.

2.4.3.2 Utilisation de l'aire d'étude par les chauves-souris

En période de mise-bas et d'élevage des jeunes (juin), l'activité chiroptérologique se concentre sur les lisières nord et sud du boisement de la zone d'implantation, et semble plus faible au cœur de celui-ci. Un nombre notable d'espèces transitent en longeant les lisières boisées de la zone d'implantation.

En période de transit automnal et de dispersion des jeunes (août), les niveaux d'activité sont similaires avec la période précédente.

La **diversité spécifique est également équivalente** entre les deux périodes.

Les **habitats de l'aire d'étude**, certes de faible intérêt, sont situés entre la vallée de l'Eure à l'ouest et la vallée de la Guesle à l'est. Ce milieu boisé est localisé dans un secteur de grandes cultures et a donc un **intérêt chiroptérologique**, notamment en matière de continuités écologiques pour les déplacements des individus.

Quelques espèces volant sans se préoccuper des éléments paysagers, comme les Noctules commune et de Leisler, fréquentent également l'aire d'étude. Elles sont particulièrement présentes en période de mise-bas et d'élevage des jeunes, ceci suggérant la **présence de colonies dans un rayon plus large**.

Le **seul arbre potentiellement favorable** aux chauves-souris identifié lors des inventaires se situe à **l'extrémité nord de la zone d'implantation**. Le boisement est plutôt jeune et dépourvu de cavités.

Répartition des contacts de chauves-souris enregistrés sur la nuit complète du 17 juin 2020 au moyen de SM4bat installés en des endroits fixes

Technique d'inventaire	17/06/2020			Nombre de contacts total par espèce
	SM4bat (toute la nuit)			
Localisation	E1 : Trouée forestière nord	E2 : Lisière nord	E3 : Lisière sud	
Murin à moustaches	10	9	4	23
Murin de Natterer		2	1	3
Noctule commune		27		27
Noctule de Leisler		21	2	23
Oreillard gris		4	1	5
Pipistrelle commune	61	1325	443	1829
Pipistrelle de Kuhl		28	3	31
Pipistrelle de Nathusius		6		6
Sérotine commune		35	8	43
Nombre de contacts total par point d'écoute	71	1457	462	1990
Niveau d'activité du point d'écoute (à partir de la meilleure heure de la nuit)	Faible (28 contacts sur la meilleure heure)	Très forte (427 contacts sur la meilleure heure)	Forte (142 contacts sur la meilleure heure)	

Répartition des contacts de chauves-souris enregistrés sur la nuit complète du 27 août 2020 au moyen de SM4bat installés en des endroits fixes

Technique d'inventaire	27/08/2020			Nombre de contacts total par espèce
	SM4bat (toute la nuit)			
Localisation	A1 : Lisière sud	A2 : Lisière nord	A3 : Lisière sud-ouest	
Murin à moustaches	14	31	6	51
Murin de Daubenton	1			1
Murin de Natterer		1		1
Murin indéterminé		1	2	3
Noctule de Leisler			3	3
Oreillard gris	2		3	5
Pipistrelle commune	787	1173	192	2152
Pipistrelle de Kuhl	2		7	9
Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius		3		3
Sérotine commune	4		6	10
Nombre de contacts total par point d'écoute	810	1209	219	2238
Niveau d'activité du point d'écoute (à partir de la meilleure heure de la nuit)	Forte (238 contacts sur la meilleure heure)	Très forte (374 contacts sur la meilleure heure)	Moyenne (84 contacts sur la meilleure heure)	

2.4.3.3 Chauves-souris à enjeu de conservation présentes dans l'aire d'étude ou susceptibles de la fréquenter

5 chauves-souris à enjeu régional ont été identifiées dans l'aire d'étude : les Murins à moustaches et de Daubenton, les Noctules de Leisler et commune ainsi que la Pipistrelle de Nathusius. Leur niveau d'enjeu a été **abaissé localement à faible** du fait de leur très faible présence dans l'aire d'étude (transit pour les deux murins et la Pipistrelle de Nathusius) ou du caractère erratique des individus, non inféodés à l'aire d'étude (les noctules volant haut et émettant des cris puissants).

2.4.3.4 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux chiroptérologiques

Chiroptères à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce de chauve-souris constituant un enjeu de conservation local n'a été identifiée dans l'aire d'étude.

Les milieux de la zone d'implantation (boisement rudéral) **ne sont pas favorables** à l'installation de chauves-souris, celles-ci transitant sur les bordures de celle-ci pour rejoindre les **boisements plus favorables aux abords**.

Enjeux réglementaires liés aux chiroptères protégés

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. Toutefois, l'aire d'étude n'accueillerait aucun gîte de mise-bas au vu de l'âge des boisements.



Boisement très jeune non favorables à l'installation de chauves-souris

2.4.4 AMPHIBIENS (CRAPAUDS, GRENOUILLES, TRITONS)

2.4.4.1 Description des peuplements d'amphibiens et utilisation de l'aire d'étude

Voir l'annexe 6.

2 espèces d'amphibiens se reproduisent dans l'aire d'étude : le **Crapaud commun** et la **Grenouille verte**.

Deux habitats aquatiques (reproduction) sont utilisés : la grande mare dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude ainsi que la petite mare au centre-nord de la ZIP.

Les habitats terrestres favorables aux amphibiens entourent les habitats aquatiques utilisés (boisements).

L'intérêt fonctionnel des habitats de l'aire d'étude pour les amphibiens est notable, cependant les milieux sont de faible intérêt, ceci limitant la présence d'un nombre d'espèces plus important.



Grande mare à l'ouest



Mare au centre-nord de la ZIP

2.4.4.2 Amphibiens à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude ou susceptibles de la fréquenter

Aucun amphibien à enjeu n'a été identifié sur l'aire d'étude et ses abords.

2.4.4.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux batrachologiques

Amphibiens à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce d'amphibien ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude.

Enjeux réglementaires liés aux amphibiens protégés

Une espèce d'amphibien protégée a été observée dans l'aire d'étude : le **Crapaud commun** (protection des individus). Cet amphibien est très commun et non menacé régionalement. Pour la **Grenouille verte**, seul le prélèvement est réglementé.

2.4.5 REPTILES (SERPENTS, LÉZARDS, TORTUES)

2.4.5.1 Description des peuplements de reptiles et utilisation de l'aire d'étude

Voir l'annexe 6.

Une espèce de reptile a été observée au sein de l'aire d'étude, le **Lézard des murailles**, le long de la lisière sud de la ZIP.

Cette lisière exposée au sud est favorable aux reptiles et constitue à la fois un habitat et une continuité écologique pour ce groupe. Cependant les habitats connexes sont de faible intérêt (cultures intensives), ceci limitant la présence d'un nombre d'espèces plus important.



Lisière sud favorable aux reptiles (M. Esline, Ecosphère)

2.4.5.2 Reptiles à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude

Aucun reptile à enjeu n'a été identifié sur l'aire d'étude et ses abords.

2.4.5.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux herpétologiques

Reptiles à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce de reptile ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude.

Enjeux réglementaires liés aux reptiles protégés

Une espèce de reptiles protégée a été observée dans l'aire d'étude : le Lézard des murailles (protection des individus et des habitats). Ce reptile est très commun et non menacé (voir annexe 6).

2.4.6 INSECTES

2.4.6.1 Description des peuplements d'insectes

❖ Odonates (libellules et demoiselles)

Voir l'annexe 7.

2 espèces ont été observées dans l'aire d'étude :

- 1 espèce des eaux stagnantes : l'Aeschna bleue ;
- 1 espèce des eaux stagnantes à faiblement courantes : le Sympétrum sanguin.

Elles ont été observées sur des habitats de maturation et de chasse. Elles se reproduisent soit dans la grande mare de la partie ouest de l'aire d'étude, soit dans d'autres points d'eau aux abords, même lointains.

❖ Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

Voir l'annexe 8.

12 espèces de papillons de jour ont été observées dans l'aire d'étude. Ces espèces sont réparties au sein de 3 familles :

- **Lycénidés (1 espèce)** : l'Azuré des Nerpruns ;
- **Nymphalidés (8 espèces)** : le Demi-deuil, le Myrtil, le Tircis... ;
- **Piéridés (3 espèces)** : les Piérides de la Rave et du Navet ainsi que le Souci.

Les habitats de l'aire d'étude sont peu favorables au développement de nombreuses espèces de papillons de jour. Ces habitats sont fréquemment rencontrés en région et ne sont pas propices aux espèces plus rares.

❖ Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons) et Mantres

Voir l'annexe 9.

10 espèces d'orthoptères ont été observées dans l'aire d'étude :

- **5 espèces des formations herbacées hautes** : les Criquets des pâtures, mélodieux et verte-échine, la Decticelle bariolée et la Grande Sauterelle verte ;
- **3 espèces des lisières forestières ou arbustives** : la Decticelle cendrée, le Grillon des bois et la Sauterelle ponctuée ;
- 1 espèce des friches à végétation lacunaire : le Criquet duettiste ;
- 1 espèce des sols nus et perturbés : le Grillon bordelais.

Les habitats de l'aire d'étude sont peu favorables au développement de nombreuses espèces d'orthoptères. Ces habitats sont fréquemment rencontrés en région et ne sont pas propices aux espèces plus rares.

2.4.6.2 Insectes à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude

Aucun insecte à enjeu n'a été recensé dans l'aire d'étude et ses abords.

2.4.6.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux entomologiques

Insectes à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce d'insecte ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude.

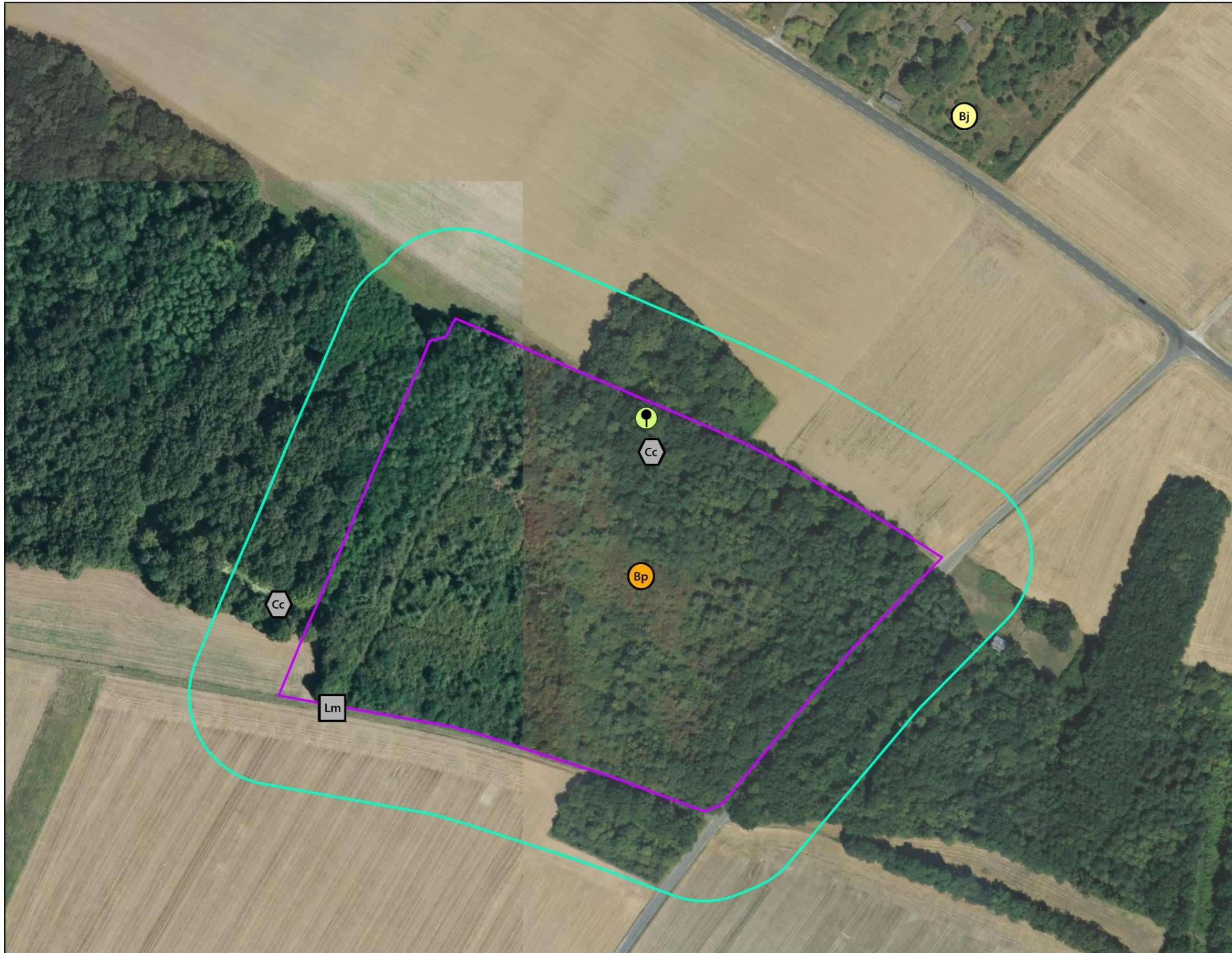
Enjeux réglementaires liés aux insectes protégés

Aucune espèce d'insecte protégée n'a été observée dans l'aire d'étude ni sur ses abords proches.

2.4.7 ESPÈCES ANIMALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les espèces animales exotiques envahissantes ne constituent pas un enjeu faunistique. En revanche, leur présence induit une contrainte et des risques vis-à-vis du projet. Elles doivent en effet être prises en compte afin de limiter leur expansion.

Aucune espèce envahissante (d'après HOLLIDAY (coord.), 2017 et TSIAMIS et al. 2017) n'a été inventoriée dans l'aire d'étude.



Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Niveau d'enjeu

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible

Espèce protégée

Amphibiens

Crapaud commun

Oiseaux

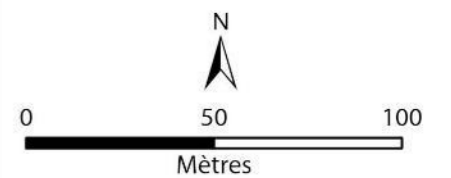
Bp Bouvreuil pivoine

Bj Bruant jaune

Reptiles

Lm Lézard des murailles

Arbre favorable aux chiroptères





Murin à moustaches
Pipistrelle commune

Murin à moustaches
Murin de Natterer
Noctule commune
Noctule de Leisler
Oreillard gris
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune

Murin à moustaches
Murin de Natterer
Noctule de Leisler
Oreillard gris
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Sérotine commune

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Niveau d'activité

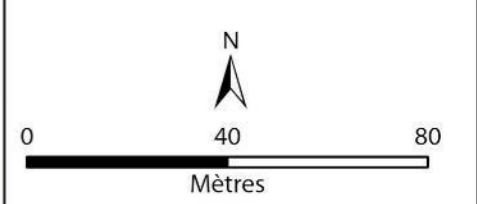
- Quasi permanent
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Très faible
- Nul

Niveau d'enjeu

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible

Espèce de chiroptère

- Murin à moustaches
- Murin de Natterer
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune





Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Niveau d'activité

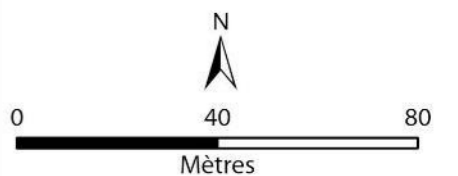


Niveau d'enjeu



Espèce de chiroptère

- Murin à moustaches
- Murin de Daubenton
- Murin de Natterer
- Murin indéterminé
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelles de Kuhl/Nathusius
- Sérotine commune



2.5 ENJEU FONCTIONNELS

Voir les cartes « Schéma Régional de Cohérence Écologique » et « Composantes de la TVB de la région Ile-de-France » présentées en fin de chapitre.

2.5.1 FONCTIONNALITÉS RÉGIONALES

À l'échelle des régions Centre-Val de Loire et Ile-de-France, les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) permettent de visualiser les corridors définis à proximité de l'aire d'étude et de comprendre les enjeux du projet sur les continuités écologiques. Les sous-trames qui constituent les Trames Vertes et Bleues sont de 3 types :

- la sous-trame Milieux boisés ;
- la sous-trame herbacée, composée de prairies, de pelouses et de landes ;
- la sous-trame Milieux humides.

Les boisements sont globalement bien présents sur le pourtour de l'aire d'étude, notamment au nord-est et à l'ouest. Aucun corridor de la sous-trame boisée des SRCE ne traverse la zone inventoriée. Les petits boisements sont en continuité discontinue avec les boisements de la vallée de l'Eure à l'ouest et la vallée de la Guesle à l'est. Le SRCE Centre-val de Loire a identifié un passage préférentiel des guildes d'espèces de la sous-trame boisée (ongulés, chauves-souris) au sud-ouest de l'aire d'étude, dans la vallée de l'Eure passant par Maintenon. Le SRCE Ile-de-France a quant à lui identifié un passage préférentiel dans la partie sud-ouest de la Forêt de Rambouillet, au nord-est de l'aire d'étude.

La majorité des milieux herbacés se localise dans les espaces ouverts. Aucun corridor de la sous-trame des milieux ouverts ne traverse la zone inventoriée. Le SRCE Centre-Val de Loire a identifié un corridor se situant le long du canal Louis XIV au sud, et rejoignant la vallée de l'Eure au sud-ouest. Le SRCE Ile-de-France a quant à lui identifié un corridor de cette sous-trame au nord-est de l'aire d'étude, au nord d'Épernon. Ces corridors n'ont pas de lien fonctionnel avec l'aire d'étude.

Les milieux aquatiques concernent essentiellement les odonates (libellules), les amphibiens et les poissons, bien que d'autres groupes y soient liés pour tout ou partie de leur cycle de vie (chauves-souris, certains coléoptères ou mammifères aquatiques...). La sous-trame bleue des SRCE est absente de l'aire d'étude. Plusieurs corridors bleus sont présents aux abords de l'aire d'étude (vallées de la Drouette au sud, de l'Eure à l'ouest, de la Guesle à l'est...) et n'ont aucun lien fonctionnel avec l'aire d'étude.

2.5.2 FONCTIONNALITÉS LOCALES

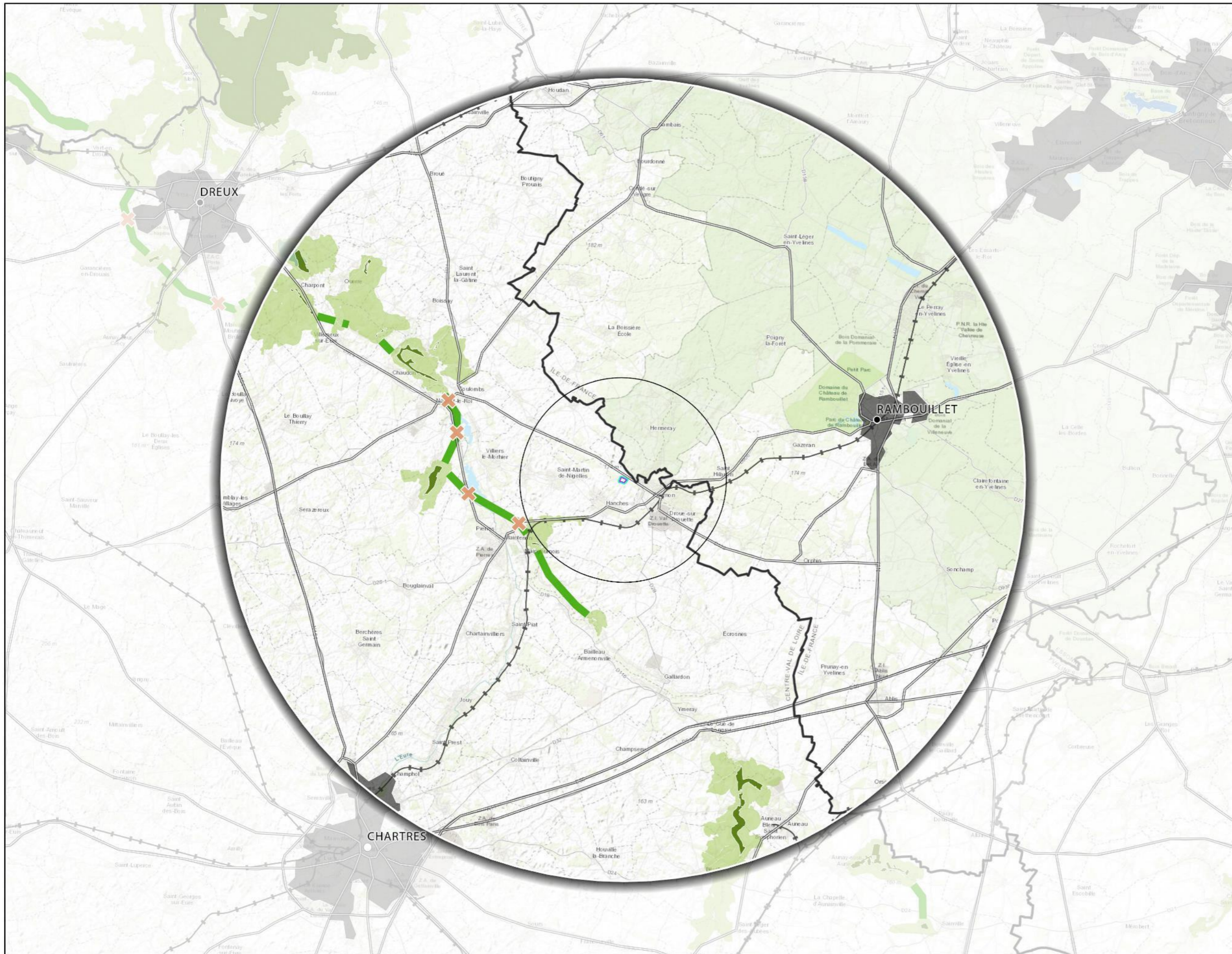
La zone d'implantation est bordée de milieux boisés à l'est et à l'ouest, formant un axe de déplacements local pour la faune, notamment pour les chauves-souris et la faune terrestre (mammifères, insectes, reptiles, amphibiens...). Les milieux herbacés (prairies, friches) favorables aux espèces des milieux ouverts (papillons, orthoptères...) sont très peu représentés dans l'aire d'étude mais également dans un périmètre plus large. La faune peut facilement se déplacer, cependant l'urbanisation des vallées aux alentours forme une barrière difficilement franchissable pour les plus grandes espèces comme certains mammifères (ongulés, blaireau, renard...). Les mares identifiées dans l'aire d'étude ne s'inscrivent pas dans un réseau à plus grande échelle. Les continuités locales aquatiques et humides peuvent être considérées comme dégradées.



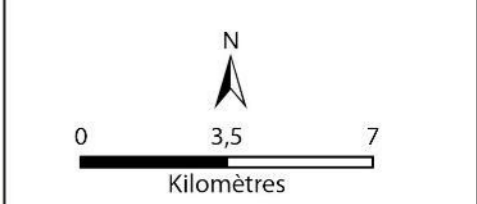
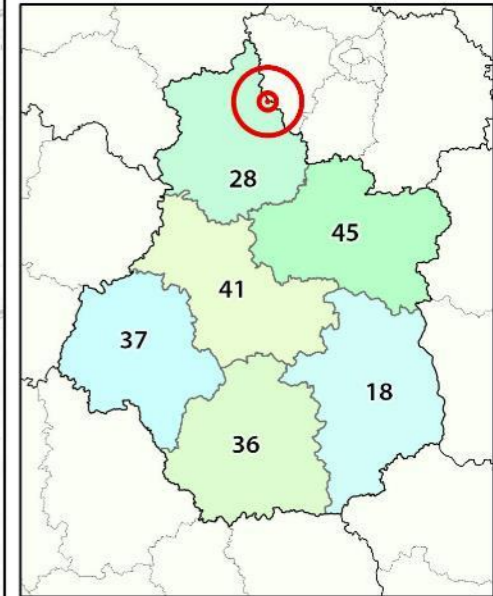
Boisements en continuité au sein d'un paysage de grandes cultures

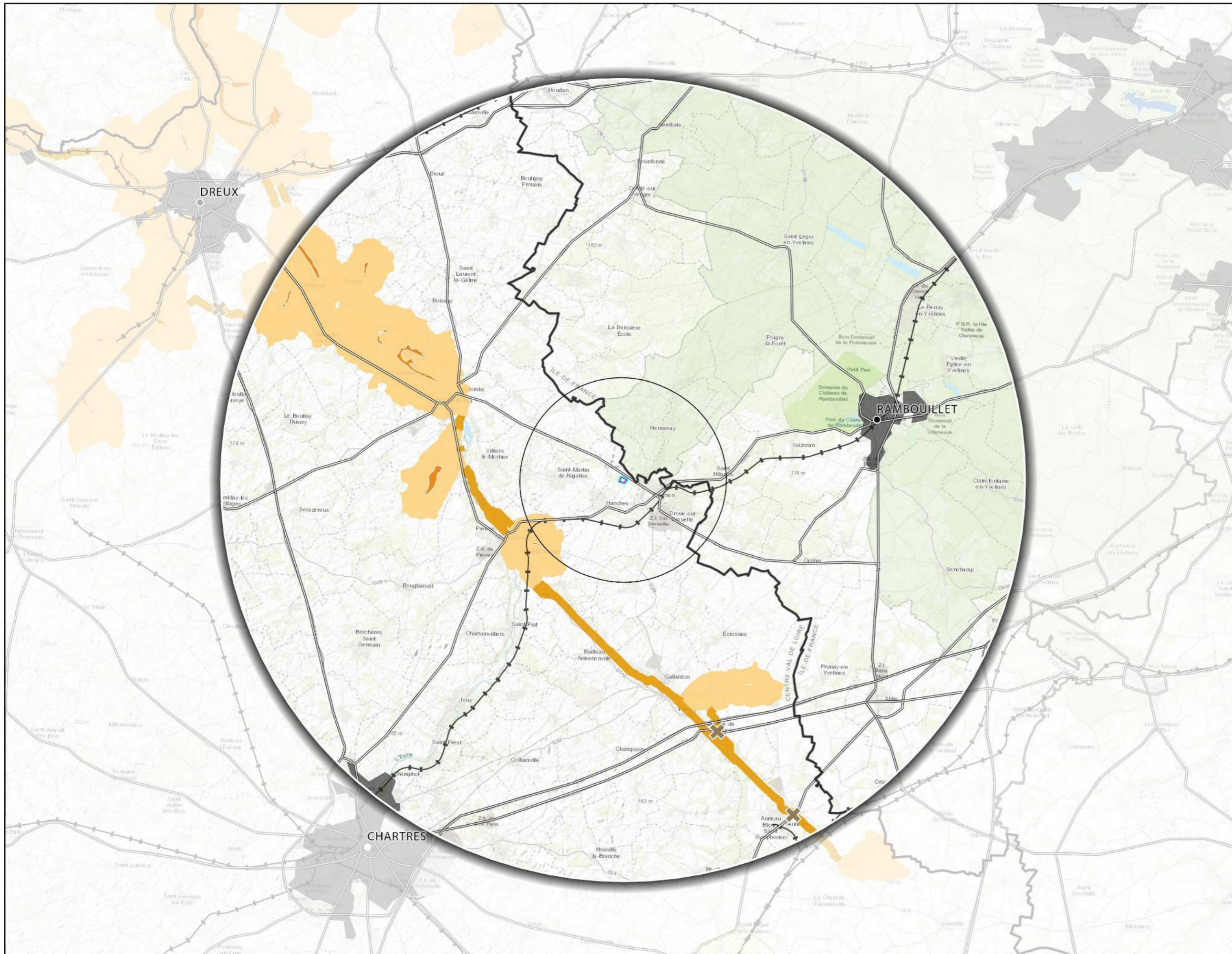
2.5.3 CONCLUSION SUR LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

On observe que la zone d'implantation est **dans la continuité boisée reliant les vallées de l'Eure et de la Guesle**, les espèces affectionnant les lisières boisées pour leur déplacement dans un paysage de grandes cultures. Les sous-trames herbacées et bleues sont très dégradées localement.

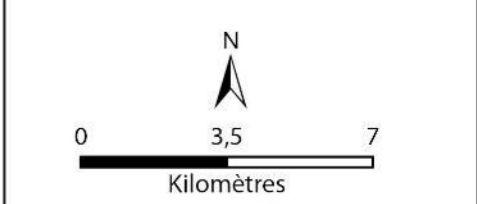
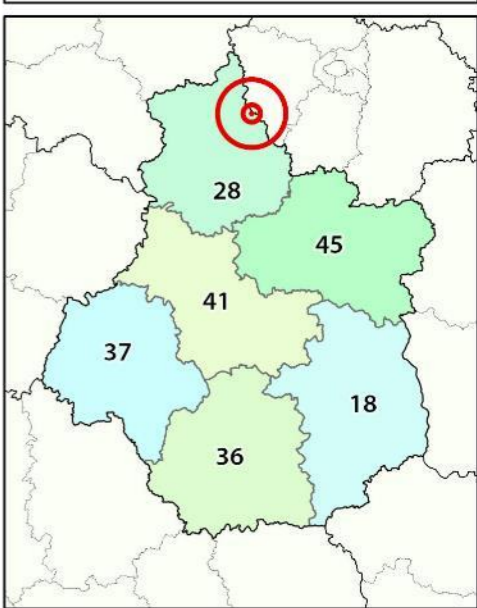


- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Rayon de 5 km
- Rayon de 20 km
- Réservoir de biodiversité
- Corridor écologique**
 - Corridor écologique
 - Corridor diffus
- Obstacle**
 - Difficilement franchissable
 - Moyennement franchissable
- Occupation humaine**
 - Zone urbanisée
 - Réseau routier principal
 - Voie ferrée

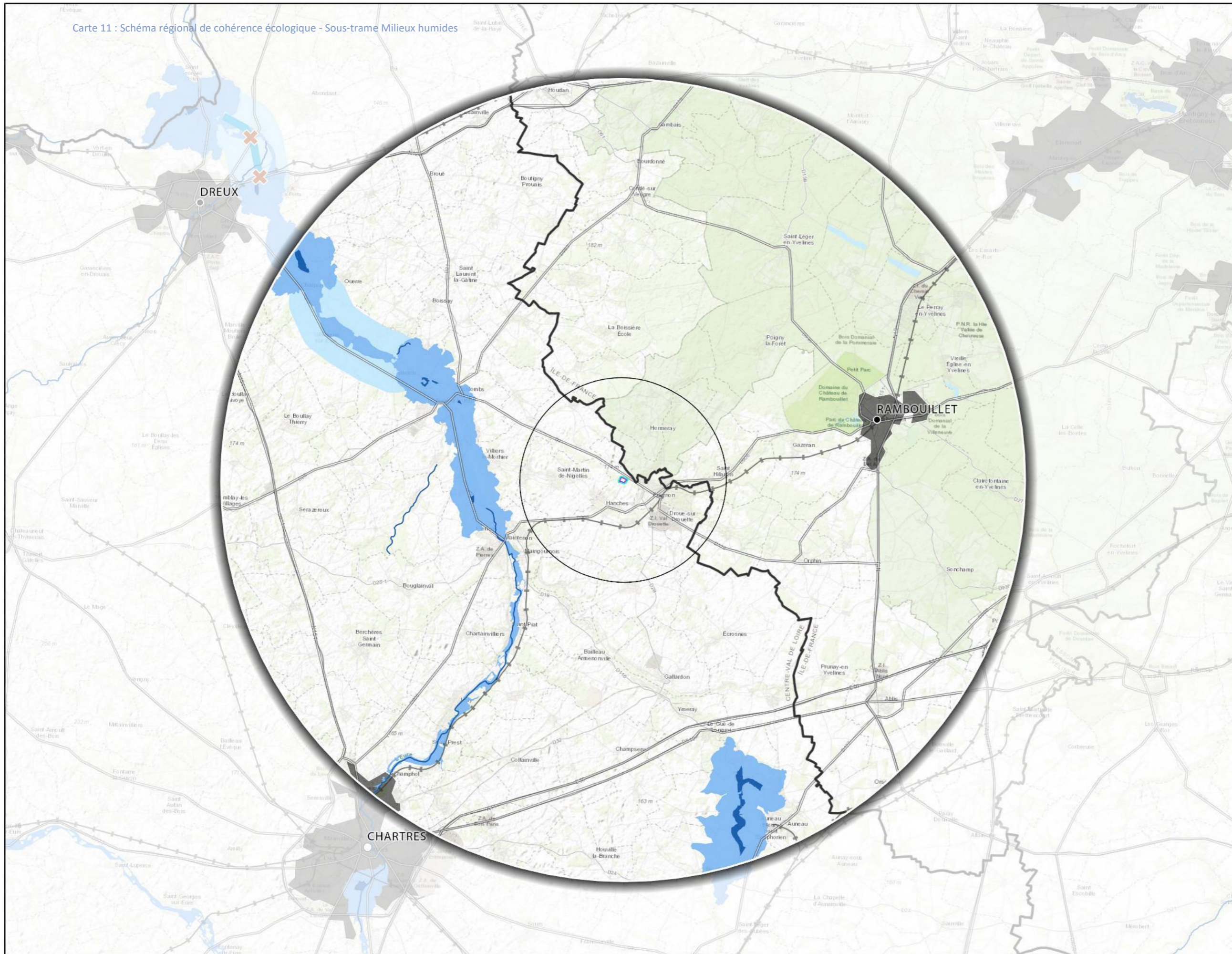




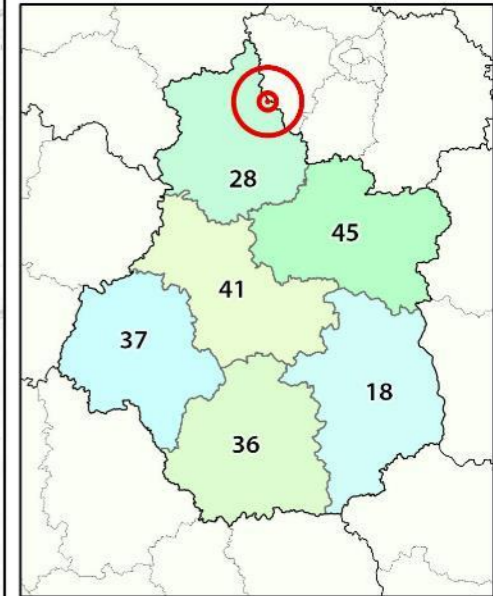
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Rayon de 5 km
- Rayon de 20 km
- Réservoir de biodiversité
- Corridor écologique**
 - Corridor écologique
 - Corridor diffus
- Obstacle**
 - Difficilement franchissable
 - Moyennement franchissable
- Occupation humaine**
 - Zone urbanisée
 - Réseau routier principal
 - Voie ferrée



Carte 11 : Schéma régional de cohérence écologique - Sous-trame Milieux humides



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Rayon de 5 km
- Rayon de 20 km
- Cours d'eau classés
- Réservoir de biodiversité
- Corridor écologique**
 - Corridor écologique
 - Corridor diffus
 - Corridor (1500m)
- Obstacle**
 - Difficilement franchissable
 - Moyennement franchissable
- Occupation humaine**
 - Zone urbanisée
 - Réseau routier principal
 - Voie ferrée



N

0 3,5 7
Kilomètres

Ecosphère, Arkolia Energies, mai 2020
Source : DREAL Centre-Val de Loire
Fond topographique ESRI ©



Composantes de la trame verte et bleue de la région Ile-de-France - Legende

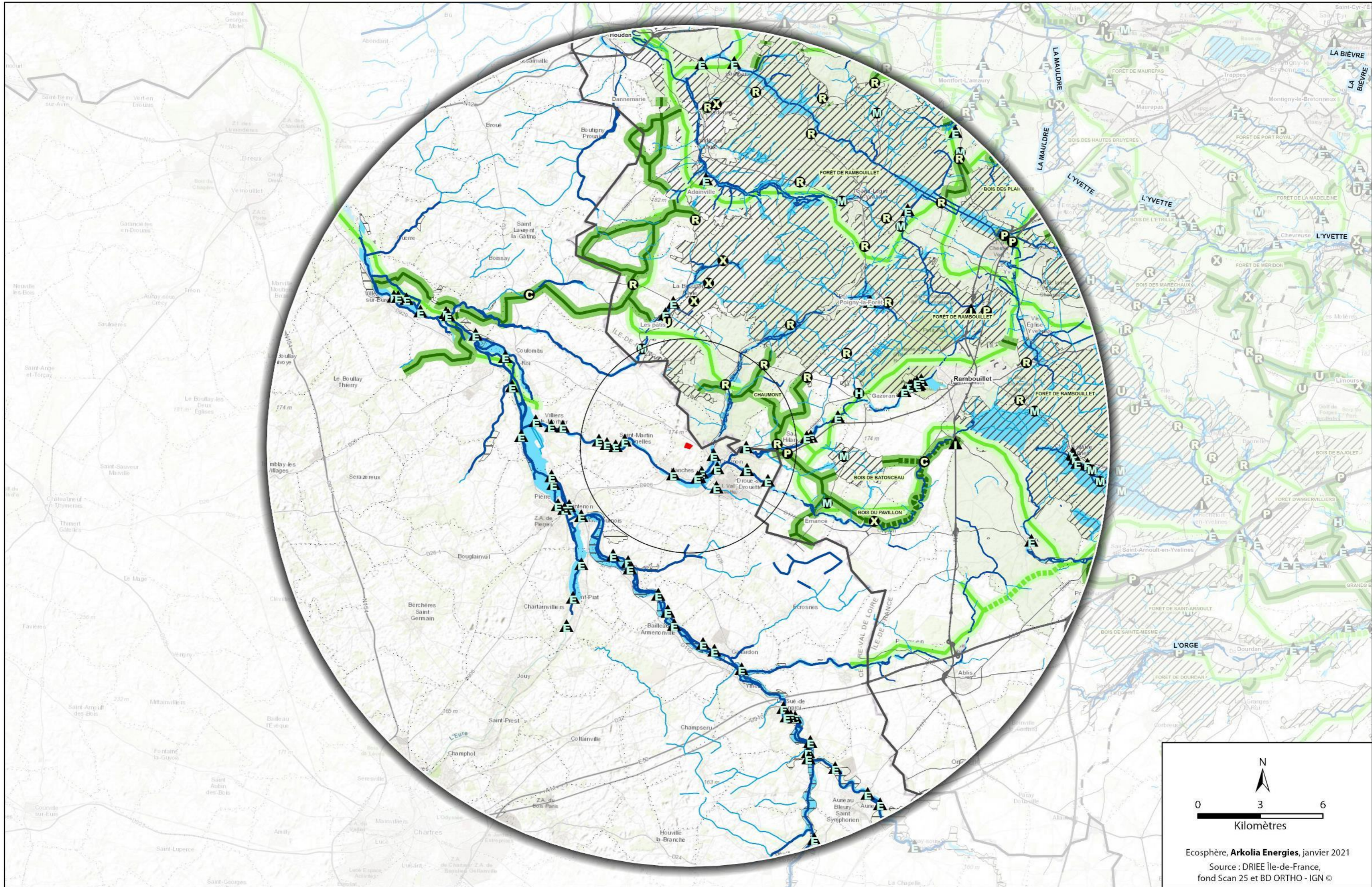
Projet photovoltaïque de Hanches (28) - Étude d'impact écologique, évaluation des incidences Natura 2000 et diagnostic des zones humides



<p>CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES</p> <p>Réservoirs de biodiversité Réservoirs de biodiversité</p> <p>Autres espaces d'intérêt écologique hors Ile-de-France Autres espaces d'intérêt écologique (hors IdF)</p> <p>Corridors de la sous-trame arborée</p> <ul style="list-style-type: none"> Corridors fonctionnels diffus au sein des réservoirs de biodiversité Corridors fonctionnels entre les réservoirs de biodiversité Corridors à fonctionnalité réduite entre les réservoirs de biodiversité <p>Corridors de la sous-trame herbacée</p> <ul style="list-style-type: none"> Corridors fonctionnels des prairies, friches et dépendances vertes Corridors à fonctionnalité réduite des prairies, friches et dépendances vertes Corridors des milieux calcaires à fonctionnalité réduite <p>Corridors et continuum de la sous-trame bleue</p> <ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau et canaux fonctionnels Cours d'eau et canaux à fonctionnalité réduite Cours d'eau intermittents fonctionnels Cours d'eau intermittents à fonctionnalité réduite Corridors et continuum de la sous-trame bleue 	<p>ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS</p> <p>Obstacles des corridors arborés Infrastructures fractionnantes</p> <p>Obstacles des corridors calcaires Coupures urbaines</p> <p>Obstacles de la sous-trame bleue Obstacles à l'écoulement (ROE v3)</p> <p>Point de fragilité des corridors arborés</p> <ul style="list-style-type: none"> Routes présentant des risques de collisions avec la faune Passages contraints au niveau d'un ouvrage sur une infrastructure linéaire Passages difficiles dûs au mitage par l'urbanisation Passages prolongés en cultures Clôtures difficilement franchissables <p>Points de fragilité des corridors calcaires</p> <ul style="list-style-type: none"> Coupures boisées Coupures agricoles <p>Points de fragilité des continuités de la sous-trame bleue</p> <ul style="list-style-type: none"> Secteurs riches en mares et mouillères recoupés par des infrastructures de transport Milieux humides alluviaux recoupés par des infrastructures de transport 	
<p>Infrastructures de transport</p> <p>routières ferrovières</p> <ul style="list-style-type: none"> majeures importantes de 2e ordre 		<ul style="list-style-type: none"> Zone d'implantation potentielle Rayon de 5 km Rayon de 20 km <p>Ecosphère, ARKOLIA, 2021 Sources : SRCE d'Ile-de-France 2013 Ecosphère, IAU-IF, IGN®</p> <p>Les cartes sont exploitables au 1:550 000 et ne doivent pas faire l'objet de zoom pour leur interprétation. Pour plus de précision, se référer aux planches au 1:100 000.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Limites régionales Limites départementales Limites communales 		

HANCHES_SOL_1_Contexte_Eco





2.6 CONCLUSION SUR LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

	Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
1	Chênaie-charmaie neutrocalcicole à acidicline	Faible	Faible	Faible	-	Faible
2	Boisement rudéral à Robinier faux-acacia	Faible	Faible	Faible à localement Assez fort	-	Faible à localement Assez fort
3	Fourré de Prunellier et de Ronce commune	Faible	Faible	Faible à localement Assez fort	-	Faible à localement Assez fort
4	Prairie de fauche dégradée	Faible	Faible	Faible	-	Faible
5	Culture et végétation associée	Faible	Faible	Faible	-	Faible
6	Friche sur sol roches en nutriments	Faible	Faible	Faible	-	Faible
7	Végétation piétinée des chemins agricoles	Faible	Faible	Faible	-	Faible
8	Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau	Faible	Faible	Faible	-	Faible
9	Mare mésotrophe temporaire	Faible	Faible	Faible	-	Faible


Les enjeux sont globalement faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude, hormis dans la zone centrale favorable à la nidification du **Bouvreuil pivoine (enjeu assez fort)**. Les habitats présentent peu d'intérêt écologique, intrinsèque ou bien vis-à-vis de la flore ou la faune. La diversité des espèces observées y est globalement faible.

La zone d'implantation se situe dans la continuité boisée reliant les vallées de l'Eure et de la Guesle, les espèces affectionnant les lisières boisées pour leur déplacement dans un paysage de grandes cultures. Les sous-trames herbacées et bleues sont très dégradées localement.





 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude

Niveau d'enjeu

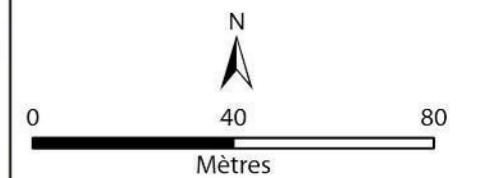
 Très fort

 Fort

 Assez fort

 Moyen

 Faible



3. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES DU PROJET

3.1 MÉTHODE D'ANALYSE

3.1.1 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS ET LES ESPÈCES À ENJEU

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'estimer successivement l'intensité de l'impact (indépendante de l'enjeu, mais liée à la sensibilité de l'espèce et à l'ampleur de l'impact), puis son niveau (croisement de l'intensité de l'impact et du niveau d'enjeu).

Dans ce cadre, les types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zones de dépôts, pistes d'accès...);
- les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex., cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet...);
- les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induits par le projet (par ex. remembrement agricole après aménagement d'une piste, augmentation de la fréquentation du site entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet...);
- les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles;
- les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex., le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins réversible);
- les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modèle du sol, composition du sol, hydrologie...);
- destruction/dégradation d'habitats naturels;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...), etc.

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- mettre en œuvre dans un premier temps différentes mesures visant à éviter ou réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction);
- évaluer le niveau d'impact résiduel après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction;
- proposer des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures sont proportionnelles au niveau d'impact résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques, préalablement définis, aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et des espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche « quantitative », basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts;
- une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique concerné (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse porte sur les **impacts directs ou indirects du projet** qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu écologique a été déterminé précédemment, **un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique** (par exemple un corridor).

Dans cette logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « on ne peut pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

Le niveau d'impact dépend donc du niveau d'enjeu, que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial**.

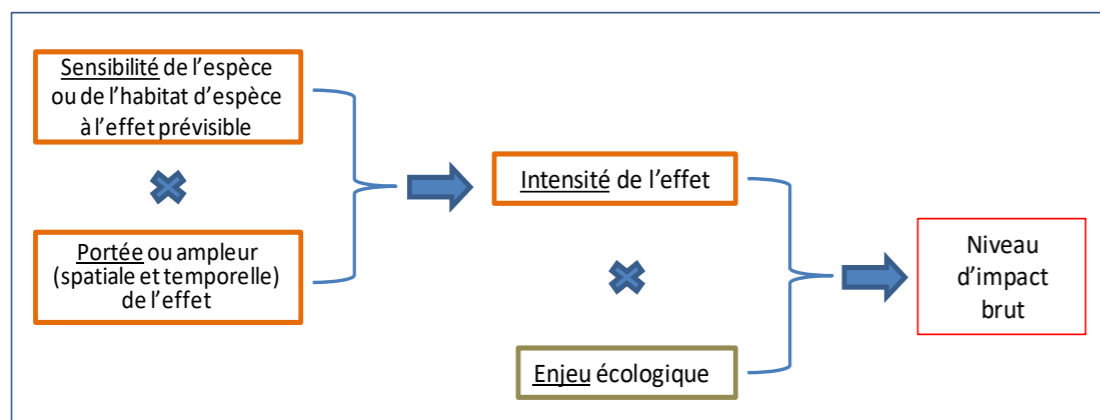


Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

L'intensité d'un type d'impact résulte ainsi du croisement entre :

- **la sensibilité des espèces à un type d'impact.** Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible.

Trois niveaux de sensibilité sont définis :

- **Fort** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- **Moyen** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.

- **la portée de l'impact.** Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impacté, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Trois niveaux de portée sont définis :

- **Fort** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités sur le site d'étude) et irréversible dans le temps ;

- **Moyen** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités sur le site d'étude) et temporaire ;
- **Faible** : lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités sur le site d'étude) et très limitée dans le temps.

Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

Niveau de portée de l'impact	Niveau de sensibilité		
	Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez fort	Moyen
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), les niveaux d'enjeu sont croisés avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Finalement, six niveaux d'impact (Très fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable ; voire nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Définition des niveaux d'impact brut

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu impacté				
	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à moyen	Faible
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible à moyen	Faible	Négligeable
Faible à négligeable	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable	Négligeable	Négligeable à nul

En définitive, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure d'évitement et de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

3.1.2 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES ET LA NATURE ORDINAIRE

Les enjeux écologiques d'un site ne se limitent pas à l'intérêt patrimonial des habitats et des espèces qui le composent mais doivent également prendre en compte différents niveaux de fonctionnalités

écosystémiques. En effet, les habitats jouent des rôles multiples, aussi bien pour les espèces rares et menacées que pour la nature dite « ordinaire ».

Les 2 principales fonctions écologiques à prendre en considération sont les suivantes :

- **La capacité d'accueil général de l'habitat pour les espèces.** Il s'agit d'apprécier dans quelle mesure l'habitat a un **rôle particulier de réservoir de biodiversité**. Plusieurs critères sont pris en compte : diversité ou abondance remarquable d'espèces communes, rôle particulier dans le cycle de vie des espèces (zone d'alimentation, aire de repos ou site d'hivernage privilégié...), réservoir pour les insectes pollinisateurs.... Le niveau d'enjeu est apprécié en fonction du niveau d'importance régionale. On distinguera :
 - **Les habitats à forte capacité d'accueil** : ils ont une diversité particulièrement importante ou abritent des populations pérennes et très abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des stations de milliers d'amphibiens ...) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau régional (site présumé important à l'échelle de plusieurs dizaines de km de rayon) => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme fort à très fort selon l'importance des populations notamment ;
 - **Les habitats à capacité d'accueil assez forte** : ils ont une diversité significativement supérieure à la moyenne ou abritent des populations pérennes et abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des amphibiens, des insectes pollinisateurs...) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau supra local (site présumé important à l'échelle de 10 km de rayon) => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme assez fort ;
 - **Les habitats à capacité d'accueil moyenne** : ces habitats abritent des populations moyennement abondantes et diversifiées. Ils peuvent jouer un rôle en tant que territoire d'alimentation, de repos ou d'hivernage mais qui ne dépasse pas le niveau local (plusieurs sites comparables existent dans un rayon de quelques km) => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme moyen ;
 - **Les habitats à faible capacité d'accueil** : il s'agit d'habitats dégradés ne jouant pas de rôle particulier aux échelles locales et régionales => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme faible à négligeable.
- **Le rôle en tant que continuité écologique.** Les habitats sont d'autant plus importants qu'ils sont susceptibles de jouer un rôle particulier pour les déplacements quotidiens ou saisonniers des espèces. On distinguera :
 - **Les habitats situés sur des axes d'importance majeure.** Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais privilégiés. Leur importance régionale est généralement reconnue dans les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) ou éventuellement dans des schémas plus locaux (Trame verte et bleue des départements par exemple) => Niveau d'enjeu assez fort à très fort selon l'importance de la continuité écologique ;
 - **Les habitats situés sur des axes d'importance moyenne.** Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais à une échelle plus locale, généralement reconnue dans certains documents d'urbanisme (Trame verte et bleue des SCOT ou des PLU(i)) => Niveau d'enjeu moyen ;
 - **Les habitats ne constituant pas des continuités d'intérêt particulier.** Il s'agit soit d'habitats isolés, soit d'habitats traversés de façon diffuse par différentes espèces sans que des axes significatifs de déplacement puissent être définis => Niveau d'enjeu faible à négligeable.

Ces 2 principales fonctions écologiques font l'objet d'une évaluation qualitative, à dire d'expert, à partir des informations collectées sur le terrain, des données d'enquête, de la bibliographie et de l'analyse des cartographies disponibles (cartes topographiques, géologiques, pédologiques...).

L'évaluation de l'intensité de l'impact et l'appréciation des niveaux d'impact brut ou résiduel suivent la même procédure que pour les habitats et les espèces.

3.2 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Les modules solaires photovoltaïques seront de type cristallin, et occuperont une surface d'environ 4,6 ha. L'ensemble de la zone d'emprise du projet est d'environ 20 ha.

Les structures porteuses seront fixes, en acier galvanisé, possédant une pente de 25°. Ces structures seront ancrées au sol via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique ou par vis enfoncées dans le sol. La profondeur d'ancrage sera d'environ 2 mètres (± 50 cm).

Chaque panneau a une puissance unitaire de 605 Wc et le nombre de tables sera de 432 pour une puissance totale de la centrale de 4 704,8 kWc.

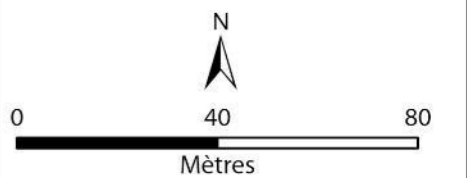


Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Projet

- Clôture
- Citerne
- Panneaux photovoltaïques
- Pistes lourdes
- Pistes légères
- Poste de livraison
- Poste de transformation



3.3 IMPACTS BRUTS DU PROJET

Voir la carte « Habitats impactés » présentée page suivante.

L'analyse des impacts prend en compte les impacts négatifs mais aussi positifs que le projet peut engendrer.

3.3.1 GÉNÉRALITÉS SUR LES IMPACTS BRUTS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

3.3.1.1 Impacts sur les formations et les espèces végétales en phase chantier

En période de chantier, les habitats peuvent être détruits ou fortement perturbés. De nombreuses espèces végétales seront détruites et certaines ne parviendront pas à recoloniser le site.

3.3.1.2 Impacts sur les espèces animales en phase chantier

En période de chantier, les types d'impacts sur la faune sont classiques à la plupart des projets d'aménagement et peuvent être regroupés dans les catégories suivantes :

- Destruction directe d'individus par les engins de chantier ;
- Dérangement (bruit, fréquentation humaine, éclairage nocturne, etc.) ;
- Perte et/ou dégradation de la qualité des habitats de reproduction, d'alimentation ou de repos ;
- Etc.

3.3.1.3 Impacts en phase exploitation

❖ Ombage des panneaux

L'ombage des panneaux diminue significativement l'ensoleillement au sol et modifie la nature des peuplements végétaux présents. Il induit donc également une modification des habitats disponibles pour la faune.

Ce phénomène peut engendrer un impact important sur les écosystèmes lorsque les panneaux sont implantés sur des espaces herbacés naturels ou semi-naturels (pelouses sèches, prairies ou landes par exemple). Dans les secteurs les plus ombragés, une végétation adaptée à des conditions plus fraîches et plus sombres (favorables aux espèces sciaphiles d'ourlet et de sous-bois) peut se développer lorsque les structures ne sont pas placées trop bas.

❖ Modification des conditions hydriques et risques d'érosion

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau s'écoulera dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau de rainures qui traversent horizontalement les rangées de panneaux.

L'eau de ruissellement se concentre donc sous les rainures ce qui limite l'alimentation hydrique dans les parties les plus éloignées de ces rainures. Par ailleurs, la concentration de l'eau peut induire un effet « splash » qui érode localement le sol formant après quelques années des coulées. Dans ces secteurs plus humides et régulièrement perturbés, la végétation peut rencontrer des difficultés à se développer à court termes.



© M. Esline - Écosphère
Illustration des rainures permettant à l'eau de s'écouler



© M. Esline - Écosphère
Illustration de l'effet "splash" sous les rainures

❖ Risque de perturbation de la faune volante par effet optique

L'impact sur la faune de la réflexion de la lumière sur les panneaux solaires est peu documenté. On connaît les risques liés aux vitrages sur les oiseaux dû soit à la transparence de vitres placées entre deux espaces verts, soit à l'effet miroir et au reflet de la végétation aux alentours sur les vitrages. Les études menées dans ce domaine montrent que les risques existent lorsque les vitres ont une position proche de la verticalité (parois en verre transparent dont les angles sont soit compris entre -20° et +40° de la verticale, soit entre 70° et 130° - Klem & al., 2004, Ecosphère, 2007).

Dans le cas des panneaux solaires ceux-ci sont en position trop horizontale pour créer un véritable problème (inclinaison habituelle de 25°). Cependant, certains auteurs ont mentionné qu'ils pouvaient modifier le plan de polarisation de la lumière et provoquer une perturbation de certains oiseaux et insectes sensibles qui pourraient confondre les panneaux avec des surfaces aquatiques. Il est cependant à noter que le suivi d'installations solaires allemandes situées à proximité de zones humides importantes (notamment une située près du canal Rhin-Danube très fréquenté par les oiseaux d'eau) n'a jamais révélé de problème particulier.

De même, un effet d'effarouchement lié aux reflets a été évoqué. Ce phénomène reste possible pour certaines espèces migratrices comme les oies, les grues, divers limicoles dont le Courlis cendré, le Vanneau huppé ou le Pluvier doré. De plus, certaines espèces comme les rapaces ou les passereaux utilisent régulièrement les modules solaires comme poste de chasse ou de chant, ce qui démontre qu'ils ne sont pas gênés.

Concernant les insectes, diverses espèces volantes se guident principalement sur la lumière polarisante dans leur déplacement. Il n'est donc pas à exclure que certaines soient particulièrement attirées par les panneaux photovoltaïques, ce qui reste encore à démontrer.

❖ Impact de l'échauffement des modules sur les invertébrés

L'effet de l'échauffement des modules sur la faune est peu connu. La température atteinte par les modules peut avoisiner 60°C, ce qui pourrait entraîner deux phénomènes :

- la formation d'îlots thermiques qui, très localement, peuvent se traduire par la formation de véritables « murs » limitant la circulation de certaines espèces d'insectes volant à basse altitude. Ce phénomène a déjà été observé le long de routes, au-dessus du bitume en été. Il contribue au fractionnement des populations mais n'est cependant véritablement notable qu'aux heures les plus chaudes ce qui devrait limiter son impact ;
- une mortalité pour les insectes qui chercherait à tout prix à se poser sur les panneaux surchauffés. Ce phénomène ne peut pas être exclu. Nous ignorons si des espèces d'insectes sont

susceptibles d'être particulièrement attirées et détruites mais aucun phénomène de mortalité de masse n'a été, à notre connaissance, reporté.

3.3.1.4 Impacts en phase démantèlement

Il n'est pas possible à ce stade d'évaluer les impacts sur les communautés végétales et animales qui se seront installées dans l'espaces destinés à recevoir les panneaux mais les travaux de démantèlement (enlèvement des panneaux, des câbles souterrains, etc.) se traduiront par la suppression momentanée ou la dégradation des espaces herbacés situés en-dessous et aux abords des panneaux. L'importance de l'impact dépendra de l'intérêt de ces formations et de la destination finale des sols (reverdissement, développement d'autres activités...).

Concernant la faune, des impacts similaires à ceux de la phase chantier sont à prévoir.

3.3.2 IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS

Les surfaces d'habitats naturels impactées par le projet sont présentées dans le tableau suivant.

Surface impactée par type d'habitat

N°	Habitat	Surface impactée (ha)	Pourcentage impacté par rapport à la surface totale
1	Chênaie-charmaie neutrocalcicole à acidiline	-	-
2	Boisement rudéral à Robinier faux-acacia	2,08 ha	41,6 %
3	Fourré de Prunellier et de Ronce commune	2,42 ha	93,1 %
4	Prairie de fauche dégradée	-	-
5	Culture et végétation associée	-	-
6	Friche sur sol roches en nutriments	-	-
7	Végétation piétinée des chemins agricoles	-	-
8	Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau	-	-
9	Mare mésotrophe temporaire	-	-

Sur les 9 habitats identifiés, aucun ne constitue intrinsèquement un enjeu de conservation particulier.

L'impact du projet sur les habitats d'enjeu faible est présenté dans le chapitre « 3.3.5. Impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire ».

3.3.3 IMPACTS SUR LES ESPÈCES VÉGÉTALES À ENJEU

Sur les 106 espèces végétales inventoriées, aucune ne présente un enjeu de conservation.

L'impact du projet sur les espèces végétales d'enjeu faible est présenté dans le chapitre « 3.3.5. Impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire ».





Zone d'implantation potentielle

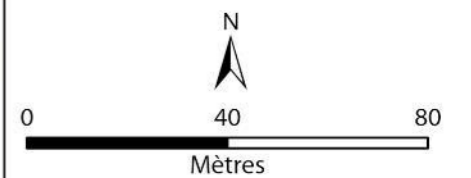
Aire d'étude

Projet

- Clôture
- Citerne
- Panneaux photovoltaïques
- Pistes lourdes
- Pistes légères
- Poste de livraison
- Poste de transformation

Habitats

- Boisement rudéral à Robinier faux-acacia
- Chênaie-charmaie neutrocalcicole à acidiphile
- Culture et végétation associée
- Fourré de Prunellier et de Ronce commune
- Friche sur sol riches en nutriments
- Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau
- Prairie de fauche dégradée
- Route
- Végétation piétinée des chemins agricoles
- Mare mésotrophe temporaire



3.3.4 IMPACTS BRUTS SUR LES ESPÈCES ANIMALES À ENJEU

Le tableau ci-dessous détaille les impacts sur l'ensemble des espèces animales à enjeu recensées dans l'aire d'étude et aux abords.

3.3.4.1 Impacts bruts sur les oiseaux à enjeu

Pour rappel, une seule espèce à enjeu niche dans l'aire d'étude et est traitée ci-dessous. Une espèce supplémentaire à enjeu régional se reproduit aux abords de l'aire d'étude et ne sera pas impactée par le projet.

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Bouvreuil pivoine (enjeu moyen) <i>Un couple dans la ZIP</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : cette espèce reconstruit son nid chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + Exploitation	Faible ²	Fort	Moyenne	Faible
	Dérangement	Direct Permanent Travaux + Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Les impacts du projet sur les oiseaux sont globalement faibles à négligeables. Toutefois, un impact moyen subsiste pour une espèce concernant les risques de destruction d'individus.

3.3.4.2 Impacts bruts sur les mammifères terrestres à enjeu

Aucune espèce de mammifère terrestre à enjeu n'a été observée dans l'aire d'étude et ses abords proches.

3.3.4.3 Impacts bruts sur les chiroptères à enjeu

Pour rappel, 5 espèces de chauves-souris à enjeu régional ont été identifiées sur l'aire d'étude ou aux abords et fréquentent le secteur occasionnellement lors de leurs déplacements. Le seul arbre réellement favorable aux chauves-souris identifié lors des inventaires se situe en lisière nord, à l'intérieur de la ZIP, les boisements étant plutôt jeunes et dépourvus de cavités.

Les impacts directs du projet sur les chauves-souris sont globalement faibles à négligeables. Le défrichement d'environ 4,6 hectares de boisements relativement jeunes dans la ZIP n'est pas de nature

à remettre en cause l'attractivité du secteur pour les chauves-souris, des mesures étant prises afin de conserver les connexions boisées entre les massifs est et ouest.

Deux types de perturbations indirectes pourraient être générées par le chantier : le dérangement au gîte, causé par le bruit et les vibrations, et la modification des routes de vol et terrains de chasse, provoquée par l'éclairage éventuel de chantier de nuit.

Les gîtes éventuels sont éloignés à plusieurs dizaines voire centaines de mètres (cas des bâtiments de ferme et arbres favorables). Les travaux bruyants (battage des pieux) sont très ponctuels dans le temps et ne sauraient provoquer l'abandon du gîte. Par ailleurs, les probabilités de gîte en arbre à proximité du projet sont faibles, la plupart des arbres étant jeunes et dépourvus de cavité. L'impact est faible et non significatif.

Un éclairage de chantier en période d'activité des chauves-souris (avril à octobre inclus) est peu probable car impliquant des horaires très tardifs, mais son occurrence n'est pas écartée. Dans ce cas, un éclairage mal dirigé pourrait perturber les chauves-souris lucifuges, peu habituées à la lumière dans le contexte local. L'éclairage des lisières pourrait ainsi provoquer la fuite des animaux qui y chassent. Sachant que seule une petite zone est susceptible d'être éclairée, son contournement reste aisé et, s'agissant de terrains de chasse d'intérêt secondaire, l'impact brut est faible. Néanmoins, des mesures de précaution seront prises en cas de chantier nocturne.

La perte d'habitats est faible car ces espèces chassent sur de vastes territoires et la valeur trophique du site projeté est faible au regard de celle des milieux environnants (boisements, vallées). L'affaiblissement du nombre de proies est faible également. Il est lié à l'artificialisation du site (dont la valeur est initialement faible).

Le niveau d'impact brut est donc faible sur ces espèces.

3.3.4.4 Impacts bruts sur les amphibiens à enjeu

Aucune espèce d'amphibien à enjeu n'a été observée dans l'aire d'étude et ses abords proches.

3.3.4.5 Impacts sur les reptiles à enjeu

Aucune espèce de reptile à enjeu n'a été observée dans l'aire d'étude et ses abords proches.

3.3.4.6 Impacts bruts sur les insectes à enjeu

Aucune espèce d'insecte à enjeu n'a été observée dans l'aire d'étude et ses abords proches.

² En raison de la présence d'habitats favorables à l'ouest du projet (évitement) et disponibles aux abords immédiats.



Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Projet

- Clôture
- Citerne
- Panneaux photovoltaïques
- Pistes lourdes
- Pistes légères
- Poste de livraison
- Poste de transformation

Niveau d'enjeu

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible

Espèce protégée

Amphibiens

Crapaud commun

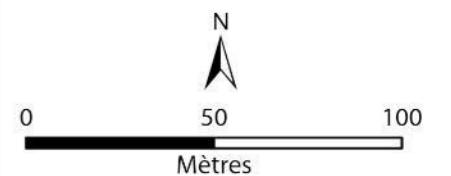
Oiseaux

- Bouvreuil pivoine
- Bruant jaune

Reptiles

Lézard des murailles

Arbre favorable aux chiroptères



3.3.5 IMPACTS BRUTS SUR LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES ET LA NATURE ORDINAIRE

Le couvert végétal et, par voie de conséquence, les communautés animales sont déterminées par un certain nombre de facteurs écologiques primordiaux comme la nature du sol, l'alimentation en eau, le modelé, etc.

Le projet de parc photovoltaïque au sol concerne uniquement un boisement de Robinier faux-acacia et un fourré de Prunellier et de Ronce commune. Bien qu'étendue en surface, ces milieux sont par nature pauvre en diversité végétale. Le projet prévoit le déboisement de l'ensemble des milieux en place actuellement. À l'issue des travaux, l'espace intérieur du parc ainsi que les pistes périphériques légères seront laissées à la recolonisation naturelle.

Si dans un premier temps une végétation de coupe forestière se développe, elle évoluera au fil des années et de la gestion appliquée vers un cortège allant de la prairie à la pelouse rase selon la profondeur de sol et la pression mise en place.

L'impact du projet sur les fonctionnalités écologiques du secteur est fort passant d'un stade arboré à un stade ouvert. En revanche, d'un point de vue de la diversité floristique et sans doute faunistique, **l'impact du projet est positif puisqu'il induira une forte augmentation de la biodiversité.**

Les clôtures auront quant à elles un impact sur la circulation de la faune et notamment des ongulés.

3.3.5.1 Impacts bruts sur les milieux naturels ordinaires

➤ Artificialisation des milieux

En dehors de la piste lourde d'environ 470 m.l., du poste de livraison, de la citerne et des postes de transformations, aucune imperméabilisation du sol n'est prévue.

Aucune plantation n'est également prévue, la végétalisation se faisant par recolonisation naturelle.

L'artificialisation du sol liée à l'aménagement du projet est négligeable.

➤ Pollution

D'une manière générale, la construction d'un parc photovoltaïque engendre assez peu de déchets et les risques de pollution sont relativement faibles (fuite d'hydrocarbure, dépôt sauvage de déchets, etc.). Toutefois, les milieux environnants sont peu sensibles et cet impact est négligeable.

Néanmoins, afin de limiter ces risques, des mesures sont définies.

➤ Impacts induits par les envols de poussières

En ce qui concerne la gestion des poussières en phase travaux, aucune mesure efficace durablement ne peut être mise en œuvre. Temporairement, un arrosage des pistes peut s'avérer efficace lorsque les conditions seront très sèches.

Toutefois, la barrière arborée qui ceinture le projet de parc empêchera les milieux environnants d'être touchés par les poussières.

Il s'agit d'un impact négligeable.

3.3.5.2 Impacts bruts sur les capacités d'accueil des habitats pour les espèces

L'analyse est réalisée sur l'ensemble des habitats de l'aire d'étude. La capacité d'accueil générale de l'habitat pour les espèces est appréciée à partir de plusieurs critères : diversité ou abondance remarquable d'espèces communes, rôle particulier dans le cycle de vie des espèces (zone d'alimentation, aire de repos ou site d'hivernage privilégié...), réservoir pour les insectes pollinisateurs, etc.

Capacités d'accueil des habitats pour les espèces

Habitats	Capacité d'accueil pour les espèces
<p>Milieux arborés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chênaie-charmaie neutrocalcicole à acidiline - Boisement rudéral à Robinier faux-acacia 	<p>Les boisements occupent environ la moitié de la ZIP et de la zone projetée.</p> <p>Ces boisements sont dégradés par la présence du Robinier faux-acacia et leur intérêt est globalement faible pour la faune.</p> <p>Quelques espèces d'oiseaux y accomplissent une partie de leur cycle. Plusieurs espèces de chiroptères chassent dans ces milieux. Des mammifères terrestres (carnivores, rongeurs, ongulés, insectivores) peuvent y accomplir l'ensemble de leur cycle. Les amphibiens peuvent utiliser ce type d'habitat comme habitat terrestre en phases estivale et hivernale. Les lisières forestières peuvent être favorables aux reptiles pour peu qu'elles soient bien exposées et composées de plusieurs strates étagées. Par son caractère dégradé, le boisement présente peu d'intérêt pour les insectes (patrimoniaux ou non).</p> <p>Sur le plan floristique, ces boisements sont en mauvaise état de conservation et présentent une diversité faible.</p> <p>Le projet aura un impact important sur ce type de milieu puisque 2,08 ha seront déboisés.</p> <p>Les impacts du projet sur ces milieux et les espèces qui le composent sont globalement forts, notamment pour les oiseaux nicheurs si le déboisement s'effectue en période de reproduction.</p>

Habitats	Capacité d'accueil pour les espèces
Milieux arbustifs : - Fourré de Prunellier et de Ronce commune	<p>Ce milieu occupe la moitié de la ZIP et sera détruit à 93 % par le projet.</p> <p>Ce type de milieu dense et possédant souvent une forte production de baies ainsi qu'une biomasse d'insectes importante est favorable à certaines espèces d'oiseaux, aux mammifères terrestres, aux chiroptères, aux amphibiens et aux reptiles. Toutes ces espèces y trouvent de quoi se nourrir et se protéger. Il forme des refuges au moins temporaires pour de nombreuses espèces animales.</p> <p>Sur le plan floristique, ce milieu de transition abrite une faible diversité et se compose d'espèces extrêmement communes.</p> <p>Le projet aura un impact fort sur ce type de milieu.</p>
Milieux ouverts herbacés - Prairie de fauche dégradée - Culture et végétation associée - Friche sur sol roches en nutriments - Végétation piétinée des chemins agricoles	<p>Ces milieux occupent la majeure partie des abords de la ZIP et ne sont pas directement concernés par le projet.</p> <p>Il s'agit de milieux dégradés par l'activité agricole intensive environnante. C'est pourquoi la diversité végétale et animale y est faible.</p> <p>Les impacts du projet sur ces milieux et les espèces qui les composent sont nuls.</p>
Milieux associés aux habitats aquatiques : - Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau - Mare mésotrophe temporaire	<p>Ces mares sont localisées dans la partie nord de la ZIP ainsi qu'aux abords sud-ouest de cette dernière.</p> <p>Ces milieux favorisent le développement des amphibiens en leur fournissant des zones de refuge, de reproduction et d'alimentation.</p> <p>Sur le plan de la flore, ces milieux sont pauvres et presque dépourvus de végétation aquatique.</p> <p>Les impacts du projet sur la mare située au sud-ouest sont nuls et sont négligeables sur la mare située à l'intérieur de la ZIP puisqu'elle sera évitée.</p>

3.3.5.3 Impacts bruts sur les continuités écologiques

La zone d'implantation est bordée de milieux boisés à l'est et à l'ouest, formant un axe de déplacements local pour la faune, notamment pour les chauves-souris et la faune terrestre (mammifères, insectes, reptiles, amphibiens...).

Ainsi, il apparaît que la zone impactée par le projet photovoltaïque participe à la trame boisée. Cependant, **des linéaires boisés contigus au projet seront préservés au nord et au sud, ainsi qu'à l'ouest.** Ces derniers assureront la pérennité de la continuité boisée entre les massifs situés de part et d'autre de la ZIP.

Il en résulte que **le projet n'aura pas d'impact significatif sur la trame boisée** car il n'entraînera pas de rupture, même temporaire, des continuités écologiques.

La fonctionnalité des milieux composant la trame herbacée est actuellement réduite puisque ceux-ci sont concentrés le long des lisières de la ZIP. Le projet prévoyant la présence de nombreux habitats ouverts sous et entre les rangs de panneaux, **le projet n'aura pas d'impact significatif sur la trame herbacée, voire fournira une plus-value écologique dans le secteur.**

Concernant la trame bleue, **il n'existe aucune réelle continuité écologique pour les amphibiens sur le site.** Les déplacements correspondent plutôt à une diffusion des espèces des habitats aquatiques vers les habitats terrestres, avec une dilution du nombre d'individus à mesure que l'on s'éloigne de l'habitat aquatique. La destruction de boisements, lors des travaux d'ouverture du milieu, impacte plus les habitats d'hivernage que les axes de déplacement. Les migrations pré et postnuptiales peuvent en effet s'effectuer dans des habitats variés allant des boisements aux cultures, en passant par les milieux herbacés ou arbustifs.

Il y aura donc bien un impact sur les déplacements entre les habitats aquatiques et les habitats terrestres, celui-ci demeurant globalement faible au vu des espèces. En revanche, **aucun impact n'est attendu sur les continuités écologiques pour ce groupe.** La mare à Crapauds communs sera par ailleurs conservée au sein du parc photovoltaïque.

3.3.5.4 Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes

L'ensemble de la zone projetée est occupée par le Robinier faux-acacia. Cette espèce, lorsqu'elle est abattue, drageonne fortement et la vitesse de croissance des nouveaux individus est très rapide.

La phase de déboisement va engendrer une prolifération importante de jeunes sujets sur l'ensemble du parc lors des premières années d'exploitation.

Par ailleurs, quelques centimètres de racines peuvent suffire pour qu'un nouvel individu de Robinier faux-acacia se développe et colonise un nouveau secteur.

Au cours de la phase chantier et dans une moindre mesure de la phase exploitation, un risque non négligeable de propagation de l'espèce existe.

Par ailleurs, lors de la phase travaux les engins de chantier peuvent apporter involontairement des fragments de rhizomes ou de propagules provenant d'espèces envahissantes encore absentes de l'aire d'étude et créer une nouvelle population.

Afin de l'éviter, des mesures sont définies dans les chapitres suivants.

3.3.6 CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS

Sur le plan des habitats naturels, le projet aura un impact globalement négligeable car aucun milieu à enjeu n'est présent. Cependant, il aura un impact important sur les milieux ligneux avec le déboisement d'environ 4,6 ha.

En ce qui concerne la flore, le projet aura un impact négligeable. Les cortèges en place sont dégradés et composés d'espèces très communes bien présentes dans les milieux environnants.

Par ailleurs, concernant les espèces végétales exotiques envahissantes, un vrai risque de propagation et de prolifération existe pour le Robinier faux-acacia.

Sur les 2 espèces animales à enjeu recensées dans l'aire d'étude et aux abords proches, une seule sera impactée de façon significative (impact brut moyen) par le projet (le Bouvreuil pivoine). Ces impacts sont principalement dus aux travaux de défrichement (risque de destruction d'individus).

Afin de limiter les impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune, des mesures sont définies dans les chapitres suivants.

3.4 MESURES D'ÉVITEMENT-RÉDUCTION

Des cartes de localisation des différentes mesures sont présentées en fin de chapitre.

3.4.1 MESURES D'ÉVITEMENT EN PHASE CONCEPTION

Lorsque les enjeux écologiques ont été définies et hiérarchisés, le projet a été élaboré de manière itérative entre Arkolia et Écosphère et les mesures suivantes ont été prises au stade conception :

- **Maintien d'une bande de bois et fourrés de 30 m de largeur en faveur du Bouvreuil pivoine à l'ouest du parc (codification CEREMA : E1.1a).** Cette mesure, associée à une gestion adaptée (cf. MA3), permettra de maintenir une superficie de fourrés denses suffisante pour que le couple de Bouvreuil pivoine continue de se reproduire sur le site ;
- **Maintien d'une bande boisée de 10 m de largeur en bordure nord et sud du parc (codification CEREMA : E1.1c).** Cette mesure permet de maintenir un corridor de déplacement et de chasse pour les chauves-souris. Plusieurs espèces circulent sur la lisière, dont plusieurs à enjeu (Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius...). La piste périphérique, d'une largeur de 5 m, sera quant à elle couverte d'une végétation herbacée dans ses parties nord, ouest et sud. Cette piste légère vient renforcer la mesure proposée pour obtenir en cumuler une bande de 15 m entre la lisière boisée et les premiers panneaux, ce qui sera suffisant pour l'ensemble du cortège concerné ;
- **Préservation de la mare mésotrophe temporaire** qui se trouve dans la partie nord du parc (codification CEREMA : E1.1a). Cette mesure permet de maintenir l'habitat de reproduction du Crapaud commun.

3.4.2 MESURES GÉNÉRIQUES³ ET MESURES RELATIVES AUX ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

3.4.2.1 Mesures génériques d'évitement (ME1 et ME2)

Les mesures d'évitement suivantes seront mises en place :

- **ME1 : Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique** (la mare mésotrophe temporaire et les lisières forestières) – codification CEREMA : E1.1a ;
- **ME2 : Traitement approprié des résidus de chantier (codification CEREMA : E3.1a).** Un bordereau de suivi des déchets de chantier sera remis au Maître d'ouvrage en fin de chantier. Dans la mesure du possible, un circuit de valorisation/réutilisation sera mis en place pour les déchets comme les palettes ou les piquets en bois.

3.4.2.2 Mesures génériques de réduction en phase travaux (MR1 à MR10)

Les mesures de réduction suivantes seront mises en place :

- **MR1 : Signalisation des secteurs sensibles sur et à proximité du chantier (codification CEREMA : R1.1c)**

Tous les secteurs sensibles situés à proximité du chantier seront signalés par un panneau d'avertissement afin d'alerter et sensibiliser le personnel de chantier. Il sera vérifié régulièrement et le cas échéant remis en état. L'emplacement des panneaux sera établi en concertation avec l'écologue référent qui suivra le chantier.

- **MR2 : Déboisement, terrassement et nivellement en dehors des périodes sensibles (codification CEREMA : R3.2a)**

Il s'agira de **déboiser en dehors des périodes sensibles de la majorité de la faune, soit entre mi-août et mi-novembre** (éviter la période allant de fin novembre à juillet inclus). Cette mesure permet d'éviter notamment la destruction des couvées et des nichées. En effet, pour la grande majorité des espèces d'oiseaux par exemple, le nid est refait chaque année, aussi la destruction du nid vide est-elle généralement sans conséquence. L'évitement de la saison froide permet par ailleurs aux animaux terrestres éventuellement perturbés de pouvoir s'enfuir (ils peuvent être engourdis, voire en hibernation, en hiver).

Lorsque le déboisement aura été effectué, **la poursuite des travaux pourra être effectuée normalement** par la suite (terrassement, nivellement, câblage, battage des pieux, mise en place des structures et des panneaux), **à la condition que ces travaux soient réalisés dans la foulée.**

Cependant, **la mare mésotrophe temporaire est un site de reproduction du Crapaud commun** et se situe au milieu du parc. La **période d'activité** aquatique de cette espèce s'étale de **février à mai** (cette période peut être réduite ou allongée en fonction des conditions climatiques). Il s'agit d'un animal qui **réalise ses déplacements de nuit** et donc **les risques d'écrasement durant le chantier sont limités.**

Néanmoins, afin de limiter ces risques au maximum, **les phases de terrassement, nivellement, broyage du sol et battage des pieux** devront être, dans la mesure du possible, **terminées fin janvier au plus tard.** Ce sont les phases qui impliquent le plus de circulation d'engins sur le chantier et engendrent le plus de risques d'écrasement.

Lorsque le respect de ces périodes ne sera pas possible, des précautions supplémentaires pourront être prises en concertation avec l'écologue référent.

Type de travaux	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct.	Nov.	Déc
Déboisement												
Nivellement												
Terrassement des pistes												
Tranchées des câbles électriques												
Battage des pieux												
Installation des structures												
Installation des panneaux												

³ Ces mesures concernent la protection générale des milieux naturels dans les différentes phases du projet ainsi que la préservation des continuités écologiques et la prise en compte de la nature ordinaire dans la réalisation et l'exploitation de l'aménagement. Certaines mesures spécifiques à des espèces à enjeu de conservation sont

également présentées ici, dans la mesure où elles concernent également plus largement d'autres espèces ou enjeu. Enfin, ce chapitre présente également les mesures relatives aux espèces envahissantes.

- **MR3 : Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire (codification CEREMA : R1.1a) :**

Plus précisément, tout dépôt, circulation, stationnement ou autre intervention risquant d'être impactante pour le milieu naturel sera interdit hors des limites de la zone d'emprise travaux préalablement définie et balisée en concertation avec l'écologue référent, afin de réduire les impacts sur les milieux naturels.

- **MR4 : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions (codification CEREMA : R2.1d) :**

- formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
- des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis en place. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de manière à pouvoir les mettre en œuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution ;
- présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
- utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
- si du béton est utilisé sur le site, mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
- mise en place d'un ramassage régulier des déchets.

- **MR5 : Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels (aire imperméabilisée, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet, etc.) (codification CEREMA : R1.1a) ;**

En particulier, des aires d'entretien étanches sont à prévoir pour le nettoyage des engins et leur alimentation en carburant. Ces bases travaux devront être installées en dehors de toute zone sensible, en accord avec le Maître d'ouvrage. En fin de chantier, cette zone sera remise en état.

- **MR6 : Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles (codification CEREMA : R1.1a)**

Plus particulièrement, le principal secteur concerné est la pelouse sèche qui borde la zone d'emprise du chantier. Comme pour la mesure MR5, les emplacements de lavage et de vidange seront définis en concertation avec l'écologue référent. Les eaux de lavage ne devront pas se déverser directement dans le milieu naturel. Elles devront être traitées avant rejet.

- **MR7 : Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) (codification CEREMA : R2.1r).**

Un travail du sol léger sera effectué sur les secteurs dépourvus d'infrastructures pérennes. Ils seront à décompacter afin de retrouver des conditions de sol proches des conditions initiales.

- **MR8 - Maintien des continuités écologiques pour la petite faune (codification CEREMA : R2.2j)**

Si les mailles de la clôture du parc sont trop petites, il s'agira de **découper au ras du sol des ouvertures de 20 cm de haut** – sinon de modifier ponctuellement le maillage – **tous les 50 m a minima** afin de permettre le passage de la petite et de la moyenne faune (carnivores, Lièvre d'Europe, Lapin de garenne...).

- **MR9 : Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures (codification CEREMA : R2.2j)**

Les poteaux utilisés pour la clôture du parc devront être obturés. L'objectif est d'empêcher le piégeage involontaire d'oiseaux et de mammifères (Écureuil notamment) dans des poteaux creux.

- **MR10 : Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne (codification CEREMA : R2.1k)**

Il s'agira d'**éviter les travaux pendant la nuit**. S'il s'avérait nécessaire d'effectuer des travaux de nuit (notamment en automne, hiver ou début de printemps lorsque la nuit tombe tôt), **un plan d'éclairage adapté sera défini** pour limiter l'impact de la pollution lumineuse sur les chiroptères et secondairement l'avifaune, les autres mammifères et les invertébrés nocturnes.

Dans ce cadre, il s'agira notamment d'**orienter les faisceaux lumineux vers le sol** (éclairage directionnel). **On évitera tout particulièrement les éclairages en direction de la périphérie de la zone de travaux** (boisement et lisières).

Dans tous les cas, **le travail de nuit sous éclairage sera proscrit en mai-juin**, période sensible pour la reproduction des chauves-souris. La limitation est peu gênante puisqu'à cette période, il est possible de travailler dès 6 h et jusqu'à 22 h environ. Des éclairages ponctuels restent possibles au besoin (arrivée et installation d'engins, éclairage limité au droit d'un poste de travail).

3.4.2.3 Mesures de réduction relatives aux espèces exotiques envahissantes (MI1 à MI4 – codification CEREMA : R2.1f)

Pour rappel, l'ensemble de l'emprise du projet est recouvert de Robinier faux-acacia. Cette espèce, lorsqu'elle est agressive, se met à drageonner fortement et chaque drageon peut grandir de 2 m en 5 mois. Cette capacité peut engendrer d'importants dommages à l'installation et d'importantes pertes de production.

- **MI1 : Sensibilisation et formation du personnel de chantier à la reconnaissance du Robinier faux-acacia.**
- **MI2 : Utilisation d'engins de chantiers non contaminés par des espèces invasives**

Afin d'éviter l'apport de nouvelles espèces sur le chantier, il sera important de **veiller à ce que les engins ne proviennent pas de secteurs envahis par des espèces invasives** et, de **laver soigneusement ces engins avant leur arrivée sur le chantier**. En effet, si des engins sont recouverts de quelques propagules, certaines espèces pourraient alors coloniser le chantier.

➤ **MI3 : Gestion du Robinier faux-acacia**

Afin d'empêcher au maximum les repousses de Robinier faux-acacia lors de l'exploitation du site, les mesures suivantes devront être réalisées et respectées :

○ Arrachage des souches

Dans un premier temps, l'ensemble des Robiniers faux-acacia devront être **dessouchés en prenant soin d'extraire le maximum de système racinaire**. Les plus gros sujets pourront être valorisés en plaquette, broyat, piquet, etc. Le reste des débris végétaux pourra être broyé sur place.

○ Broyage de la végétation et du sol

Dans un second temps un broyeur lourd devra être utilisé pour **broyer l'ensemble de la végétation du site ainsi que les premiers centimètres de sol**. Cette opération a pour objectif de **broyer la majeure partie du système racinaire** qui n'aurait pas été extraite précédemment et de **broyer les souches restantes**.

○ Nivellement

Le site ayant une topographie chaotique, un nivellement important sera nécessaire. Cette opération **permettra d'enfouir sous plusieurs mètres de terre une partie des fragments de Robinier faux-acacia** ce qui réduira encore ses chances de reprise dans certains secteurs.

Par ailleurs, cette phase sera également mise à profit pour **agrandir l'impluvium de la mare et améliorer son alimentation en eau**.

➤ **MI4 : Utilisation d'espèces indigènes pour les ensemencements (codification CEREMA : R2.1q)**

Le travail en profondeur du sol limitera la reprise de la végétation et facilitera **l'envahissement du site par des espèces rudérales** (chardons notamment). Cela augmentera également les **risques d'érosion du sol**.

C'est pourquoi **un ensemencement est nécessaire** sur l'ensemble de la zone d'emprise du chantier. Un **mélange d'espèces indigènes adaptées aux conditions écologiques locales** sera utilisé. En effet, afin d'éviter la destruction et/ou la dégradation des milieux environnants, il est préconisé d'utiliser des espèces indigènes adaptées aux conditions stationnelles pour végétaliser le parc et non des espèces horticoles qui peuvent se révéler envahissantes.

De même, il est préconisé de réaliser cette végétalisation de manière à permettre la recolonisation par les espèces végétales indigènes présentes aux abords. C'est pourquoi **une densité de 50 kg de graines/ha** est suffisant.

L'objectif étant une végétation temporaire pour préparer le sol et limiter l'érosion, un **mélange de graine composé de Ray grass anglais (*Lolium perenne*) et de Lotier pédonculé (*Lotus pedunculatus*)** sera suffisant.

- **Le semis s'effectuera en fin d'été - début d'automne** (mais avant la fin octobre afin d'éviter les risques de gelée) **ou en début de printemps** (afin de permettre une levée suffisante des semis avant les périodes estivales sèches).

3.4.3 MESURES GÉNÉRIQUES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION EN PHASE DÉMANTÈLEMENT

L'intégralité des mesures d'évitement-réduction présentées dans cette étude pour la phase construction seront respectées pour le démantèlement du parc, après adaptation si besoin. Cela implique que les travaux de démantèlement soient également suivis par un ingénieur écologue.

3.4.4 MESURES SPÉCIFIQUES AUX HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU

Le tableau suivant traite les mesures relatives aux espèces animales à enjeu subissant un impact brut significatif. En ce qui concerne les mesures qui bénéficieront également au reste de la flore et de la faune, elles sont détaillées dans le chapitre précédent (3.4.2. Mesures génériques).

Habitat ou-espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Principales mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)
Mesures pour les espèces animales à enjeu impactées de manière significative			
Bouvreuil pivoine Enjeu moyen / Protégé (individus et habitats)	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	Déboisement, terrassement et nivellement en dehors des périodes sensibles (MR2) – codification CEREMA R3.2a

3.5 IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS ÉVITEMENT ET RÉDUCTION

Le tableau suivant présente, par espèce ou habitat naturel à enjeu de conservation subissant un impact brut, le niveau d'impact résiduel après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

Habitat-espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Impacts résiduels après évitement et réduction	Niveau d'impact résiduel
Impacts résiduels sur les espèces animales à enjeu ayant subi un impact significatif				
Bouvreuil pivoine Enjeu moyen / Protégé (individus et habitats)	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	Le respect de périodes de travaux adaptées réduit l'impact, voire le rend absent. Des habitats favorables à la nidification seront conservés à l'ouest du parc, et sont bien présents aux abords proches.	Négligeable à nul

Du point de vue de la flore et des habitats naturels, **aucun enjeu de conservation n'est présent dans l'emprise du projet** ni aux proches abords.

En ce qui concerne la faune, les mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts résiduels qui atteignent un niveau **négligeable** et non significatif.

3.6 MESURE COMPENSATOIRE

Le projet n'aura aucun impact résiduel significatif sur des espèces végétales, animales ou bien sur des habitats naturels à enjeux et sur les milieux ordinaires.

C'est pourquoi aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

3.7 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA1 À MA3)

Ces mesures viennent en complément des mesures ERC définies précédemment. Elles visent à favoriser l'insertion du projet dans son environnement et à prendre également en compte la nature plus ordinaire aux différentes phases du projet.

➤ **MA1 : Formation des responsables de chantier** – codification CEREMA : A6.1a

Une formation des responsables de chantier à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux sera réalisée. Les mesures définies au moment de l'étude d'impact peuvent en effet paraître obscures, et parfois inutiles, pour les personnes chargées du chantier. La pédagogie est dans ce cadre un atout augmentant les chances d'une mise en œuvre convenable des dispositifs prévus pour réduire les impacts sur le milieu naturel. La formation pourra également concerner les entreprises de travaux et toute personne susceptible d'intervenir de manière significative sur le site.

➤ **MA2 : Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales** – codification CEREMA : A6.1a

Un cahier de prescriptions environnementales visant à s'assurer du bon déroulement des travaux sera mis en place. Ce cahier des charges sera à destination des entreprises qui réaliseront les travaux. Il aura pour but de définir de manière concrète et précise les mesures de réduction des impacts sur les habitats, la flore et la faune, à mettre en œuvre lors des différentes phases du chantier et sera rédigé avec l'assistance d'un écologue. Il pourra ensuite être inclus dans le Plan de Respect des mesures Environnementales (PRE) des différentes entreprises.

➤ **MA3 : Gestion des fourrés de Prunelliers à l'ouest du parc** – codification CEREMA : A3.b

Afin de maintenir un habitat favorable au Bouvreuil pivoine, la bande de 30 m située à l'ouest du parc devra être gérée jusqu'à la fin de l'exploitation du parc.

L'objectif sera ici de favoriser le développement d'un fourré dense de Prunelliers, Aubépines et Ronces communes en empêchant l'envahissement du milieu par le Robinier faux-acacia.

3.8 SUIVI DES MESURES (MS1 À MS3)

Les mesures relatives au chantier et à la préservation des espèces à enjeu doivent être couplées à un dispositif de suivi et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en œuvre et garantir la réussite des actions prévues.

Ces suivis permettront de :

- s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures et du respect des prescriptions d'ordre écologique ;
- mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre ;
- proposer des mesures correctives le cas échéant ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion des résultats aux différents acteurs concernés par le projet (administrations, collectivités locales, propriétaires, etc.).

➤ **MS1 : Suivi du chantier par un écologue**

Le chantier sera suivi par un écologue afin d'accompagner le Maître d'ouvrage et les entreprises travaux

dans la bonne mise en œuvre des mesures à vocation écologiques (éviter de la mare, gestion du Robinier faux-acacia, etc.).

➤ **MS2 : Suivi du fourré de Prunellier en faveur du Bouvreuil pivoine**

Afin de vérifier l'efficacité de cette mesure et permettre d'ajuster si besoin la gestion des strates arborées et arbustives, un **inventaire ornithologique** sera réalisé **au cours des mois de mai et juin suivant la date de mise en exploitation**. L'ensemble du fourré (dans la mesure du possible) sera parcouru afin de diagnostiquer les secteurs où une gestion particulière est nécessaire.

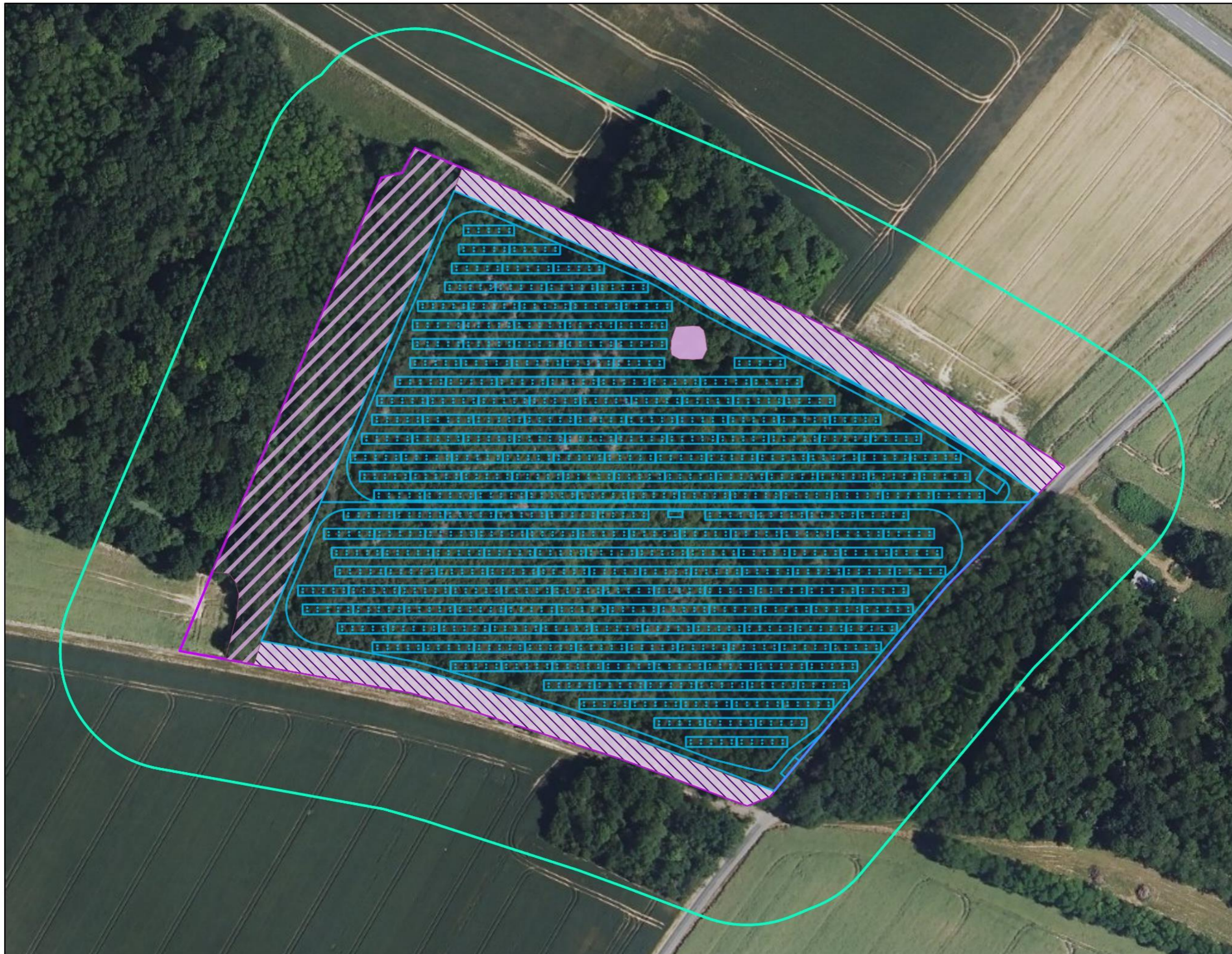
Ce suivi sera réalisé **tous les 3 ans durant 12 ans** et pourra être prolongé si une problématique particulière nécessitant une adaptation de la gestion apparaît (envahissement du parc par le Robinier faux-acacia par exemple).

➤ **MS3 : Suivi de la colonisation du parc par la faune et la flore**

L'évolution des cortèges animal et végétal au sein des parcs photovoltaïques sont encore mal connus et d'autant plus à la suite d'un déboisement complet d'un site envahi par le Robinier faux-acacia. Afin d'améliorer la connaissance de ce type de site industriel et améliorer l'appréhension des impacts et mesures sur ce type de projet, un suivi de la faune et de la flore sera réalisé.

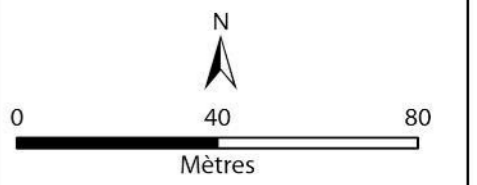
Il interviendra au bout de 2 ans d'exploitation puis 5 ans d'exploitation et devra être réalisé :

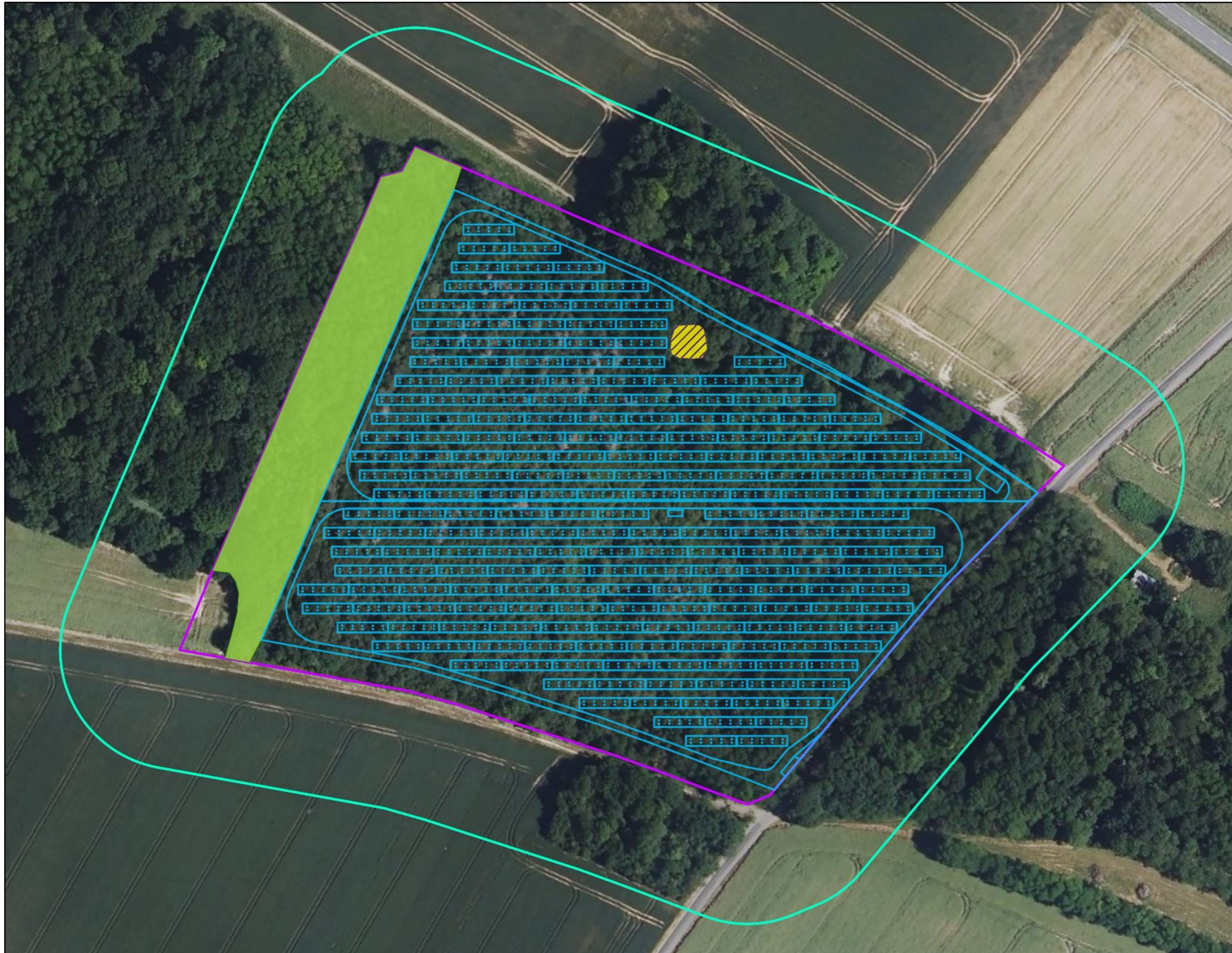
- par un expert en botanique, à raison de 2 passages par année de suivi (mai et juin) ;
- par un expert toute faune (amphibiens, avifaune, chiroptères, mammifères terrestres, lépidoptères et orthoptères), à raison de 4 passages :
 - en février pour la recherche du Crapaud commun ;
 - en mai pour l'ensemble des groupes ;
 - en juin pour l'ensemble des groupes et la confirmation des oiseaux nicheurs ;
 - août/septembre pour l'inventaire des orthoptères.



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Projet

- Maintien d'une bande boisée de 10 à 15 m de largeur en bordure nord et sud du parc
- Maintien d'une bande de bois et fourrés de 30 m de largeur en faveur du Bouvreuil pivoine à l'ouest du parc
- Préservation de la mare mésotrophe temporaire





Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Projet

Accompagnement

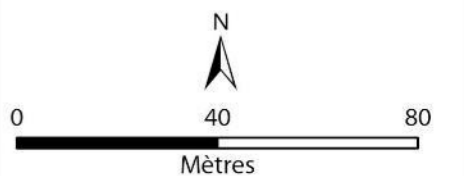
Gestion des fourrés de Prunelliers à l'ouest du parc

Évitement

Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique

Réduction

Signalisation des secteurs sensibles sur et à proximité du chantier



3.9 SYNTHÈSE ET COÛTS DES MESURES ET SUIVIS

Mesure – code CEREMA	Intitulé	Localisation	Période de mise en œuvre	Coût
Mesures génériques d'évitement (chapitre 3.4.2.1.)				
ME1 – E1.1a	Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du chantier
ME2 – E3.1a	Traitement approprié des résidus de chantier	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du chantier
Mesures génériques de réduction (chapitres 3.4.2.2.)				
MR1 – R1.1c	Signalisation des secteurs sensibles sur et à proximité du chantier	Mare temporaire et lisières forestières	Phase travaux	Intégré au coût de l'exploitation
MR2 – R3.2a	Déboisement, terrassement et nivellement en dehors des périodes sensibles	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du chantier
MR3 – R1.1a	Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire	Zone d'emprise du chantier et abords immédiats	Phase travaux	Intégré au coût du chantier
MR4 – R2.1d	Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du chantier
MR5 – R1.1a	Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du chantier
MR6 – R1.1o	Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles	Zone d'emprise du chantier et abords immédiats	Phase travaux	Intégré au coût du chantier
MR7 – R2.1r	Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.)	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du chantier
MR8 – R2.2j	Maintien des continuités écologiques pour la petite faune	Clôture du parc	Phase travaux	Intégré au coût du chantier
MR9 – R2.2j	Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures	Clôture du parc	Phase travaux	Intégré au coût du chantier
MR9 – R2.1k	Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du chantier
Mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes (chapitre 3.4.2.3)				
MI1 – R2.1f	Sensibilisation et formation du personnel de chantier à la reconnaissance du Robinier faux-acacia	-	Phase travaux	Environ 900 € / formation

Mesure – code CEREMA	Intitulé	Localisation	Période de mise en œuvre	Coût
MI2 – R2.1f	Utilisation d'engins de chantiers non contaminés par des espèces invasives	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du chantier
MI3 – R2.1f	Gestion du Robinier faux-acacia	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du chantier
MI4 – R2.1q	Utilisation d'espèces indigènes pour les ensemencements	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Coût pour l'ensemencement : 5 000 €
Mesures d'accompagnement (chapitre 3.7)				
MA1 – A6.1a	Formation des responsables de chantier	-	Phase travaux	Environ 900 € / formation
MA2 – A6.1a	Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales	-	Phase travaux	1 500 €
MA3 – A3.b	Gestion des fourrés de Prunelliers à l'ouest du parc	Abords ouest du parc	Phase exploitation	Impossible à ce stade, dépendra du nombre d'arbres à abattre
Suivis de l'exploitation et des mesures (chapitre 3.8)				
MS1	Suivi du chantier par un écologue	Zone d'emprise du chantier et abords immédiats	Phase travaux	4 000 € sur toute la durée du suivi de chantier
MS2	Suivi du fourré de Prunellier en faveur du Bouvreuil pivoine	Abords ouest du parc	Phase exploitation	Environ 3 000 € pour l'ensemble du suivi durant 12 ans
MS3	Suivi de la colonisation du parc par la faune et la flore	Zone d'emprise du parc	Phase exploitation	Environ 6 000 € par année de suivi (12 000 € au total)

3.10 CONCLUSION SUR LES EFFETS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS

L'impact du projet sur les milieux naturels et la flore est faible à négligeable. Seule la gestion du parc par un pâturage ovin est susceptible (avec une probabilité faible) d'avoir un impact indirect sur les milieux situés en contrebas du parc. Les mesures préconisées vis-à-vis du dimensionnement du pâturage permettent d'éviter tout impact significatif sur la flore et les milieux naturels.

Du point de vue de la faune, le principal impact concerne le Bouvreuil pivoine mais les mesures d'évitement et d'accompagnement préconisées permettent d'éviter tout impact significatif sur cette espèce qui pourra continuer sa nidification à l'ouest du parc.

Le projet, grâce à l'ensemble des mesures prévues, n'aura pas d'impact significatif sur les espèces et milieux naturels.

4. EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS ENVIRONNANTS

4.1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET NOTIONS D'EFFETS CUMULÉS

La nécessité de réaliser une évaluation des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus provient de la réforme du 1er juin 2012. L'article R122-II-5°-e) du code de l'Environnement précise ainsi les projets à intégrer dans cette évaluation. Il s'agit de ceux qui :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement. Les effets cumulés sur une entité donnée sont le résultat des actions passées, présentes et à venir.

L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais collectivement importantes :

- des impacts élémentaires faibles (par exemple des impacts secondaires) mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants peuvent engendrer des incidences notables : pollution des milieux, contamination des chaînes alimentaires, etc.
- le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences que la simple addition des impacts élémentaires (notion de synergie, effet décuplé).

4.2 DÉFINITION DES PROJETS À PRENDRE EN COMPTE

Dans un rayon de 10 km autour du projet de parc photovoltaïque de Hanches, deux projets ont reçu un avis de l'Autorité Environnementale depuis janvier 2019.

Il s'agit :

- d'un **projet d'extension pour l'exploitation d'une carrière par la société SEMC** sur le territoire de la commune de Hanches (28) à 3,5 km au sud-est. Cet avis date d'août 2021 ;
- d'un **projet de renouvellement et d'extension de la carrière SIBELCO** à Hanches (28) localisé à 3,5 km au sud-ouest du projet de parc photovoltaïque d'Arkolia. Cet avis date de janvier 2021.

4.2.1 PRÉSENTATION DU PROJET D'EXTENSION DE CARRIÈRE PAR LA SOCIÉTÉ SEMC

4.2.1.1 Localisation et enjeux écologiques en présence

La carrière de la société SEMC se trouve à 3,5 km au sud-est du projet de parc photovoltaïque d'Arkolia. Le projet d'extension de 19,6 ha ne concerne que des cultures intensives ainsi qu'une petite zone enrichie.

Les enjeux vis-à-vis des habitats naturels, de la faune et de la flore sont faibles sur l'ensemble de ce projet. Aucun enjeu de conservation n'a été relevé et le projet est en dehors de toute continuité écologique.

4.2.1.2 Évaluation des effets cumulés

Les milieux concernés par les deux projets sont très différents (boisement pour l'un et culture pour l'autre) et les enjeux écologiques sont globalement faibles (à l'exception du Bouvreuil pivoine pour le projet de parc photovoltaïque d'Arkolia).

Les deux projets sont séparés l'un de l'autre par 3,5 km de cultures et de bosquets au milieu desquels s'écoule la large vallée de la Drouette. Cette dernière et les quartiers résidentiels qui la surplombent forment une barrière qui sépare fonctionnellement les deux projets.

En conclusion, **les deux projets n'auront aucun effet cumulé significatif sur les milieux naturels et les espèces qui les composent.**

4.2.2 PRÉSENTATION DU PROJET DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION DE LA CARRIÈRE DE LA SOCIÉTÉ SIBELCO

4.2.2.1 Localisation et enjeux écologiques en présence

La carrière de la société SIBELCO se trouve à 3,5 km au sud-ouest du projet de parc photovoltaïque d'Arkolia. Le projet d'extension de 26 ha ne concerne que des cultures intensives.

Les enjeux vis-à-vis des habitats naturels, de la faune et de la flore sont faibles sur l'ensemble de ce projet d'extension. Des enjeux moyens à forts sont localisés dans la zone de renouvellement pour des espèces comme l'Hirondelle de rivage et la Dauphinelle consoude. Le projet est en dehors de toute continuité écologique.

4.2.2.2 Évaluation des effets cumulés

Les milieux concernés par les deux projets sont très différents (boisement pour l'un, culture et friches sèches pour l'autre) et les espèces à enjeux inventoriées sur le projet de carrière ne sont pas présentes sur le site du projet de parc photovoltaïque d'Arkolia. De plus, ces espèces ne peuvent pas se développer au sein de boisements.

Les deux projets sont séparés l'un de l'autre par 3,5 km de cultures et de bosquets au milieu desquels s'écoule la large vallée de la Drouette. Cette dernière et les quartiers résidentiels qui la surplombent forment une barrière qui sépare fonctionnellement les deux projets.

En conclusion, **les deux projets n'auront aucun effet cumulé significatif sur les milieux naturels et les espèces qui les composent.**

5.SYNTHÈSE DES CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES LIÉES AUX ESPÈCES PROTÉGÉES

Ce chapitre a pour objet de faire une **synthèse de contraintes réglementaires liées aux espèces protégées et d'identifier les espèces nécessitant une demande de dérogation.**

Les enjeux, impacts et mesures concernant les espèces protégées rares ou menacées sont décrits en détail dans les chapitres précédents et repris de manière synthétique dans le tableau suivant.

Parallèlement à ces espèces, d'autres espèces protégées communes à très communes et non menacées risquent de subir des impacts et peuvent nécessiter des mesures. Dans la plupart des cas, ces mesures sont les mêmes que pour les espèces protégées rares ou menacées. Des mesures génériques d'évitement et de réduction sont également mises en œuvre afin de favoriser le maintien de la biodiversité ordinaire et des espèces protégées communes et non menacées. Les éventuelles mesures supplémentaires spécifiques sont, si besoin, également décrites dans le tableau suivant.

Il s'agit donc ici de **définir si un dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement** est nécessaire et de **lister les espèces concernées par ce dossier**. Il s'agit également de **justifier l'absence de demande pour les espèces non retenues.**

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
FLORE			
<p>Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24) fixant la liste des espèces végétales protégées au niveau national. Cette liste nationale est complétée par des listes régionales.</p> <p>Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale (JORF n°161 du 14 juillet 1993).</p>			
Aucune espèce de plante protégée n'a été recensée lors des inventaires	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Conclusion pour la flore : aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour la flore.			
MAMMIFERES TERRESTRES (hors chiroptères)			
<p>Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 1^{er} mars 2019 (paru au JORF du 16 mars 2019).</p>			
Aucune espèce de mammifère terrestre protégée n'a été recensée lors des inventaires	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Conclusion pour les mammifères terrestres : aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour les mammifères terrestres.			
CHIROPTERES			
<p>Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 1^{er} mars 2019 (paru au JORF du 16 mars 2019).</p>			
<p>Murin à moustaches Murin de Daubenton Murin de Natterer Noctule commune Noctule de Leisler Oreillard gris Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Ces espèces chassent et transitent dans l'aire d'étude. Aucun gîte en bâti n'est présent dans la zone du projet et les arbres sont globalement jeunes et dépourvus de cavités.</p> <p>Le niveau d'enjeu régional varie de faible à assez fort, mais localement l'enjeu est globalement faible.</p>	<p>Aucun gîte en bâti ne sera détruit.</p> <p>Des axes de déplacement et des terrains de chasse seront en partie défrichés, cependant des linéaires boisés seront conservés au nord et au sud du parc afin de permettre aux individus de transiter entre l'est et l'ouest, et également de chasser sur les lisières existantes.</p> <p>L'arbre potentiellement favorable aux chauves-souris sera conservé dans le linéaire nord.</p> <p>Dans ce contexte, les risques de destruction d'individus sont nuls et la perte d'habitat comme la perturbation sont jugées faibles et non significatifs.</p> <p>L'impact résiduel est faible et non significatif.</p>	Non
Conclusion pour les chiroptères : le projet n'aura aucun impact significatif sur les chiroptères et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.			

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
OISEAUX RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE OU SUSCEPTIBLES DE LA FRÉQUENTER			
<i>Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 5 décembre 2009) modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 (paru au JORF du 28 juillet 2015).</i>			
<p style="text-align: center;">Bouvreuil pivoine</p> <p style="text-align: center;"><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p style="text-align: center;">Espèce se reproduisant dans la ZIP (1 couple).</p> <p style="text-align: center;">Espèce vulnérable et assez commune en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu assez fort.</p>	<p>Concernant le risque de destruction d'individus, l'impact brut est moyen mais des mesures de réduction sont cependant préconisées pour éviter tout abandon de nid pendant les travaux. Il y aura notamment évitement de la période de reproduction pour le défrichement de la zone du projet.</p> <p>La définition du projet prévoit le maintien d'habitats favorables à l'espèce sur le pourtour du parc.</p> <p>L'impact résiduel est faible et non significatif.</p>	Non
<p>16 espèces protégées nicheuses dans les zones impactées par le projet : Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon</p> <p style="text-align: center;"><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p style="text-align: center;">Espèces nicheuses dans les milieux boisés de la ZIP.</p> <p style="text-align: center;">Espèces non menacées et communes à très communes en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>L'impact est faible mais des mesures de réduction sont cependant préconisées pour éviter tout abandon de nid pendant les travaux. Il y aura notamment évitement de la période de reproduction pour le défrichement.</p> <p>La définition du projet prévoit le maintien d'habitats favorables à la majorité des espèces sur le pourtour du parc.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	Non
<p>Une espèce protégée nicheuse dans la zone tampon de l'aire d'étude, en bordure des secteurs impactés par le projet : Sittelle torchepot</p> <p style="text-align: center;"><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p style="text-align: center;">Espèce nicheuse dans les boisements entourant la ZIP.</p> <p style="text-align: center;">Espèce non menacée et très commune en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>Il n'y aura aucun impact direct sur les milieux accueillant cette espèce.</p> <p>Un dérangement des individus les plus proches est plausible, cependant les défrichements seront effectués hors période de nidification pour éviter l'abandon des nichées.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	Non
<p>5 espèces protégées nicheuses aux abords de l'aire d'étude et susceptibles de la fréquenter pour leur alimentation : Buse variable, Chouette hulotte, Épervier d'Europe, Hibou moyen-duc, Pic vert</p> <p style="text-align: center;"><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p style="text-align: center;">Espèces nicheuses dans les boisements aux abords de l'aire d'étude.</p> <p style="text-align: center;">Espèces non menacées et assez communes à communes en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>Il n'y aura aucun impact direct sur les milieux accueillant ces espèces.</p> <p>La distance des zones de nidification au projet est suffisante pour éviter tout dérangement des individus. Les défrichements seront tout de même effectués hors période de nidification pour éviter tout impact sur les nichées.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	Non
Conclusion pour les oiseaux : le projet n'aura aucun impact significatif sur les oiseaux protégés et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.			

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
AMPHIBIENS ET REPTILES			
<i>Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 11 février 2021).</i>			
<p style="text-align: center;">Crapaud commun <i>Protection nationale des individus</i></p>	<p>Cet amphibien a été observé dans la mare au centre du projet de parc (en faible effectif) ainsi que dans la grande mare forestière en périphérie ouest (très nombreux têtards).</p> <p>Espèce très commune et non menacée en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>Le risque de destruction d'individus existe lors des défrichements et terrassements mais se limiterait à de rares individus. Les terrassements seront effectués hors période de forte sensibilité (reproduction).</p> <p>Aucun point d'eau permanent où cette espèce est présente ne sera détruit.</p> <p>L'impact par perte d'habitat est faible et non significatif au vu de la disponibilité en milieux tout aussi favorables aux environs immédiats (bois, mares...).</p> <p>Des linéaires boisés seront conservés au nord et au sud du parc afin de permettre aux individus de transiter et de se réfugier.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	Non
<p style="text-align: center;">Lézard des murailles <i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Cette espèce de lézard est bien présente sur les lisières de l'aire d'étude. Les effectifs sont probablement faibles.</p> <p>Espèce très commune et non menacée en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>Le risque de destruction d'individus existe lors des défrichements et terrassements mais se limiterait à de rares individus. Les terrassements seront effectués hors période de forte sensibilité (ponte et développement des jeunes).</p> <p>L'impact par perte d'habitat est faible et non significatif au vu de la disponibilité en milieux tout aussi favorables aux environs immédiats (bois, friches, prairies...).</p> <p>La création de ce parc photovoltaïque renforcera la présence d'habitats favorables à cette espèce anthropophile.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	Non
<p>Conclusion pour les amphibiens et les reptiles : le projet n'aura aucun impact significatif sur les amphibiens et reptiles protégés et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.</p>			
INSECTES			
<i>Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.</i>			
Aucune espèce d'insecte protégée n'a été recensée lors des inventaires	Sans objet	Sans objet	Sans objet
<p>Conclusion pour les insectes : aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour les insectes.</p>			

6. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

6.1 HYPOTHÈSES DE DÉPART AVEC ET SANS PROJET

Le projet prévoit l'installation d'environ 4,6 ha de panneaux photovoltaïques. Les milieux impactés sont un fourré de Prunelliers et un boisement de Robinier faux-acacia. Le projet induira

En l'absence de ce projet, les milieux en place peuvent être menacés par d'autres projets d'aménagement ou bien être maintenus place.

6.2 SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION DES MILIEUX ET DES ESPÈCES AVEC ET SANS PROJET

En l'absence de tout projet, une gestion forestière classique sera mise en place favorisant la prolifération du Robinier faux-acacia. Le fourré de Prunellier évoluera progressivement vers le stade boisé pour à terme se fondre au sein du boisement de Robinier. Il est par conséquent probable que le Bouvreuil pivoine ne puisse plus se reproduire au sein de ce boisement à longs termes.

L'aménagement du projet permettra de développer une pâture extensive⁴ qui permettra l'installation d'une biodiversité plus importante liée aux milieux ouverts et semi-ouverts. Par ailleurs, le Robinier faux-acacia disparaîtra de la zone d'emprise du projet.

Enfin, la gestion conservatoire au niveau du fourré de Prunellier permettra de maintenir la présence du Bouvreuil pivoine à longs termes.

6.3 CONCLUSION

En conclusion, l'absence de projet peut induire une dégradation plus ou moins importante du milieu et des fourrés de Prunellier par la prolifération du Robinier faux-acacia. À l'inverse, l'aménagement du projet permettra de faire disparaître le Robinier faux-acacia de la zone d'emprise, d'augmenter la biodiversité locale et de maintenir une partie des milieux favorables au Bouvreuil pivoine.

⁴ Gestion conditionnée à la présence d'un éleveur aux environs du projet à défaut une gestion par fauche sera réalisée sur le site.

7. DIAGNOSTIC DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DE LA ZIP

Le projet de parc photovoltaïque au sol s'étend sur un relief artificiel issu d'une ancienne exploitation de carrière. Il est occupé par un boisement de Robinier faux-acacia et un fourré de Prunellier. Les services écosystémiques rendus par ces milieux sont faibles à modérés :

- Stockage et fixation du carbone ;
- Production de biodiversité ;
- Production de pollinisateurs ;
- Filtration et amélioration de la qualité des eaux ;
- Production de bois ;
- Régulation climatique locale ;
- Qualité de l'air.

L'aménagement du parc induira la destruction de l'ensemble des milieux ligneux au sein de l'emprise du parc en faveur de milieux herbacés. Cet important changement aura un impact sur les services écosystémiques rendus par les milieux boisés.

Le tableau suivant synthétise et évalue quantitativement les services écosystémiques des milieux présents au sein de la ZIP ainsi que des milieux qui seront présents dans le périmètre de l'exploitation future.

		État actuel	Exploitation
		Boisements	Prairie
Services écosystémiques	Production de bois	++	∅
	Production de pollinisateurs	+	+
	Qualité des eaux	+	+
	Production de biodiversité	+	++
	Régulation du climat local	++	+
	Qualité de l'air	+	+
	Stockage et fixation du carbone	+++	+

En conclusion, l'impact du projet sur les services écosystémiques liés aux boisements est important mais l'aménagement du projet permet d'améliorer certains services comme la production de biodiversité.

8. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

8.1 RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE

8.1.1 LE RÉSEAU NATURA 2000

La création du réseau Natura 2000 constitue le pivot de la politique communautaire de conservation de la nature. Chaque pays de l'Union Européenne doit identifier sur son territoire les zones naturelles les plus remarquables par leur richesse naturelle et en décrire les moyens d'en assurer la conservation à long terme.

Le réseau Natura 2000 est donc un réseau d'espaces naturels visant à préserver les richesses naturelles de l'Union Européenne tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Il est composé :

- **des ZSC désignées au titre de la directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE, complétée par 2006/105/CE)** concernant la protection des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage. Les annexes I et II de ce texte énumèrent respectivement les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire dont certains sont prioritaires (en voie de disparition). Cette directive a été transcrite en droit français par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001. Avant d'être définitivement désignés en ZSC par arrêté ministériel, les sites Natura 2000 sont qualifiés de SIC – Sites d'Intérêt Communautaire (le statut réglementaire est équivalent) ;
- **des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive Oiseaux (2009/147/CE ex 79/409/CEE)** qui visent à assurer la préservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen. L'Annexe I de ce texte énumère les espèces les plus menacées au niveau européen qui doivent faire l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction.

Pour maintenir ces zones dans un état de conservation favorable, les États Membres peuvent utiliser des mesures complémentaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État Membre.

L'objectif de ce réseau est d'assurer la pérennité ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels, des habitats d'espèces de la Directive « Habitats » et des habitats d'espèces de la directive « Oiseaux ».

Ce réseau européen de sites Natura 2000 doit aussi contribuer à la mise en œuvre du concept de développement durable en cherchant à concilier au sein des sites qui le composent les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces en cause avec les exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales et locales. Ces sites ne sont donc pas des zones protégées d'où l'homme serait exclu, et encore moins des sanctuaires de nature. Ils sont simplement des espaces gérés avec tous les usagers, de telle sorte qu'ils puissent préserver leurs richesses patrimoniales et leur identité en maintenant les activités humaines.

Ainsi, la désignation des sites ne conduit pas les États Membres à interdire a priori les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernées.

8.1.2 CADRE RÉGLEMENTAIRE

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » (92/43/CEE) et aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R. 414-10 et R. 414-19 à R. 414-24 du Code de l'environnement et en référence au décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites potentiellement impactés doit être réalisée. Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et la circulaire du 15 avril 2010, relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, ont précisé et modifié les modalités de constitution du dossier d'évaluation.

L'objectif est d'apprécier si le projet a ou non des effets significatifs dommageables sur l'état de conservation des habitats et/ou espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 (habitats et espèces indiqués dans le Formulaire standard des données). Les effets du projet sont également évalués en tenant compte des objectifs de conservation et de restauration définis dans les documents d'objectifs.

8.1.3 CONTENU DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES

Le contenu de l'évaluation des incidences est défini par l'article R. 414-23 du code de l'environnement.

L'évaluation des incidences se fait au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (espèces animales et végétales), pour lesquelles le site a été désigné. C'est-à-dire au regard de l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats et ces populations d'espèces de faune et de flore dans un état favorable à leur maintien à long terme.

L'évaluation des incidences porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979. La transposition en droit français de ces directives a été achevée par les articles L.414-1 à 7 et les articles R.414-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Cette analyse d'incidences est menée conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » ainsi qu'au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

Ces dispositions prévoient que les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Le dossier d'évaluation des incidences comprend :

- **une première partie (évaluation préliminaire) consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport aux sites Natura 2000) et à l'analyse de ses éventuels effets notables**, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;
- **une deuxième partie consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet (évaluation détaillée première partie)** sur les objectifs de

conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;

- **si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas** pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, une troisième partie (**évaluation détaillée deuxième partie**) consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce ayant justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable. Dans ce cas, le projet remet en cause l'intégrité écologique du site Natura 2000.

L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

L'évaluation des incidences doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire en relation avec l'importance (a priori) des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 (Art. R 414-23).

D'après l'article R. 414-23 du code de l'environnement modifié par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, le dossier d'évaluation des incidences doit comprendre a minima :

- une présentation simplifiée du projet avec une carte de localisation par rapport au réseau Natura 2000 ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

8.2 ÉVALUATION DES INCIDENCES

Voir la carte « Sites Natura 2000 » présentée en fin de chapitre.

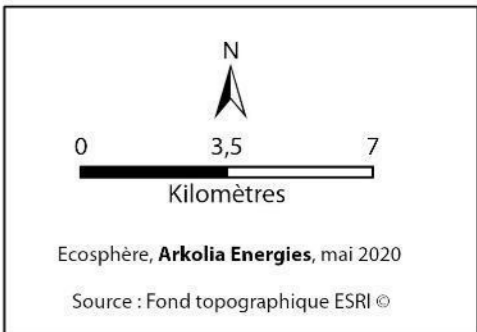
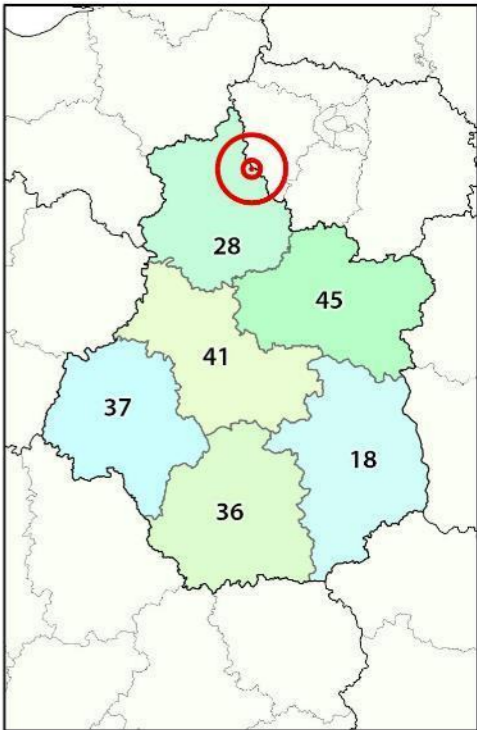
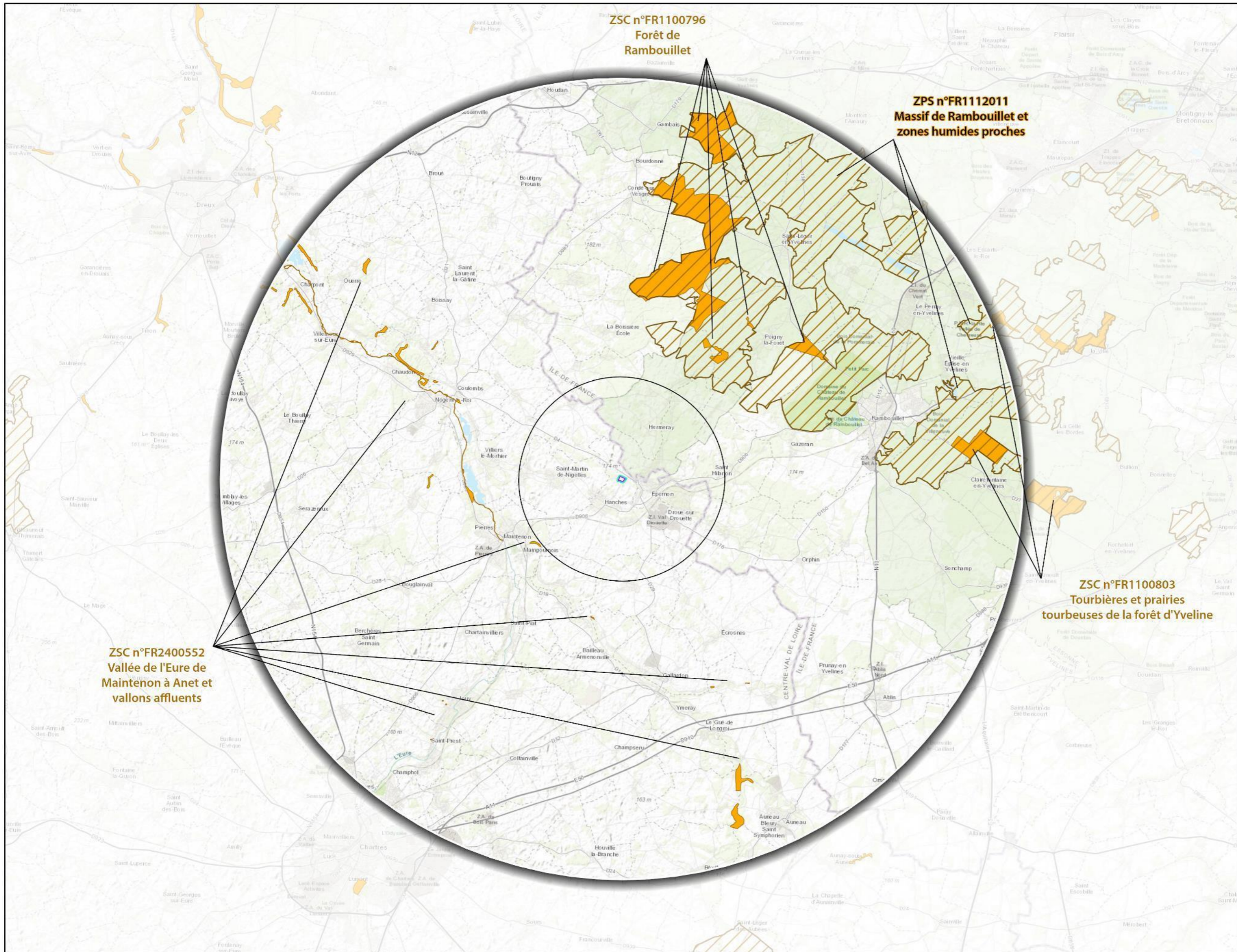
8.2.1 LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AU RÉSEAU NATURA 2000

Aucun site Natura 2000 n'est localisé dans un rayon de 5 km autour du projet.

Dans un rayon de 5 à 20 km se trouvent trois ZSC et une ZPS :

- la ZSC « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents » (code FR2400552) située à 5,1 km au sud-ouest ;
- la ZPS « Massif de Rambouillet et zones humides proches » (code FR1112011), localisée à 6,3 km au nord-est ;

- la ZSC « Forêt de Rambouillet » (code FR1100796), à 7,7 km au nord-est du projet ;
- la ZSC « Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline » (code FR1100803), située à 16,5 km au nord-est.



8.2.2 LE PROJET EST-IL SUSCEPTIBLE D'AVOIR DES INCIDENCES SUR LE RÉSEAU NATURA 2000 ?

La ZSC « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents » (code FR2400552) est située à grande distance du projet (5,1 km au sud-ouest). Ces deux entités sont séparées l'une de l'autre par la vallée de la Drouette ainsi que par des zones urbanisées et boisées.

Aucun lien fonctionnel ne relie ces deux entités. Par ailleurs, aucun milieu naturel ou espèce annexé à la Directive « Habitats » n'a été inventorié dans l'aire d'étude. Par conséquent le projet n'aura aucune incidence sur la ZSC « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents ».

Les trois autres sites Natura 2000 sont également localisés à grande distance du projet, séparés de celui-ci par les vallées de la Guesle et de la Guéville ainsi que par de vastes massifs forestiers et la zone urbaine d'Épernon. **Ces trois sites n'ont en tout état de cause aucun lien fonctionnel avec le projet.** Il s'agit de :

- la ZPS « Massif de Rambouillet et zones humides proches » (code FR1112011), localisée à 6,3 km au nord-est ;
- la ZSC « Forêt de Rambouillet » (code FR1100796), à 7,7 km au nord-est du projet ;
- la ZSC « Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline » (code FR1100803), située à 16,5 km au nord-est.

En ce qui concerne les incidences vis-à-vis des ZSC, **aucun milieu naturel ou espèce annexé à la Directive « Habitats » n'a été inventorié dans l'aire d'étude.** Par conséquent **le projet n'aura aucune incidence sur les ZSC « Forêt de Rambouillet » et « Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yvelines ».**

Enfin, vis-à-vis de la ZPS « Massif de Rambouillet et zones humides proches », aucune espèce nicheuse annexée à la Directive « Oiseaux » n'est présente dans l'aire d'étude. Seuls le Pic mar et le Pluvier doré ont été observés en transit en période de migration et n'ont aucun lien avec l'aire d'étude. Par conséquent **le projet n'aura aucune incidence sur la ZPS « Massif de Rambouillet et zones humides proches ».**

En conclusion, le projet n'aura aucune incidence sur le réseau Natura 2000.



9. DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

9.1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

L'article L.211-1 du code de l'environnement, qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, vise entre autre à assurer la préservation des zones humides, dont il donne la définition suivante : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 30 janvier 2007 a été abrogé par décret du 22 mars 2007 et stipule que : « *Les dispositions de l'article R211-108 ne sont pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales* ».

❖ Méthode d'inventaire introduite par l'arrêté du 24 juin 2008

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précise 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. La circulaire du 18 janvier 2010, relative à cet arrêté, détaille la méthodologie à appliquer pour statuer sur le caractère humide ou non d'une zone. Les critères d'évaluation sont fondés sur les habitats, la flore et la pédologie.

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- **la végétation**, si elle existe, est caractérisée :
 - o soit par 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 de l'arrêté.
 - o soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de cet arrêté et complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le Préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
- **les sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le préfet peut exclure, pour certaines communes, les classes IVd et/ou Va du GEPPA et les types de sol associés de la liste des sols caractéristiques des zones humides. Un tel arrêté préfectoral n'existe pas pour les communes du Centre-Val de Loire.

9.2 MÉTHODE APPLIQUÉE

L'identification des zones humides s'organise habituellement selon les 5 temps suivants :

9.2.1 SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Dans un premier temps, **une analyse des sources bibliographiques est réalisée afin de rassembler toutes les données concernant les zones humides disponibles au sein de la zone projetée et ses abords** : zones humides probables de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, SAGEs, données de l'INRA d'Orléans et de l'Agrocampus de Rennes, etc.

Cette recherche permet notamment d'orienter le plan d'échantillonnage pour les sondages pédologiques.

9.2.2 INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Sur la base de la pré-cartographie établie à partir des données bibliographiques, des investigations de terrain sont menées. Le protocole d'identification et de délimitation des zones humides sur le terrain comportera les étapes décrites ci-dessous.

9.2.2.1 Caractérisation des habitats déterminants de zone humide

Cette analyse a pour objectif d'identifier, à partir de la cartographie des formations végétales, des codes Corine Biotope et de la nomenclature phytosociologique :

- **les habitats caractéristiques de zones humides** (habitats « H. ») figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008. Ceux-ci sont automatiquement considérés comme zone humide sans qu'il soit nécessaire de réaliser un relevé floristique ou un sondage pédologique ;
- les habitats caractéristiques pour partie de zones humides (habitats « p. ») et présumés ou suspectés humides à la suite des inventaires de terrain. Ceux-ci font l'objet d'un relevé floristique ou d'un relevé pédologique pour statuer sur leur caractère de zone humide ou non ;
- les habitats caractéristiques pour partie de zones humides (habitats « p. ») et dont le caractère non humide a été confirmé par les inventaires de terrain (friche xérophile par exemple). Ceux-ci sont automatiquement considérés comme zone non humide sans qu'il soit nécessaire de réaliser un relevé floristique ou un sondage pédologique ;
- **les habitats non caractéristiques de zones humides mais présumés ou suspectés humides à la suite des inventaires de terrain.** Ceux-ci font l'objet d'un relevé floristique ou d'un relevé pédologique pour statuer sur leur caractère de zone humide ou non ;
- les habitats non caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 et dont le caractère non humide a été confirmé par les inventaires de terrain (pelouse calcaire xérophile par exemple). Ceux-ci sont automatiquement considérés comme zone non humide sans qu'il soit nécessaire de réaliser un relevé floristique ou un sondage pédologique.

9.2.2.2 Réalisation de relevés floristiques

Dès qu'un habitat « p. » ou qu'un groupement végétal peu typé est rencontré, un relevé phytoécologique doit être effectué afin de vérifier si les espèces déterminantes de zones humides y sont dominantes.

Pour cela, **une liste d'espèces indicatrices de zones humides est répertoriée à l'annexe 2.1 de l'arrêté**, complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le Préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique.

Le protocole de relevé est le suivant :

- sur une placette circulaire (d'un rayon minimal de 10 m) globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques⁴⁴ et de végétation, **effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation** (herbacée, arbustive ou arborescente) ;
- pour chaque strate, établir une liste par ordre décroissant des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate concernée ;
- ajouter (si cela n'est pas déjà fait) les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 % ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
- **examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste.** Si la moitié au moins figure dans la liste des espèces déterminantes de zone humide alors la végétation peut être qualifiée d'hygrophile ;

En cas de variations importantes de la flore au sein de l'habitat, plusieurs relevés peuvent y être réalisés sur un transect perpendiculaire à la limite présumée de la zone humide. Chaque relevé de végétation est localisé au GPS.

9.2.2.3 Réalisation de relevés pédologiques

L'analyse pédologique consiste en la réalisation de sondages pédologiques à la tarière à main, de préférence au printemps ou en automne, et l'analyse de la carotte.

Elle porte essentiellement sur la **recherche des traces d'hydromorphie** (horizons à gley ou pseudo-gley, etc.). Les profils sont décrits avec mention des profondeurs d'apparition des éléments les plus caractéristiques.

La **profondeur du profil est au maximum de 1,2 m** et les sondages sont géoréférencés afin de pouvoir délimiter précisément les contours des zones humides. Lorsque cela est nécessaire, plusieurs sondages sont réalisés selon un transect perpendiculaire à la limite présumée de la zone humide.

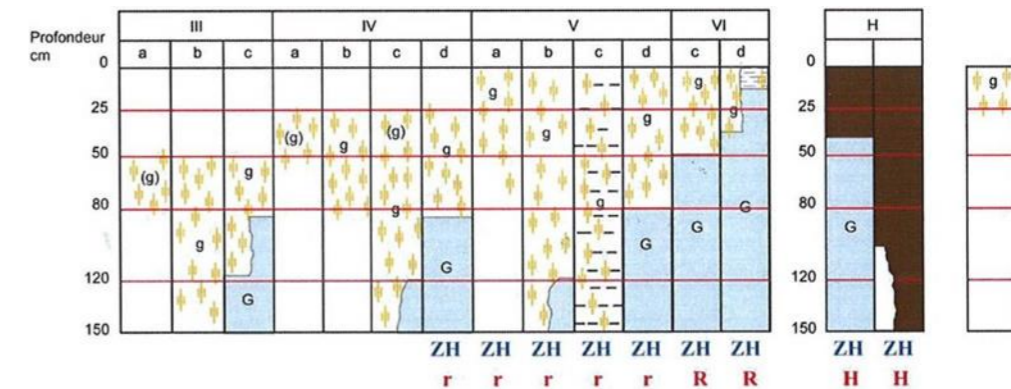
En cas d'impossibilité de réaliser un sondage à la tarière à main, compte-tenu de la nature du sol, un deuxième sondage est localisé à proximité. En cas de nouvelle impossibilité, le sondage est réputé achevé et les causes sont relevées.

La liste des types de sols déterminants de zone humide suit la **dénomination scientifique du Référentiel pédologique**, AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008. Cette liste est résumée dans le schéma ci-dessous et correspond :

- **tous les histosols** (sols tourbeux) car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées [classes d'hydromorphie H du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié)] ;
- **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 cm de profondeur dans le sol (classes VI c et d du GEPPA) ;
- **aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur** dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (classes V a, b, c et d du GEPPA)

- aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, avec apparition de traits réductiques entre 80 et 120 cm de profondeur (classe IV d du GEPPA).

Pour certains types de sol (fluviosol et podzol), l'excès d'eau prolongée ne se traduisant pas par des traits d'hydromorphie facilement reconnaissables, une expertise des conditions hydrogéomorphologiques doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres du sol.



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

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

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



Sondage pédologique à la tarière manuelle

Lorsqu'il n'y a pas de végétation (cas des cultures par exemple) ou que, malgré la présomption de zone humide, le relevé floristique n'a pas permis de trancher, un sondage pédologique est réalisé afin de détecter la présence de traits rédoxiques ou réductiques selon les critères précités.

9.2.2.4 Affinage du contour des zones humides

La **délimitation précise des zones humides est un exercice difficile du fait de la nature même de ces milieux**. De nombreuses zones humides sont soumises à des variations plus ou moins saisonnières ou aléatoires qui peuvent les faire passer d'un état sec à un état temporairement humide.

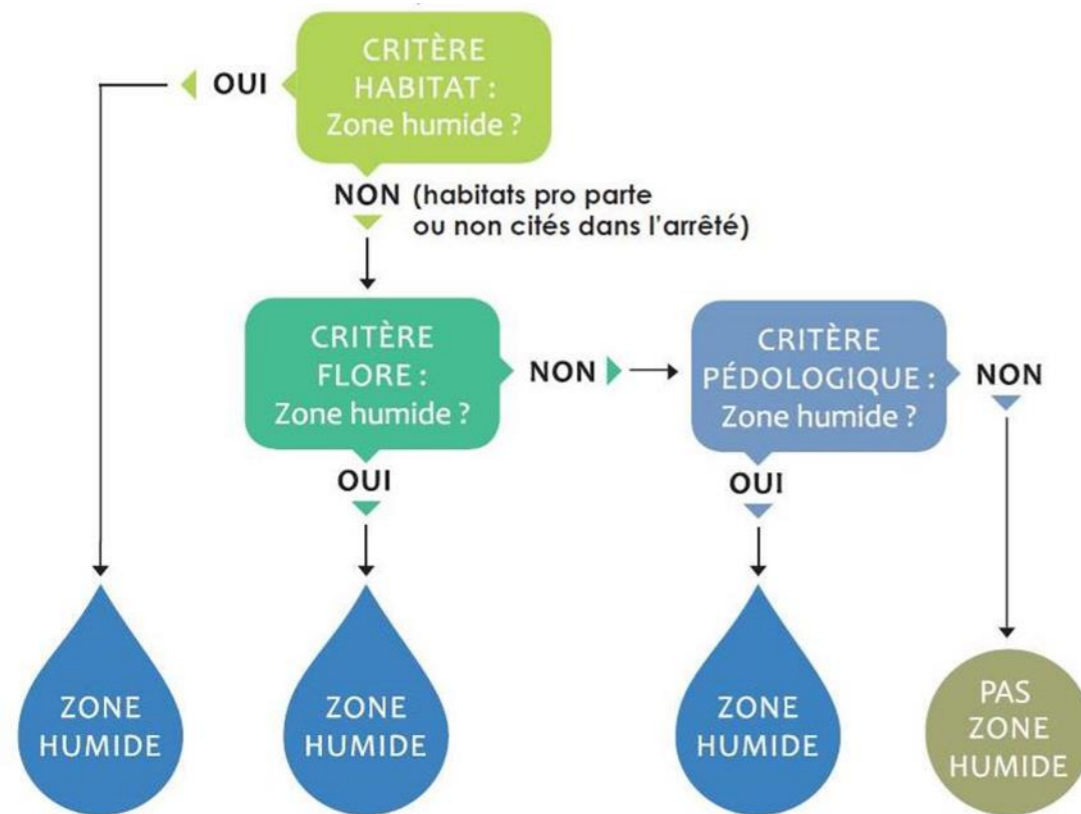
Enfin, les aménagements hydrauliques et les activités humaines, notamment agricoles, peuvent modifier leur aspect, jusqu'à masquer leur caractère humide.

Par ailleurs, la délimitation varie fortement en fonction de l'échelle d'analyse du fait du caractère fractal des zones humides. Le contour des zones humides est fondé sur les critères suivants :

- les habitats naturels et/ou la flore identifiés comme déterminants de zone humide (la frontière entre une unité de végétation humide et une unité de végétation non humide) ;
- les résultats des relevés pédologiques (passage d'un relevé positif à un relevé négatif avec toutefois une analyse du contexte local) ;
- la topographie et le contexte local ;
- l'analyse fine du terrain in situ.

- les enveloppes d'alerte des zones humides d'Ile-de-France provenant de la DRIEE Ile-de-France ;
- les données du SAGE Nappe de Beauce ;
- les données de l'INRA d'Orléans et de l'AgroCampus de Rennes relatives aux zones humides potentielles de France métropolitaine.

Sur l'ensemble de ces bases de données, aucune zone humide potentielle n'est identifiée au sein de l'aire d'étude.



Démarche pour l'inventaire des zones humides

9.3 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

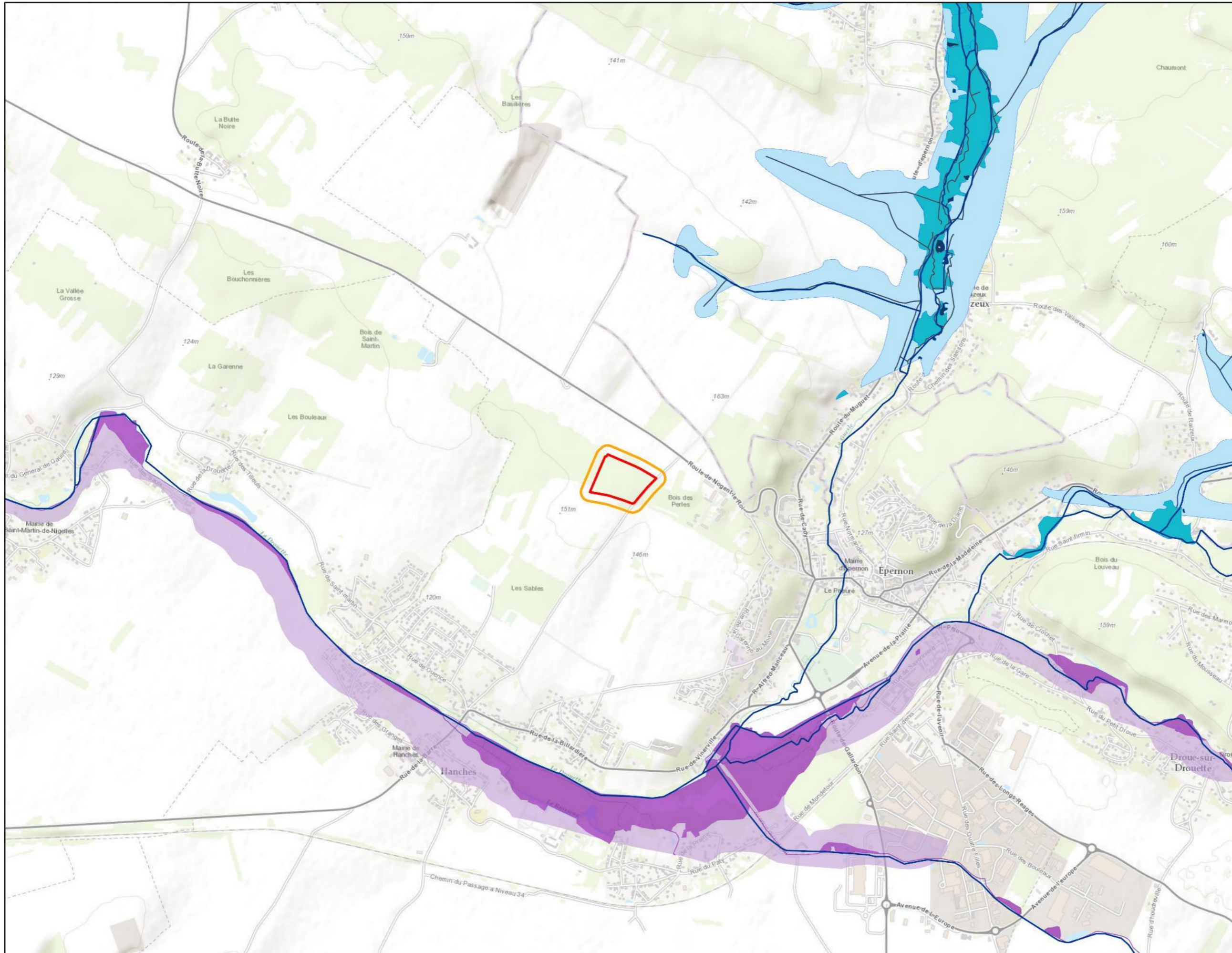
9.3.1 BILAN DES CONNAISSANCES BIBLIOGRAPHIQUES

Voir les cartes « localisation des zones humides 1 et 2 » présentées en fin de chapitre.

Dans un premier temps, une analyse des sources bibliographiques a été réalisée afin de rassembler toutes les données concernant les zones humides disponibles sur l'aire d'étude.

Les bases de données suivantes ont été consultées :

- la **BD Carthage** pour les cours d'eau ;
- les données sur les **zones à dominante humides du Bassin Seine-Normandie** (aucune donnée cartographiée car elle sont situées trop loin de la zone d'étude) ;



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Cours d'eau
Source: BD CARTHAGE

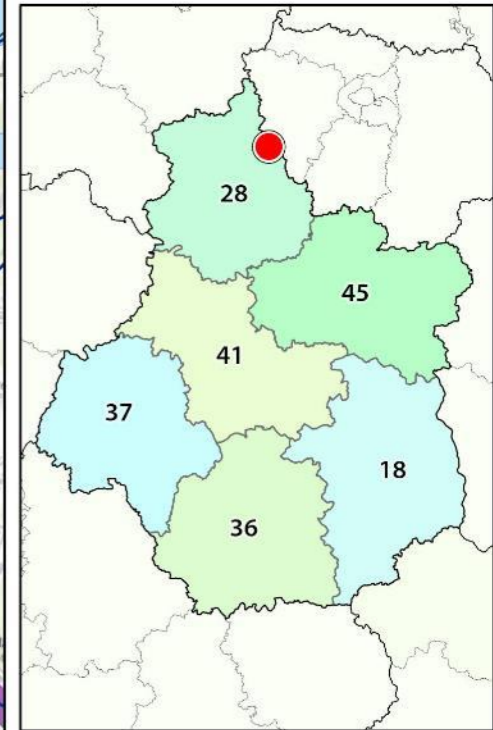
Enveloppes d'alerte des zones humides d'Ile-de-France
Source: DRIEE - 2019

- Zones humides avérées
- Probabilité importante de zones humides
- Zones non humides (plans d'eau, réseau hydrographique)

Prélocalisation SAGE Nappe de Beauce
Source: SAGE Nappe de Beauce - 2011

Zones de probabilité de présence de zones humides

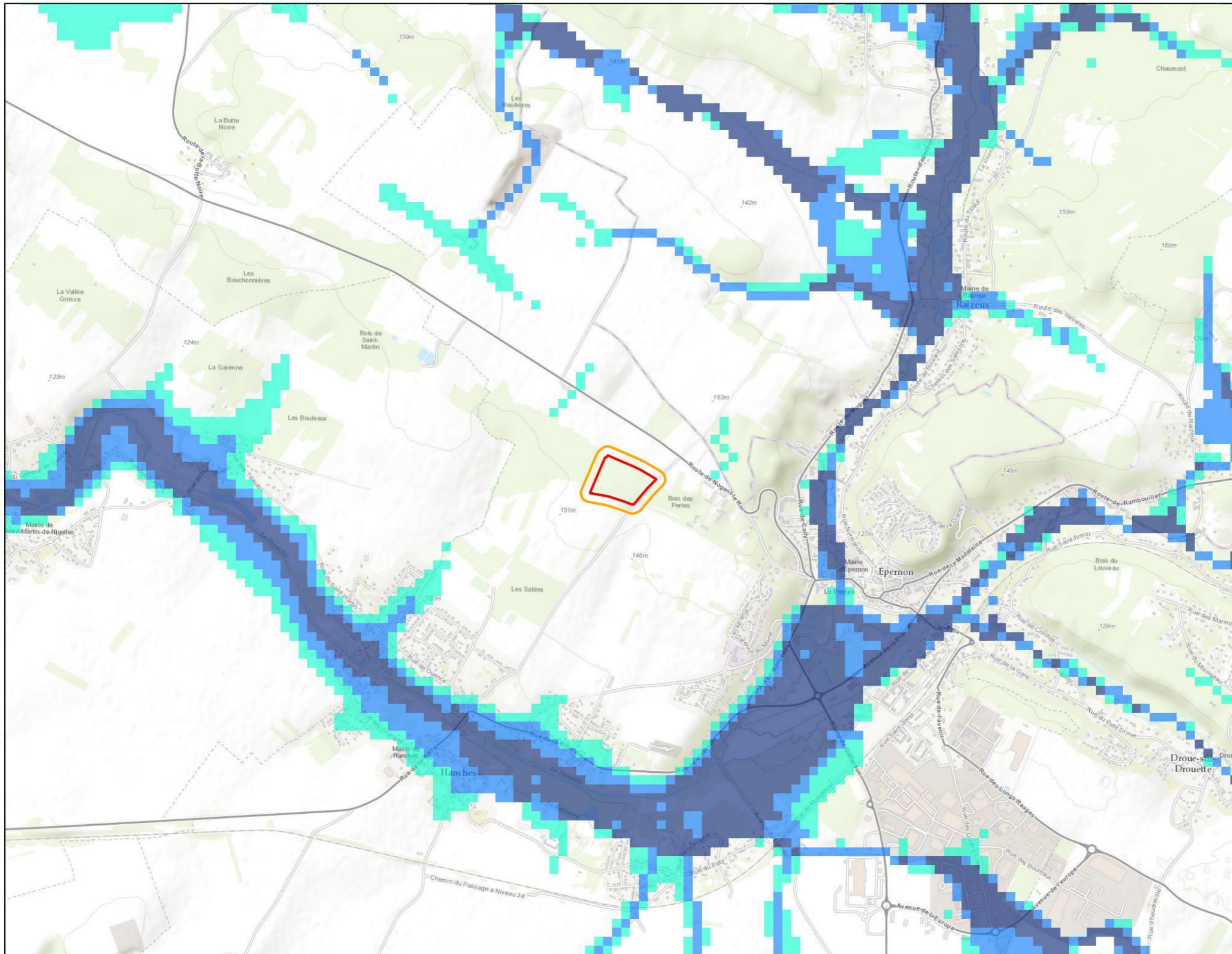
- Probabilité très forte
- Probabilité forte



N

0 500 1 000
Mètres

Ecosphère, Arkolia Energies, mai 2020
Source : Fond topographique ESRI ©



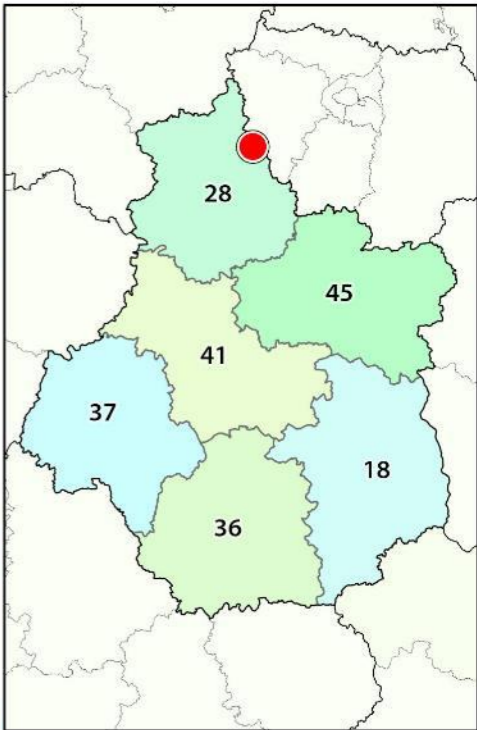
Zone d'implantation potentielle
 Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude
 Aire d'étude

Zones humides potentielles
 Source: INRA Orléans (US InfoSol), AGROCAMPUS OUEST Rennes (UMR SAS)

Milieus potentiellement humides

- Probabilité très forte
- Probabilité forte
- Probabilité assez forte
- Milieux non humides



N

0 500 1 000
 Mètres

Ecosphère, Arkolia Energies, mai 2020
 Source : Fond topographique ESRI ©

9.3.2 CARACTÉRISATION DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITÈRE DE LA VÉGÉTATION

9.3.2.1 Caractérisation des zones humides sur le critère des habitats naturels

Dans le cadre du volet écologique de l'étude d'impact, tous les habitats observés sur le site d'étude ont été cartographiés et des relevés floristiques ont été réalisés dans chacun d'eux.

Le tableau ci-dessous synthétise, pour les habitats identifiés dans l'aire d'étude, son statut selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié et l'analyse qui a été réalisée afin de savoir si ces habitats sont déterminants de zone humide, et si des relevés phytosociologiques ou bien des sondages pédologiques sont nécessaires.

Habitat	Code Corine Biotope	Nomenclature phytosociologique (syntaxon)	Statut dans l'arrêté du 24 juin 2008	Interprétation
Chênaie-charmaie neutrocalcicole acidiline à	41.2	<i>Quercion roboris</i>	p.	Le code de l'habitat ainsi que le syntaxon indiquent que le milieu est potentiellement humide Relevé de végétation Relevé de sol
Boisement rudérale à Robinier faux-acacia	83.324	<i>Quercion roboris</i>	p.	Le syntaxon indique que le milieu est potentiellement humide Relevé de végétation Relevé de sol
Fourré de Prunellier et de Ronce commune	31.81	<i>Prunetalia spinosae</i>	p.	Le code de l'habitat ainsi que le syntaxon indiquent que le milieu est potentiellement humide Relevé de végétation Relevé de sol
Prairie de fauche dégradée	38.22	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	p.	Le code de l'habitat ainsi que le syntaxon indiquent que le milieu est potentiellement humide Relevé de végétation Relevé de sol
Culture et végétation associée	82.1	<i>Aperetalia spicae-venti</i>	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide Relevé de végétation Relevé de sol

Habitat	Code Corine Biotope	Nomenclature phytosociologique (syntaxon)	Statut dans l'arrêté du 24 juin 2008	Interprétation
Friche sur sol roches en nutriments	87.1	<i>Dauco carotae</i> - <i>Melilotion albi</i>	p.	Le code de l'habitat indique que le milieu est potentiellement humide Relevé de végétation Relevé de sol
Végétation piétinée des chemins agricoles	87.2	<i>Polygono arenastri</i> - <i>Poetalia annuae</i>	p.	Le code de l'habitat indique que le milieu est potentiellement humide Relevé de végétation Relevé de sol
Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau	22.41	<i>Lemnion minoris</i>	-	Il s'agit d'une mare temporaire qui peut être considéré comme humide, malgré son caractère aquatique une partie de l'année Relevé de végétation Relevé de sol
Mare mésotrophe temporaire	22.12	-	-	Il s'agit d'une mare temporaire qui peut être considéré comme humide, malgré son caractère aquatique une partie de l'année Relevé de végétation Relevé de sol

Sur les 9 milieux naturels situés dans l'aire d'étude, aucun n'est identifié comme étant une zone humide sur le critère « Habitat ».

Ces 9 habitats doivent faire l'objet d'une analyse sur les critères floristiques et sol pour pouvoir conclure sur leur caractère humide.

9.3.2.2 Caractérisation des zones humides sur le critère phytosociologique

Le tableau suivant dresse l'interprétation phytosociologique de chacun des habitats pour lesquels un relevé phytosociologique ou de sol est nécessaire.

Habitat	Caractéristiques phytosociologiques	Interprétation
Chênaie-charmaie neutrocalcicole acidiline à	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles (Oseille sanguine). Leur faible densité ne permet	Le critère végétation est négatif pour cet habitat Relevé de sol

Habitat	Caractéristiques phytosociologiques	Interprétation
	pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant. Par ailleurs, l'espèce observée se développe aussi dans des milieux frais et non humide	
Boisement rudérale à Robinier faux-acacia	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles (Grande Consoude). Leur faible densité ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant	Le critère végétation est négatif pour cet habitat Relevé de sol
Fourré de Prunellier et de Ronce commune	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles (Grande Consoude et Oseille sanguin). Leur faible densité, ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat Relevé de sol
Prairie de fauche dégradée	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles (Scorsonère des prés et Renoncule rampante). Leur faible densité, ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant. Par ailleurs il s'agit d'espèce qui peuvent se développer dans des milieux frais et non humides	Le critère végétation est négatif pour cet habitat Relevé de sol
Culture et végétation associée	La végétation de ce milieu est semée et très pauvre en espèce. La végétation spontanée y est rare ce qui rend impossible la réalisation d'un relevé phytosociologique concluant	Le critère végétation est négatif pour cet habitat Relevé de sol
Friche sur sol roches en nutriments	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car il est situé dans un site privé et clôturé. Néanmoins, les investigations à la jumelle n'ont révélé aucune espèce hygrophile	Le critère végétation est négatif pour cet habitat Relevé de sol
Végétation piétinée des chemins agricoles	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile	Le critère végétation est négatif pour cet habitat. Relevé de sol
Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau	En dehors d'une végétation aquatique (Lentille d'eau) présente une partie de l'année, ce milieu est dépourvu de végétation	Le critère végétation est négatif pour cet habitat. Relevé de sol

Habitat	Caractéristiques phytosociologiques	Interprétation
Mare mésotrophe temporaire	Ce milieu est dépourvu de végétation	Le critère végétation est négatif pour cet habitat. Relevé de sol

Sur les 9 habitats, aucun n'est déterminant de zone humide sur le critère phytosociologique. Les espèces hygrophiles y sont soit absentes soit présentes de manière isolée avec des densités très faibles. Par ailleurs, la plupart des espèces hygrophiles inventoriées (en dehors de la Grande Consoude) ne sont pas strictement indicatrices de milieux humides car elles sont très fréquentes dans les milieux frais non humides.

9.3.3 CARACTÉRISATION DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITÈRE DU SOL

Les sols de la zone d'étude reposent sur des alluvions des hautes terrasses mais ont été remaniés dans le cadre d'une ancienne exploitation de carrière. Dans l'ensemble, **l'aire d'étude est située au-dessus du niveau du terrain naturel par rapport aux cultures environnantes.**

Un total de 15 relevés pédologiques a été réalisé le 18 décembre 2020. Après analyse, **deux sont positifs** et révèlent la présence d'une zone humide. Cette dernière est localisée dans un **point bas topographique** au niveau de la pointe sud-ouest de la ZIP et **occupe une surface de 1 308 m².**

Le détail des relevés pédologiques est présenté dans l'annexe 10.

Le tableau suivant présente les résultats de l'étude des sols pour les habitats devant faire l'objet de relevés pédologiques.

Habitat	Résultats synthétiques des relevés pédologiques	Interprétation
Chênaie-charmaie neutrocalcicole à acidocline	Un relevé pédologique a été effectué dans ce milieu, et s'est révélé négatif	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide
Boisement rudérale à Robinier faux-acacia	Six relevés pédologiques ont été effectués dans ce milieu, au niveau de point bas lorsque c'était possible, et se sont révélés négatifs	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide
Fourré de Prunellier et de Ronce commune	Un relevé pédologique a été effectué dans ce milieu, et s'est révélé négatif	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide
Prairie de fauche dégradée	Un relevé pédologique a été effectué dans ce milieu, et s'est révélé négatif	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide
Culture et végétation associée	Trois relevés pédologiques ont été effectués dans ce milieu et se sont révélés négatifs	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide

Habitat	Résultats synthétiques des relevés pédologiques	Interprétation
Friche sur sol roches en nutriments	Aucun relevé n'a été effectué dans ce milieu situé dans un site privé et clôturé. Néanmoins, deux relevés ont été réalisés à proximité, à des niveaux topographiques similaires. Ces deux relevés se sont révélés négatifs.	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide
Végétation piétinée des chemins agricoles	Les sols de ce chemin sont extrêmement tassés. Aucun relevé de sol n'est possible dans ce type de sol et aucune zone humide ne peut y être identifiée	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide
Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau	Deux relevés ont été effectués dans ce milieu au moment de son assec. Ils se sont révélés positifs . Cette zone humide se trouve dans une importante dépression topographique et la délimitation de la zone humide s'est appuyé sur la topographie de la zone ainsi que sur les traces d'engorgement au sol et sur la végétation	Le critère sol est positif pour cet habitat Zone humide
Mare mésotrophe temporaire	Un relevé a été effectué dans ce milieu qui est situé dans un point bas. Il s'est révélé négatif	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide



Carotte d'1,20 m de profondeur, sol déterminant de zone humide

9.3.4 CONCLUSION SUR LE DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

Sur les 9 habitats identifiés au sein de l'aire d'étude, aucun n'est déterminant de zone humide et aucun ne présente même localement de végétation déterminante des zones humides.

Un total de 15 relevés pédologiques a été réalisé et a permis d'identifier une **zone humide de 1 300 m² située dans la pointe sud-ouest de la ZIP.**



Zone d'implantation potentielle

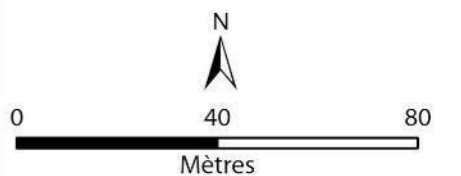
Aire d'étude

Relevé pédologique

Zone humide

Zone non humide

Zone humide



9.4 IMPACTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

9.4.1 IMPACTS DIRECTS SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE CHANTIER

L'emprise du projet se trouve à 20 m à l'est de la première zone humide par conséquent, **aucun impact direct n'est à prévoir** sur les zones humides.

9.4.2 IMPACTS INDIRECTS SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE CHANTIER

❖ Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure en direction de la zone humide

En phase chantier, **l'unique impact potentiel est lié au risque de pollution**, fuite d'hydrocarbure, etc. **Ce risque est faible** car les zones humides sont localisées à bonne distance du chantier (environ 20 m) et séparé de ce dernier par un fourré dense qui permettra de freiner et filtrer la pollution.

De plus, sur ce type de chantier la pollution serait très localisée et de faible ampleur. Néanmoins, **afin de prévenir cet impact, des mesures sont définies dans le chapitre suivant.**

9.4.3 IMPACTS INDIRECTS SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE EXPLOITATION

Le principal impact indirect potentiel en phase exploitation est lié à la modification de l'alimentation hydrique des zones humides situées en aval à la suite des divers aménagements mis en place.

9.4.3.1 Modification de l'alimentation hydrique induite par l'aménagement de la piste d'accès

Les pistes situées à l'ouest, au sud et au nord du parc ne seront pas imperméabilisées et aucun traitement lourd n'y sera appliqué. Elles seront naturellement enherbées à l'exception de la piste est qui mène au poste de livraison et au poste de transformation qui seront engravées. De fait, **l'aménagement des pistes n'aura pas d'impact sur l'alimentation hydrique de la zone humide située au sud-ouest du parc.**

9.4.3.2 Impacts sur les conditions d'alimentation hydrique de la zone humide au sud-ouest

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau s'écoulera dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau des rainures entre les panneaux. La concentration des eaux de ruissellement se fait donc généralement à l'échelle de la superficie d'un module et reste ainsi minime. Les eaux de pluie sont réparties sur l'ensemble des linéaires de panneaux. Il n'y a donc pas de modification du fonctionnement hydrographique et hydrologique au niveau de la zone d'emprise du parc photovoltaïque.

L'alimentation en eau de la zone humide située au sud-ouest ne sera donc modifiée par la présence des panneaux photovoltaïques.

9.4.3.3 Modification de l'alimentation hydrique induite par le nivellement du terrain en vue de l'implantation des panneaux

Une importante opération de nivellement aura lieu au sein de l'emprise du parc. Si la future topographie est orientée à l'opposé de la zone humide située au sud-ouest, un risque de dégradation de cette dernière existe.

Afin de pallier cette éventualité des mesures sont définies dans le chapitre suivant.

9.5 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES

Les mesures suivantes seront mises en place pour limiter les impacts indirects du chantier sur les zones humides situées en aval hydraulique :

9.5.1 MESURE D'ÉVITEMENT EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES

❖ Adapter la topographie du site lors du nivellement (codification CEREMA : E1.1c)

Afin d'éviter de dégrader l'alimentation hydrique de la zone humide située à 33 m au sud-ouest du parc, une légère pente sera aménagée au moment du nivellement. **Cette pente sera orientée en direction du sud-ouest** ce qui **permettra d'améliorer l'alimentation en eau de la zone humide** par rapport à la situation actuelle en augmentant la surface de l'*impluvium*.

9.5.2 MESURES DE RÉDUCTION EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES

❖ Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions (codification CEREMA : R2.1d) :

- formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
- des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis en place. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de manière à pouvoir les mettre en œuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution ;
- présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
- utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
- si du béton est utilisé sur le site, mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
- mise en place d'un ramassage régulier des déchets.

❖ Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels (aire imperméabilisée, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet, etc.) - codification CEREMA : R1.1a

En particulier, des aires d'entretien étanches sont à prévoir pour le nettoyage des engins et leur alimentation en carburant. Ces bases travaux devront être installées en dehors de toute zone sensible, en accord avec le Maître d'ouvrage. En fin de chantier, cette zone sera remise en état.

❖ Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de la zone humide (codification CEREMA : R1.1a)

Plus particulièrement, le principal secteur concerné est la partie sud-est du parc, secteur le plus proche de la zone humide. Les emplacements de lavage et de vidange seront définis en concertation avec l'écologue référent. Les eaux de lavage ne devront pas se déverser directement dans le milieu naturel. Elles devront être traitées avant rejet.

9.5.3 CONCLUSION SUR LES IMPACTS DU PROJET VIS-À-VIS DES ZONES HUMIDES

Le projet n'aura aucun impact direct sur les zones humides. Par ailleurs, les impacts indirects potentiels sont liés à la modification de l'alimentation en eau de la zone humide et aux risques de pollution. Les mesures préconisées permettront de réduire au maximum les risques de pollution. Par ailleurs, la mesure préconisée lors du nivellement du parc **permettra d'améliorer l'alimentation de la zone humide.**

Le projet n'aura donc aucun impact significatif sur les zones humides environnantes du projet.





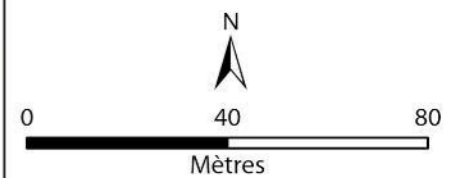
Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Projet

- Clôture
- Citerne
- Panneaux photovoltaïques
- Pistes lourdes
- Pistes légères
- Poste de livraison
- Poste de transformation

Zone humide



10. GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES ET DES ACRONYMES

10.1 TERMES TECHNIQUES

Établi d'après :

- **RAMEAU J.C., MANSION D. & DUME G. - 1989** - Flore Forestière Française ; guide écologique illustré ; vol.1 : plaines et collines - IDF, DERF et ENGREF - Dijon, 1785 pp.
- **GUINOCHET M. & de VILMORIN R. - 1984** - Flore de France (fascicule 5) - Éditions du CNRS - Paris, pp. 1598 à 1879
- **LAMBINON, J., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J. & col. - 2004** - Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermaphytes) - 5ème édition du patrimoine du Jardin Botanique de Belgique, Meise, 1167 pp.

Acidiphile ou acidophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions stationnelles acides (sols et eaux) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Acidocline ou acidocline	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions stationnelles assez acides (sols et eaux) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Adventice	Plante étrangère à la flore indigène, persistant temporairement dans des milieux soumis à l'influence humaine, en particulier dans les cultures
Alliance phytosociologique	Niveau de la taxonomie phytosociologique regroupant des unités de base (= associations végétales) apparentées par leur composition floristique ; les noms des alliances ont une désinence en <i>ion</i> (ex. : <i>Phragmition</i>).
Allochtone	Désigne une espèce d'origine initialement étrangère à un peuplement donné et introduite par l'homme dans ce dernier
Annuelle (plante/espèce)	Plante dont la totalité du cycle de végétation dure moins d'un an et qui est donc invisible une partie de l'année
Anthropique	Qualifie les phénomènes qui sont provoqués ou entretenus par l'action consciente ou inconsciente de l'homme
Apode	Qualifie un animal sans patte
Artiodactyles	Sous-ordre des mammifères ongulés renfermant des animaux qui reposent sur le sol par un nombre pair de doigts (ruminants, porcins)
Aulnaie	Bois d'aulnes ou riche en aulnes
Autochtone	Désigne une espèce ou une population originaire d'une zone déterminée par opposition aux espèces introduites
Avifaune	Ensemble des espèces d'oiseaux dans un espace donné.
Bas-marais	Terrain saturé d'eau, sans écoulement naturel possible : point le plus bas d'un marécage
Berme	Bas-côté d'une voie de déplacement
Biocénose	Ensemble des organismes vivants occupant un biotope donné ; une biocénose et son biotope constituent un écosystème.
Biodiversité	Terme synonyme avec "diversité biologique, c'est-à-dire diversité du monde vivant" ; classiquement trois niveaux de biodiversité sont distingués : la diversité écosystémique (= diversité des milieux et biotopes), la diversité spécifique (diversité des espèces vivantes) et la diversité intraspécifique (diversité génétique au sein d'une même espèce) ; le maintien de la biodiversité est l'un des défis majeurs de notre civilisation.
Biogéographie	Étude de la répartition géographique des espèces vivantes.
Biologie (d'une espèce)	Description du cycle et du mode de vie d'une espèce indépendamment de son milieu (voir écologie d'une espèce)
Biotope	Ensemble théorique des conditions physico-chimiques définissant un écosystème donné.
Bisannuelle (plante/espèce)	Plante dont le cycle de végétation complet s'étale sur deux années ; la floraison intervient la deuxième année
Caduc (que)	Organe à durée de vie inférieure à un an et se détachant spontanément à maturité : en particulier les feuilles caduques

Caducifolié(e)	À feuilles caduques, et par extension à arbres caducifoliés
Calcaricole	Qui se rencontre exclusivement sur des sols riches en calcaire
Calicole / calciphile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui se rencontre préférentiellement sur des sols riches en calcium ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Calcifuge	Qui évite normalement les sols riches en calcium
Caractéristique (espèce)	Espèce dont la fréquence est significativement plus élevée dans un groupement végétal déterminé que dans tous les autres groupements
Cariçaie	Formation végétale de milieu humide dominée par des laïches (genre scientifique : <i>Carex</i>)
Climax	Stade terminal théorique de tout écosystème évoluant spontanément ; le climax est fonction des facteurs physiques, essentiellement du climat et du sol
-Cline	Suffixe signifiant "qui préfère légèrement"
Commensale (des cultures)	Espèce compagne des cultures
Compagne (espèce)	Espèce fréquente dans un groupement végétal donné, quoique non caractéristique
Cortège floristique	Ensemble des espèces végétales d'une station, d'un site, d'une région géographique, etc. Suivant le contexte
Cultivar	Ensemble de populations appartenant à une espèce, inconnues à l'état spontané, sélectionnée par l'homme et propagée par lui pour son intérêt agricole, ornemental, pharmaceutique, etc.
Dégradé (site, groupement végétal, etc.)	Maltraité par une exploitation abusive (surpâturage, eutrophisation, pollution, etc.)
Dystrophe	Relatif à une eau, généralement brunâtre, contenant des composés humiques (= venant de l'humus).
Écologie (d'une espèce)	Rapports d'une espèce avec son milieu ; ensemble des conditions préférentielles de ce milieu dans lequel se rencontre cette espèce (voir biologie d'une espèce).
Écologie (sens général)	Science étudiant les relations des êtres vivants avec leur environnement et des êtres vivants entre eux ; d'une manière générale, une approche écologique est celle qui vise à saisir le fonctionnement du monde vivant.
Écosystème	Système ouvert défini approximativement dans l'espace et dans le temps et modélisant l'ensemble des relations des êtres vivants entre eux et des êtres vivants avec l'environnement physico-chimique ; le concept est opérationnel à des échelles très variables (ex. : forêt tropicale, mare temporaire, souche en décomposition, etc.).
Écotype	À l'intérieur d'une espèce, ensemble de populations différenciées par la sélection naturelle exercée par un ou plusieurs facteurs écologiques (ex : écotype aquatique d'une plante amphibie)
Édaphique	Qui concerne les relations sol/plante
Endémique	Espèce qui ne se rencontre, à l'état spontané, qu'en une région restreinte, parfois avec seulement quelques stations (ex : la Violette de Rouen est une endémique de la Basse Vallée de la Seine)
Entomofaune	Insectes
Épiphyte	Plante se développant sur un autre végétal, sans contact avec le sol (ex : le Gui)
Erratisme	Déplacement d'une espèce, de façon irrégulière et aléatoire, à l'intérieur de son aire de distribution
Espèce	Unité fondamentale de la classification des êtres vivants, dénommée par un binôme scientifique international composé d'un nom de genre suivi d'un nom d'espèce (ex : <i>Homo sapiens</i>)
Estivage	Espèce présente en période de reproduction en un lieu donné mais qui ne s'y reproduit pas
Eutrophe	Riche en éléments nutritifs permettant une forte activité biologique et par voie de conséquence, non acide
Flore	Ensemble des espèces végétales rencontrées dans un espace donné (voir végétation).
Formation végétale	Type de végétation défini plus par sa physionomie que sa composition floristique (ex. : prairie, roselière, friche, lande, etc.) ; ce terme renvoie en général à une description moins fine de la végétation que celui de "groupement végétal".
Fourré	Jeune peuplement forestier composé de brins de moins de 2,50 m de haut, dense et difficilement pénétrable
Friche	Formation se développant spontanément sur un terrain abandonné depuis quelques années
Friche post-culturelle	Friche se développant sur un terrain antérieurement cultivé, après une ou quelques années d'abandon
Fruticée	Formation végétale dense constituée par des arbustes et arbrisseaux souvent épineux
Fût	Partie du tronc d'un arbre comprise entre la souche et la première ramification
Géométridés	Famille de papillons « nocturnes » regroupant les phalènes ; leurs chenilles sont connues sous le nom « d'Arpenteuses »
Géophyte	Forme biologique des plantes dont les organes pérennants passent la saison défavorable dans le sol ; les géophytes à bulbe sont pourvus d'un bulbe ou d'un ou plusieurs tubercules souterrains ; les géophytes rhizomateuses possèdent un rhizome.
Gley	Type de sol présentant un engorgement permanent d'un de ses horizons ; l'ambiance réductrice (pauvre en oxygène) induit une coloration grisâtre à bleu verdâtre, caractéristique du fer réduit (au contraire du fer oxydé qui est rouille)

Glycériaie	Roselière (voir ce mot) dominée par la glycérie aquatique
Grève	Terrain plat et uni, couvert de gravier et de sable, le long de la mer et d'un cours d'eau
Groupe végétal	Voir phytocénose
Guilde	Terme désignant un groupe d'espèces animales ou végétales écologiquement voisines qui occupent un même habitat
Habitat	Environnement physico-chimique et biologique dans lequel vit et se reproduit une espèce.
Halophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui croît exclusivement ou préférentiellement sur des sols contenant des chlorures, en particulier le sel (NaCl).
Halophyte	Plante croissant exclusivement sur des sols contenant des chlorures, en particulier le sel (NaCl)
Héliophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui ne peut se développer complètement qu'en pleine lumière (contraire = sciaphile) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Hélophyte	Forme biologique des plantes croissant enracinées dans la vase, dont les organes pérennants (bourgeons d'hiver) passent la mauvaise saison submergés, mais dont les parties supérieures sont aériennes.
Hélophytique (ceinture)	Ceinture végétale dominée par les hélophytes
Hémicryptophyte	Forme biologique des plantes dont les bourgeons persistant durant l'hiver sont situés au niveau du sol ; les hémicryptophytes cespiteux qui forment des touffes de feuilles sont à distinguer des hémicryptophytes à rosette de feuilles basales.
Hémiparasite	Relatif à une plante capable d'effectuer la photosynthèse mais dépendant d'une autre plante pour une partie des substances nécessaires à son métabolisme (ex. : le gui).
Herbacé	Qui a la consistance souple et tendre de l'herbe ; en général les plantes herbacées sont opposées aux plantes ligneuses.
Houppier	Sommet d'un arbre ébranché
Humus Humus brut Humus doux	Matière organique provenant de la décomposition de débris végétaux ; l'humus brut s'accumule à la surface du sol en se mélangeant peu avec les particules minérales (il est en général acide) ; l'humus doux se mélange rapidement à la partie minérale, formant une structure typique en grumeaux.
Hybride	Dont les deux parents appartiennent à des espèces, des sous-espèces ou des genres voisins mais différents ; les hybrides sont généralement stériles.
Hydro-	Préfixe signifiant "relatif à l'eau"
Hydrogéologie	Branche de l'hydrologie spécialisée dans l'étude des eaux souterraines.
Hydrologie	Étude scientifique des eaux naturelles (nature, formation, propriétés physico-chimiques).
Hydromorphe (sol)	Sol subissant un engorgement temporaire ou permanent
Hydrophyte	Forme biologique des plantes aquatiques dont les organes assurant la pérennité de l'espèce passent la saison défavorable sous le plan d'eau.
Hygro-	Préfixe signifiant "relatif à l'humidité"
Hygrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal ayant besoin de fortes quantités d'eau tout au long de son développement et croissant en conditions très humides (sol inondé en permanence) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Indigène	Désigne une espèce ou une population originaire d'une zone déterminée par opposition aux espèces introduites
Infraspécifique	Relatif à un niveau de la classification inférieur à celui de l'espèce (sous-espèce, forme, variété, etc.).
Introduite (espèce/plante)	Espèce exotique apportée volontairement ou non par l'homme et n'appartenant pas à la flore naturelle du territoire considérée
Jonçaie / jonchaie	Formation végétale sur sol humide, dominée par des joncs sociaux
Laie / layon	Chemin herbeux tracé dans un boisement
Lande	Formation végétale caractérisée par la dominance d'arbrisseaux sociaux (ex : lande à bruyères, lande à ajoncs, etc.)
Lessivé (sol)	Sol dont l'argile libre ainsi que les minéraux associés et le fer ont été entraînés par l'eau vers le bas (en profondeur ou en bas de pente)
Liane	Plante vivace grimpante développant une longue tige lignifiée et souple qui prend appui sur un support végétal ou non (ex : Clématite)
Ligneux	Formé de bois ou ayant la consistance du bois ; généralement les espèces ligneuses (arbres, arbustes, arbrisseaux, sous-arbrisseaux) sont opposées aux espèces herbacées.
Magnocariçaie	Formation végétale de milieu humide dominée par de grandes laïches (= carex)
Manteau (forestier)	Végétation linéaire essentiellement arbustive située en lisière de forêt
Marcescent	Se dit de feuilles persistant à l'état desséché sur la plante (ex : jeunes charmes, chênes ou hêtres en hiver)
Mégaphorbiaie	Formation végétale de hautes herbes se développant sur des sols humides et riches
Méso-eutrophe	Catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et eutrophe

Mésogyrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et hygrophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Mésologique	Conditions stationnelles regroupant la topographie, le type de substrat, de végétation, etc.
Méso-oligotrophe	Catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et oligotrophe
Mésophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions moyennes, en particulier d'humidité et de sécheresse ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Mésotrophe	Moyennement riche en éléments nutritifs, modérément acide et induisant une activité biologique moyenne
Mésoxérophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et xérophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Messicole	Espèce végétale annuelle dont le milieu préférentiel est le champ de céréales
Mixte (boisement)	Boisement composé d'un mélange de feuillus et de résineux
Mosaïque	Ensemble de communautés végétales, de peuplements et de sols différents, coexistant en un lieu donné et étroitement imbriqués
Mustélidés	Famille de mammifères carnivores, de petite taille, bas sur pattes, au corps étroit et allongé, et à belle fourrure, généralement nocturne (belette, blaireau, fouine, hermine, loutre, martre, putois, vison, etc.)
Nanophanérophyte	Phanérophyte de moins de 2 m de hauteur.
Naturalisée (espèce)	Espèce exotique ayant trouvé en France ou dans la région biogéographique concernée, des conditions favorables lui permettant de se reproduire et de se maintenir spontanément (ex : le robinier)
Neutrocline	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement dans des milieux de pH proches de la neutralité ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Neutrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement dans des milieux de pH neutres (ni acides, ni basiques) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Nitratophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant sur des sols riches en nitrates (ex : ortie) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Nitrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant sur des sols riches en composés azotés ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Nymphalidés	Famille de papillons « diurnes » regroupant les vanesses, nacrés et damiers
Oligotrophe	Très pauvre en éléments nutritifs et ne permettant qu'une activité biologique réduite
Ourllet (forestier)	Végétation herbacée et/ou de sous-arbrisseaux se développant en lisière des forêts ou des haies
Pacage	Pâturage naturel sur sol plutôt pauvre en éléments nutritifs
Paludicole	Espèce adaptée à des biotopes marécageux
Parasite	Se dit d'une espèce qui dépend d'une autre pour sa nutrition (= espèce-hôte) ; les plantes parasites ne sont pas capables de photosynthèse.
Paucispécifique	Se dit d'un milieu où les espèces végétales sont peu diversifiées.
Pelouse	Formation végétale basse, herbacée et fermée, dominée par les graminées. Les pelouses se distinguent des prairies par le fait qu'elles sont situées sur des sols plus pauvres en nutriments et qu'elles existent et se maintiennent souvent indépendamment de l'action de l'homme (pas ou peu fertilisées - pas de fauchage – éventuellement un pâturage extensif) en raison de conditions extrêmes de sol et de climat, ne permettant pas le développement de ligneux
Phalaridaie	Roselière (voir ce mot) dominée par la baldingère (= Phalaris)
Phanérophyte	Forme biologique des plantes dont les bourgeons persistant durant l'hiver sont portés à plus de 50 cm de hauteur.
-Phile	Suffixe signifiant "qui aime" ou "favorisé par"
Photophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui recherche la lumière mais pas nécessairement l'éclairage solaire direct
Phragmitaie	Roselière (voir ce mot) dominée par le roseau commun (= phragmite)
Phytocénose	Ensemble de végétaux différents qui constituent une unité de végétation relativement homogène en colonisant un même milieu. Syn. : communauté végétale, groupement végétal.
Phytosociologie	Étude scientifique des tendances naturelles que manifestent des espèces végétales différentes à cohabiter ou au contraire à s'exclure ; étude des groupements végétaux ou phytocénoses à l'aide de méthodes floristiques et statistiques, débouchant sur une taxonomie.
Piérédés	Famille de papillons « diurnes » regroupant les piérides et les coliadés
Pionnier(ère)	1 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces aptes à coloniser des terrains nus 2 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces annonçant l'évolution future de la végétation (ex : pionnière forestière dans une friche)
Prairie	Formation végétale herbacée, fermée et dense, dominée par les graminées et faisant l'objet d'une gestion agricole par fauche ou pâturage

Pré-bois	Formation végétale constituée d'une mosaïque d'éléments forestiers, prairiaux, d'ourlets et de manteaux (le plus souvent pré-bois calcicole)
Psammophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal dont le substrat de prédilection est sableux
Pseudogley	Type de sol présentant un engorgement périodique d'un de ses horizons ; l'ambiance réductrice (pauvre en oxygène) induit une coloration grisâtre à bleu verdâtre, caractéristique du fer réduit à laquelle se mêlent des traces de rouille liées à la disparition temporaire de la nappe d'eau
Relictuelle (espèce)	Espèce antérieurement plus répandue, témoignant de la disparition progressive de ses conditions écologiques optimales
Ripariale (végétation)	Végétation qui se développe sur les berges des cours d'eau
Ripisylve	Désigne des écosystèmes forestiers qui croissent le long des fleuves
Roselière	Peuplement dense de grands héliophytes (voir ce mot), par exemple de roseaux
Rudéral (ale, aux)	Se dit d'une espèce ou d'une végétation caractéristique de terrains fortement transformés par les activités humaines (décombres, jardins, friches industrielles, zones de grande culture, etc.)
Rudéralisé(e)	Se dit d'un site fortement transformé par une activité humaine, présentant en général un sol perturbé et eutrophe (voir ce mot)
Sciaphile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal tolérant un ombrage important (contraire : héliophile)
Scirpaie	Roselière (voir ce mot) dominée par le Scirpe maritime
Sous-arbrisseau	Arbrisseau de taille inférieure à 0,5 m (ex : bruyère, myrtille, etc.)
Spontané(e) (espèce/végétation, etc.)	Qui croît à l'état sauvage dans le territoire considéré
Station	1 – étendue de terrain de superficie variable mais généralement modeste, où les conditions physiques et biologiques sont relativement homogènes 2 - site où croît une plante donnée
Subspontané(e)	Plante cultivée, échappée des jardins ou des cultures, croissant spontanément un certain temps, mais ne se propageant pas en se mêlant à la flore indigène.
Succession végétale	1 – suite de groupements végétaux se succédant spontanément au cours du temps en un lieu donné 2 – coexistence en un même lieu des différents stades d'évolution d'une même formation végétale
Systématique	Voir taxonomie
Taxon	Unité quelconque de la classification des organismes vivants (classe, ordre, famille, genre, espèce, sous-espèce, etc.) Ou des phytocénoses (classe, ordre, alliance, association, etc.).
Taxonomie	Science ayant pour objet la classification des organismes ou des phytocénoses (syn. : systématique).
Thermophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui croît préférentiellement dans sites chauds (et généralement ensoleillés) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Thérophyte	Forme biologique des plantes dont le cycle de vie, depuis la germination de la graine jusqu'à la maturation des semences dure moins d'un an.
Touradon	Grosse touffe atteignant 1 m de hauteur résultant de la persistance au cours des années des feuilles basales et de la souche de certaines plantes herbacées (ex : touradons de carex au bord des eaux)
Tourbière	Étendue marécageuse dont le sol est exclusivement composé de matière organique végétale non totalement décomposée (tourbe)
Typhaie	Roselière (voir ce mot) dominée par la Massette à larges feuilles (<i>Typha latifolia</i>) ou la Massette à feuilles étroites (<i>Typha angustifolia</i>).
Ubiquiste	Qui est présent partout à la fois
Végétation	Ensemble des phytocénoses* présentes dans un espace donné
Vivace (plante/espèce)	Plante dont le cycle de végétation dure plus de deux années
Xéro-	Préfixe signifiant "relatif à la sécheresse"
Xérophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal s'accommodant de conditions sèches ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Zone humide	Secteur où la nappe se trouve, au moins une partie de l'année, proche de la surface (au-dessus ou au-dessous) ; il en résulte des milieux aquatiques ou inondables.
Zone Spéciale de Conservation	Site Natura 2000 créé en application de la directive européenne 92/43/CEE modifiée (plus connue sous le nom de directive Habitats, Faune, Flore) relative à la conservation des habitats et des espèces végétales et animales (sauf les oiseaux)
Zones de Protection Spéciale	Site Natura 2000 créé en application de la directive européenne 79/409/CEE modifiée (plus connue sous le nom de directive Oiseaux) relative à la conservation des oiseaux

10.2 ACRONYMES

APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
CBNBP	Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien
CB	Code Corine Biotope
CEN	Conservatoire des Espaces Naturels
CSRPN	Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
DDT	Direction Départementale des Territoires
DOCOB	Document d'Objectifs
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EEE	Espèce Exotique Envahissante
EVEE	Espèce Végétale Exotique Envahissante
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC	Éviter/Réduire/Compenser
FSD	Formulaire Standard des Données
GPS	Global Positioning System
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
LPO	Ligue de Protection des Oiseaux
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
N2000	Natura 2000
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONEMA	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
ONF	Office National des Forêts
OPIE	Office Pour les Insectes et leur Environnement
PNA	Plan National d'Action
PNR	Parc Naturel Régional
PRA	Plan Régional d'Action
RBI	Réserve Biologique Intégrale
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEF	Société Entomologique de France
SEOF	Société d'Études Ornithologiques de France
SFEPM	Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères
SHF	Société Herpétologique de France
SIG	Système d'Information Géographique
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
TVB	Trame Verte et Bleue
UEF	Union de l'Entomologie Française
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZH	Zone Humide
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale au titre de la directive « Oiseaux »
ZSC	Zone Spéciale de Conservation au titre de la directive « Habitats, Faune, Flore »

11. BIBLIOGRAPHIE

ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI F. (éd.), 2003. *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 480 p.

ADEME. 2016. *Les avis de l'ADEME sur le solaire photovoltaïque*. 9 p.

ARCHAUX F. (2008). *Méthodes de suivi au détecteur des chiroptères en forêt - Complément Action Chiroptères menée en 2007 : Combien de visites et quelle durée d'écoute pour évaluer la diversité spécifique ?* Nogent-sur-Vernisson : Unité de recherche Écosystème Forestiers.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 542 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A. J., MOUTOU F. & ZIMA J., 2008. *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Delachaux & Niestlé, Paris, 272 p.

BAIZE D., GIRARD M.-C. & AL. 2008. Référentiel pédologique. Association française pour l'étude des sols, édition Quae, 435 p.

BANG P., DAHLSTRÖM P. & CUISIN M., 1987. *Guide des traces d'animaux*. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 240 p.

BARATAUD M., 2012. *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze; MNHN, Paris, 344 p.

BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France*. Muséum National d'Histoire Naturelle, (Patrimoines naturels, 61) Paris, 171 p.

BAUR B., BAUR H., ROESTI C., ROESTI D. & THORENS P., 2006. *Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse*. Haupt, Berne, 352 p.

BELLMANN H. & LUQUET G. C., 1995. *Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale*. Delachaux et Niestlé, Lausanne (Suisse), Paris, 384 p.

BENSETTI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J., 2005 - *Cahier d'habitats Natura 2000. Tome 4 (vol.2) - Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN, La Documentation française, Paris 2005 - 487 p.

BENSETTI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H., 2001 - *Cahier d'habitats Natura 2000. Tome 1 - Habitats forestiers*. MATE / MAP / MNHN, La Documentation française, Paris, 2 volumes 2001 - 339 et 423 p.

BIRDLIFE, 2004. *Birds in Europe. Population Estimates, Trends and Conservation Status*. BirdLife International, 374 p.

BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C., 1991. *CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF Nancy, 217 p.

BOURNÉRIAS, M., ARNAL, G. & BOCK, C., 2001. *Guide des groupements végétaux de la Région Parisienne*. 4^e édition, Belin, Paris, 640 pp.

BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D. & CUISIN M., 1989. *Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux*. Bordas, Paris, 232 p.

Chapon A. 2015. *L'utilisation des surfaces pour les centrales photovoltaïques au sol. Réglementations en France et en Allemagne. Office franco-allemand pour les énergies renouvelables (OFAEnR)*. 9 p.

CHINERY M., 1988. *Insectes de France et d'Europe occidentale*. Arthaud, Paris, 320 p.

CLOUPEAU R. & PRATZ J.-L. 2006. *Complément à la liste des orthoptères de la région Centre. Analyse des données bibliographiques anciennes (Insecta, Orthoptera). Recherches naturalistes en région Centre*, 15 : 11-35.

CLOUPEAU R., BEZANNIER F., LETT J.-M., PRATZ J.-L. & SALLE C. 2000. *Liste commentée des orthoptères de la région Centre (Insecta, Orthoptera). Recherches naturalistes en région Centre*, 8 : 3-16.

COMITE DEPARTEMENTAL DE PROTECTION DE LA NATURE ET DE L'ENVIRONNEMENT, LOIR-ET-CHER NATURE, PERCHE NATURE PERCHE ET VALLEE DU LOIR, SOLOGNE NATURE ENVIRONNEMENT. 2017. *Amphibiens et reptiles du Loir-et-Cher*. Répartition communale. 2008-2015. Edité par CDPNE. Blois.

COMITÉ DE LIAISON ÉNERGIES RENOUVELABLES. 2011. *Guide d'évaluation Des Projets De Parcs Solaires Au Sol*. 19 P.

CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES - 2009 - Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des Oiseaux sauvages (Directive "Oiseaux"). *Journal Officiel des Communautés européennes* du 26 janvier 2010.

CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES - 2014 - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 (consolidée le 13 mai 2013) concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages. *Journal Officiel des Communautés européennes* N° L 206/7 du 10 juin 2013.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN (CBNBP). Site internet : <http://cbtnp.mnhn.fr/cbtnp/>

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, 2015. *Référentiel phytosociologique des végétations de Centre - Val de Loire, version du 14 octobre 2015*. Fichier Excel disponible sur <http://cbtnp.mnhn.fr/cbtnp/ressources/ressources.jsp>

CORAY A. & THORENS P. 2001. *Orthoptères de Suisse: clé de détermination. Fauna Helvetica 5, Centre suisse de cartographie de la faune*, Neuchâtel, 235 p.

CORBET, G. et OVENDEN, D. - 1984 - *Mammifères d'Europe* - Bordas, Glasgow, 240 p.

CORDIER J., DUPRE R. & VAHRAMEEV P. 2010. *Catalogue de la Flore sauvage de la région Centre*. Symbioses, nouvelle série, n°26 : 36-84.

DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. 2009. *Catalogue permanent de l'entomofaune française. Fascicule 7. Orthoptères*. Union de l'Entomologie Française. 94 p.

DESMOULINS F. & EMERIAU T. (2017). *Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, version 3.0*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre-Val de Loire, 39p.

DIETZ C., VON HELVERSEN O. & NILL D., 2009. *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord*. Delachaux & Niestlé, Paris, 400 p.

DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R. 2007. *Guide des Libellules de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

DREAL Centre – Val de Loire, 2012. *Actualisation de l'inventaire régional des ZNIEFF, Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre*. 75 p.

DREAL Centre – Val de Loire, 2018. *Tableur des habitats et espèces déterminantes*

DRIEE IDF, 2007. *Document d'objectif ZSC FR1100796 « Forêt de Rambouillet »*. 199 p.

DRIEE IDF, 2007. *Document d'objectif ZSC FR1100803 « Tourbières et prairies tourbeuses de la Forêt d'Yveline »*. 199 p.

DRIEE IDF, 2012. *Document d'objectif ZPS FR1112011 « Massif de Rambouillet et zones humides proches »*. 150 p.

DREAL Centre-Val de Loire, 2009. *Document d'objectif ZSC FR2400552 « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents »*. 294 p.

DUBOIS Ph.-J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux et Niestlé, Paris, 558 p.

DUCHAUFOR PH. 1995. *Pédologie – Sol, végétation, environnement*. Editions MASSON, 4ème édition, 324 p.

DUSAK F. & PRAT D. (COORDS), 2010. – *Atlas des Orchidées de France*, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 400 p.

ECOSPHERE. 2018. *Liste des Amphibiens de la région Centre-Val de Loire et statut de rareté*. Document interne actualisé.

ECOSPHERE. 2018. *Liste des Lépidoptères Rhopalocères de la région Centre-Val de Loire et statut de rareté*. Document interne actualisé.

ECOSPHERE. 2018. *Liste des Mammifères de la région Centre-Val de Loire et statut de rareté*. Document interne actualisé.

ECOSPHERE. 2018. *Liste des Odonates de la région Centre-Val de Loire et statut de rareté*. Document interne actualisé.

ECOSPHERE. 2018. *Liste des Oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire et statut de rareté*. Document interne actualisé.

ECOSPHERE. 2018. *Liste des Orthoptères de la région Centre-Val de Loire et statut de rareté*. Document interne actualisé.

ECOSPHERE. 2018. *Liste des Reptiles de la région Centre-Val de Loire et statut de rareté*. Document interne actualisé.

FAUNA HELVETICA. 2011. *Mammifères de Suisse : clés de détermination : clé morphologique et clé des crânes de chiroptères*.

FEDERATION REGIONALE DES CHASSEURS DU CENTRE. 2012. *Atlas de 21 petits mammifères en région Centre*. FRC Centre, 106 p.

FIERS, V., GAUVRIET, B., GAVAZZI, E., HAFFNER, P. & MAURIN, H. - 1997 - *Statut de la faune de France métropolitaine : statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. M.N.H.N. / I.E.G.B.- Service du Patrimoine Naturel / R.N.F. / Ministère de l'Environnement. Paris : 225 pp.

FOURNIER P., 1990. *Les quatre flores de France, (nouveau tirage)* - Éditions Lechevalier, Paris, 1104 pp.

FTHENAKIS V. & TURNEY D. 2011. *Environmental Impacts from the Installation and Operation of Large-scale Solar Power Plants', Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15 (2011), 3261-3270

GALIA SANA, I-MAGE CONSULT, LE CERE (AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE). 2006. *Cartographie des zones à dominante humide du bassin Seine-Normandie*

GARGOMINY, O., TERCERIE, S., RÉGNIER, C., RAMAGE, T., DUPONT, P., DASZKIEWICZ, P. & PONCET, L. 2017 - *TAXREF v11, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport Patrinat 2017-116. 152 pp.

HAGEMEIJER W. J. & BLAIR M. J. (coord.), 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance*. Poyser, London, 920 p.

INPN, 2019. *Formulaire standard de données ZSC FR1100796 « Forêt de Rambouillet »*

INPN, 2019. *Formulaire standard de données ZSC FR1100803 « Tourbières et prairies tourbeuses de la Forêt d'Yveline »*

INPN, 2019. *Formulaire standard de données ZPS FR1112011 « Massif de Rambouillet et zones humides proches »*

INPN, 2019. *Formulaire standard de données ZSC FR2400552 « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents »*

LAFRANCHIS, T. – 2000 – *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France) : 448 p.

LAFRANCHIS T., 2007. *Papillons d'Europe*. Diatheo, Paris, 379 p.

LAMBINON J. & al., 2004. *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines*- 5ème éd., Ed. du patrimoine du Jardin Botanique de Belgique, Meise, 1167 pp.

LAUBER K., WAGNER G. 2007 – *Flora Helvetica 3ème édition*. Haupt, 1 631 p.

LERAUT, P. - 1992 - *Les Papillons dans leur milieu*. Coll. Ecoguides Bordas, 256 pp.

LERAUT, P. - 1997 - *Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse (deuxième édition)*. Alexanor, suppl. : 526 p.

LESAUX Y., MARCINKOWSKI J., OLIVEREAU F. & PADILLA B. 2016. Guide pour la prise en compte des zones humides dans un dossier « loi sur l'eau » ou un document d'urbanisme. DREAL Centre – Val de Loire, 94 p.

LEVY, V. & al., 2011 - *Plantes exotiques envahissantes du nord-ouest de la France, 20 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion*. Conservatoire Botanique National de Bailleul. 88p. Bailleul

LOUVEL J., GAUILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LUQUET, G.-C. - 1986 - *Les noms vernaculaires français des Rhopalocères d'Europe (Lepidoptera, Rhopalocera)*. Alexanor, suppl. au T. 14 : 1-49.

MAURIN, H. & KEITH, P. (dir.) - 1994 - *Inventaire de la Faune menacée en France, Le Livre Rouge*. Nathan, MNHN, WWF France, Paris : 176 pp.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER. 2009. Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant 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.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER. 2010. Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER. 2017. Note technique ministérielle du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, Réf : NOR : TREL1711655N

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE. 2008. 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

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE. 2008. Circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE. 2009. *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : L'exemple allemand*. 46 p.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE (MEDDE), GIS SOL. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT & MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE. 2011. *Installations photovoltaïques au sol Guide de l'étude d'impact*. 138 p.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018 - Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain. JORF du 22 février 2018, 3 p.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018 - Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain. JORF du 22 février 2018, 3 p.

MURATET J., 2007. *Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain*. Ecodiv, France, 291 p.

NATURE CENTRE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, 2014 – *Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacées de la région Centre*. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.

NAULEAU, G. & C.N.R.S. - 1980 - Les Lézards de France. *Revue française d'aquariologie, herpétologie*. Fascicule n° 3, 3ème trimestre 1980, Nancy, pp. 65-96.

NAULEAU, G. & C.N.R.S. - 1984 - Les Serpents de France. *Revue française d'aquariologie, herpétologie*. Fascicule 3 et 4, 2ème édition, mai 1987, Nancy, 56 pp.

PERTHUIS A. 2002. *L'avifaune de la région Centre-Val de Loire : synopsis des connaissances*. Recherches Naturalistes en Région Centre-Val de Loire, 11 : 17-30.

PRATZ & CLOUPEAU. 2010. *Liste rouge commentée des Orthoptères de la région Centre*. ASCETE, Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 15 : 17-33.

PUJOL D., CORDIER J. & MORET J. 2007. – *Atlas de la flore sauvage du département du Loiret*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, 472 p.

QUANTENNE G., BROSSAULT P., 2013. *Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2012*. Ornithos 20-6. LPO.

QUATTROLIBRI. 2009. *Implantation de panneaux photovoltaïques sur terres agricoles : Enjeux et propositions*. 61 p.

RAMEAU, J.C., MANSION, D. & DUME, G., 1989. *Flore Forestière Française ; guide écologique illustré ; vol.1 : plaines et collines*. IDF, DERF et ENGREF - Dijon, 1785 pp.

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

ROCAMORA, G. & YEATMAN-BERTHELOT, D. – 1999 – *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris : 560 p.

SARDET E. & DEFAUT B. (COORDS). 2004. *Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.

SVENSSON L., GRANT P., MULLARNEY K. & ZETTERSTRÖM D, 2010. *Le guide ornitho*. Delachaux & Niestlé, Paris, 2^e édition, 447 p.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES (S.F.E.P.M.) - 1984 - *Atlas des Mammifères sauvages de France* - Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, 229 p.

SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE (S.H.F.) (CASTANET, J. & GUYETANT, R. coord.) - 1989 - *Atlas de répartition des Reptiles et Amphibiens de France*. Secrétariat d'État chargé de l'Environnement / D.P.N.- S.F.F. /M.N.H.N. Société Herpétologique de France, Paris, 191 pp.

THEVENOT J., 2014. *Liste de référence des espèces de vertébrés introduits en France métropolitaine élaborée dans le cadre de la méthodologie de hiérarchisation des espèces invasives*. Rapport d'étape n°1. Museum national d'Histoire naturelle, Service du Patrimoine naturel. Paris. 25p.

THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004. *Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation*, Delachaux et Niestlé, Paris. 176p.

TISON J.-M & DE FOUCAULT B. (COORDS), 2014. – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

TTI PRODUCTION, ACER CAMPESTRE, 2011. *Étude de prélocalisation des zones humides sur le territoire du SAGE Nappe de Beauce et de ses milieux aquatiques associés*.

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.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF. 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine*. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO. 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine*. Paris, France.

UICN France, MNHN, FCBN. 2018. *Flore vasculaire de France métropolitaine : 742 espèces menacées ou quasi-menacées en France métropolitaine*

UICN France, MNHN, FCBN & SFO. 2010. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine*. Paris, France.

UICN FRANCE. 2012. *Liste rouge des chiroptères de la région Centre* (validation CSRPN de 11/2013)

UICN FRANCE. 2012. *Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre* (validée au CSRPN en novembre 2013).

UNPG et al., 2016 - *Guide de recommandations pour l'élaboration des études d'impacts en carrières*

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (dir.), 2010. *Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 543 p.

WADE A. 2011. *Solar Parks and their Influence on Biodiversity*. First Solar. 17 p.

WEGNEZ J., CBNBP, 2018. *Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Ile-de-France, version 2.0 mai 2018*. 45 p.

YEATMAN-BERTHELOT, D. & JARRY, G., 1994. *Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France, 1985-1989*. Société Ornithologique de France, Paris 776 p.

ANNEXE 1 : MÉTHODE DU DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

Démarche générale et grandes étapes de la méthode

Les méthodes adoptées pour l'étude des habitats naturels, de la flore et de la faune sont présentées ici de manière synthétique.

Dans tous les cas, la chronologie est la même :

1. Recherche bibliographique et enquêtes ;
2. Analyse des documents cartographiques et photographiques ;
3. Investigations de terrain ;
4. Traitement et analyse des données recueillies ;
5. Interprétation des résultats et évaluation des enjeux.

Le but recherché a avant tout été d'atteindre un état initial écologique aussi précis que possible du site, afin de localiser et de hiérarchiser les enjeux écologiques et fonctionnels au sein de l'aire d'étude.

❖ Recherche bibliographique et enquêtes

Préalablement aux prospections de terrain, il a été nécessaire de rassembler la documentation disponible sur les zonages officiels de biodiversité (ZNIEFF, sites protégés, sites Natura 2000, etc.), les habitats naturels, la flore, la faune, la Trame Verte et Bleue, les zones humides, etc.

Pour ce faire, les données des anciennes études menées sur le site, la base FLORA du CBNBP, les associations de protection de la nature, etc. ont été consultés en tant que de besoin.

Cette recherche et ces enquêtes ont permis d'évaluer le niveau de connaissance du site à expertiser.

Notre recherche a globalement porté sur les 15 dernières années, mais seules les données bibliographiques les plus récentes (< 5 ans⁵) ont généralement été prises en compte, à condition d'être bien localisées et fiables. Les données douteuses ou paraissant obsolètes n'ont pas été retenues. Dans tous les cas, les données issues de la bibliographie et des enquêtes ont fait l'objet d'un regard critique.

❖ Analyse des documents cartographiques et photographiques

Dans un premier temps, la reconnaissance du site à étudier s'est faite par l'intermédiaire des documents cartographiques (Scan25, cartes géologiques, cartes pédologiques, cartographie des habitats réalisées pour des études antérieures, etc.) et photographiques (BD-Ortho, Géoportail, Google Earth, Google Maps).

Ceux-ci ont été analysés et interprétés afin d'apprécier la complexité du site et localiser les secteurs qui semblaient avoir potentiellement les plus fortes sensibilités écologiques (milieux humides, espaces pionniers, pentes accusées, secteurs tourbeux, affleurements de roche mère, vastes boisements, etc.).

Méthode de l'inventaire des habitats naturels et de la flore

❖ Recueil des données

Le recueil des données pour la flore et les habitats a débuté par une recherche des données bibliographiques auprès du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

À la suite de ce travail, les prospections de terrain ont été réalisées et ont eu pour objectif de dresser une liste générale des espèces végétales vasculaires. Des points d'arrêt et des transects ont été réalisés dans tous les habitats afin d'avoir une bonne vision du cortège floristique. Au sein d'un même habitat, les secteurs présentant des variations de densité ou de hauteur de végétation ainsi que les secteurs présentant des variations de topographie ont systématiquement fait l'objet d'une prospection.

Les inventaires ont porté sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle étendue d'une zone tampon de 50 m, et ponctuellement au-delà. Tous les habitats ont été inventoriés de manière qualitative et en période favorable. Pour les espèces à enjeu et/ou protégées, une estimation de la taille de la population a été effectuée (comptage précis ou estimation selon les espèces ou la quantité d'individus). Certaines espèces ont été pointées au GPS lorsque la localisation précise était incertaine sur fond de plan.

Au total, 2 jours de terrain (28 mai et 18 juin 2020) ont été dédiés spécifiquement à l'étude de la flore et des habitats. Au vu des milieux en place (boisement rudéral, culture, fourrés), ces passages permettent de couvrir la période d'inventaire la plus favorable.

Les espèces ont été identifiées sur le terrain ou en laboratoire, à l'aide des ouvrages de détermination les plus appropriés pour le secteur biogéographique concerné (*Flora Gallica. Flore de France. TISON J.-M & DE FOUCAULT B. (2014), Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines, LAMBINON et al. (2004), etc.*).

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (subsp.) quand il existe, car les sous-espèces ont été ou sont susceptibles de devenir des espèces à part entière. Elles sont par ailleurs le plus souvent discriminantes au point de vue des conditions écologiques. Cependant, dans le corps du texte, par simplification, « espèce ou sous-espèce » n'est pas toujours distingué, le mot « espèces » englobant les deux types de taxon.

La nomenclature utilisée est généralement celle du référentiel taxonomique national TAXREF du Muséum national d'Histoire naturelle (v10.0).

⁵ Certaines données plus anciennes peuvent être conservées lorsque, par exemple, l'habitat d'espèce est toujours en bon état de conservation ou lorsque cela concerne des espèces à éclipse (ne se développant pas tous les ans).

❖ Traitement des données

Les relevés de terrain et les clichés photographiques ont ensuite été traités et analysés. La liste des espèces et des habitats a été établie et un niveau d'enjeu a été attribué à chaque espèce et habitat. Sur cette base, les annexes du rapport ont été réalisées et constituent la base de données flore de l'étude.

En parallèle de cette étape, les espèces végétales ont été classées en groupes écologiques suivant nos connaissances et la littérature. Les unités de végétation ont été analysées en fonction des espèces qu'elles abritent et en essayant de les rattacher à des formations déjà décrites dans la littérature.

Les habitats ont dans la plupart des cas été rattachés à une alliance phytosociologique en s'appuyant notamment sur « *Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2015 – Synsystème des végétations de la région Centre – Val de Loire, version du 14 octobre 2015* ». Ce niveau de description permet d'attribuer un niveau d'enjeu à l'habitat.

Par la suite, les habitats et les stations d'espèces ont été cartographiés sous SIG, à partir des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques.

À la suite de ce travail de traitement, d'analyse et de saisie des données, des cartes ont été mises en forme afin de localiser les enjeux liés à la flore et aux habitats.

Méthode d'inventaire de la faune et de ses axes de déplacement

❖ Principes généraux

L'étude de la faune a porté majoritairement sur sept principaux groupes faunistiques :

- Oiseaux, en particulier les espèces nicheuses ;
- Mammifères, dont les Chiroptères (chauves-souris) ;
- Amphibiens (crapaud, grenouilles, tritons, salamandres) ;
- Reptiles (serpents, lézards) ;
- Odonates (libellules) ;
- Lépidoptères Rhopalocères (papillons diurnes) ;
- Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

Ces groupes sont en effet habituellement retenus dans l'étude des milieux car ils comprennent des espèces qui sont de bons indicateurs de la valeur écologique et de bons supports pour la prise en compte des problèmes faunistiques. Ceci tient à leur sensibilité vis-à-vis des activités humaines. En particulier, les oiseaux permettent d'appréhender la valeur et la complexité des écosystèmes (cf. Blondel, 1973). Néanmoins, seules les espèces nicheuses permettent d'effectuer un diagnostic efficace car durant la période de reproduction, des relations de territorialité stables lient étroitement les oiseaux à leurs biotopes.

Ce sont aussi les groupes les mieux connus, pour lesquels des listes de patrimonialité existent (rareté, menace, etc.), permettant ainsi une hiérarchisation des enjeux qui leur sont liés.

D'autres groupes ont été étudiés :

- Coléoptères saproxyliques patrimoniaux ;
- Mantoptères (Mantes) ;
- Névroptères (Ascalaphes).

L'étude a consisté, pour l'ensemble des groupes précités, en une analyse des données existantes et surtout une série de prospections de terrain diurnes et nocturnes, réalisées en périodes favorables aux

différents groupes étudiés et avec des conditions météorologiques majoritairement favorables (absence de pluie, température suffisante pour l'activité des insectes ou des chauves-souris, etc.). **Au total, 6 passages spécifiquement dédiés à la faune ont été effectués entre janvier et octobre 2020**, les prospections pour la flore et les habitats naturels ont également permis de relever quelques données supplémentaires.

❖ L'inventaire des oiseaux

Les différentes visites ont permis d'établir un inventaire qualitatif des oiseaux fréquentant l'aire d'étude et ses abords, en distinguant :

- les oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude (l'inventaire peut être considéré comme pratiquement exhaustif) ;
- les oiseaux nicheurs aux abords (inventaire partiel). Il s'agit des espèces nichant dans un rayon de quelques centaines de mètres autour de l'aire d'étude, considérées comme susceptibles de fréquenter les emprises du projet lors de leurs recherches alimentaires ;
- les oiseaux hivernants, migrateurs et erratiques lors de passages spécifiques et lors des différents passages pour le reste de la faune hors période de reproduction des oiseaux.

Les espèces ont été recensées par diverses techniques (écoute du chant nuptial et des cris, observations fixes ou itinérantes, etc.) sans qu'une méthode soit particulièrement privilégiée.

Une série de points d'écoute et de transects à pied a ainsi été réalisée pour localiser les nicheurs locaux sur une carte. Cette méthode permet une plus grande mobilité des observateurs et une meilleure couverture de l'aire d'étude. Elle multiplie ainsi les chances de contacts avec les différentes espèces et amène à une meilleure connaissance de la répartition des oiseaux nicheurs.

Les prospections ont été menées de jour par temps calme, en soirée et la nuit, en fonction de la biologie des espèces, avec une identification à vue (jumelles) et à l'ouïe (écoute des chants et des cris). La majorité des points d'écoute a eu lieu tôt le matin (entre 30 min et 4 h après le lever du jour), lorsque les chanteurs sont les plus actifs. Ils ont été réalisés par temps calme.

Les espèces à enjeu ont été localisées précisément et dénombrées et leurs habitats ont été, dans la mesure du possible, délimités (territoire de reproduction, etc.).

❖ L'inventaire des autres groupes faunistiques

➤ **Les grands mammifères (Cerf, Chevreuil, Sanglier, etc.)**

Sur le terrain, les grands mammifères ont fait l'objet d'un inventaire général (observations directes, repérage des traces : empreintes, fèces, etc.).

➤ **Les petits mammifères (Chat sauvage, Hérisson, Muscardin, Putois, etc.)**

D'une manière générale, l'inventaire de terrain a consisté en la recherche d'indices lors de chaque visite (crottes, nids, reliefs de repas, terriers, etc.) en journée et la prospection visuelle de nuit au moment des inventaires nocturnes (chiroptères, amphibiens).

Les micromammifères (campagnols, musaraignes, etc.) n'ont pas été étudiés spécifiquement.

➤ **Les chiroptères (chauves-souris)**

Deux méthodes principales ont été utilisées pour étudier les chauves-souris :

- la détection acoustique nocturne ;

- prospection visuelle diurne des gîtes (vieux arbres) ;

Les prospections acoustiques nocturnes ont été réalisées au détecteur d'ultrasons. Cette technique, basée sur les émissions acoustiques des chauves-souris, permet la réalisation d'inventaires et le repérage des territoires de chasse, voire la caractérisation des axes de déplacement.

Des systèmes d'enregistrement automatique des ultrasons (SM4bat) ont été déposés sur des nuits entières en divers points stratégiques. Ces enregistreurs fonctionnent en expansion de temps et permettent de capter dans toute la bande d'émission des chauves-souris. Dès qu'un ultrason de la bande de fréquence correspondante est détecté, il est automatiquement enregistré. Les sonogrammes ont ensuite été analysés à l'aide du logiciel AnalookW. Cet outil permet une meilleure quantification de l'activité des chauves-souris en un point donné. La longue durée d'enregistrement a permis de contacter des espèces peu fréquentes, qu'il est difficile de capter par échantillonnage actif.

L'analyse des ultrasons via un logiciel a ensuite été réalisée et est indispensable pour la détermination spécifique de groupes délicats comme les murins (*Myotis* sp.). Le logiciel d'analyse qualitative de sonogrammes utilisé est « Batsound » version 4.03 développé par Pettersson Elektronik AB. Ce logiciel permet la visualisation, la mesure et l'interprétation des ultrasons enregistrés en expansion de temps avec les détecteurs passifs et actifs. Pour les analyses quantitatives des enregistrements automatiques (SM2 & SM4), le logiciel Analook est utilisé.

La caractérisation de l'activité chiroptérologique au-dessus d'un point d'écoute est donnée par le tableau suivant :

Niveaux d'activité horaire globale (cumul de toutes les espèces)

Classe de fréquentation (Nombre maximal de contacts par heure de nuit)	Activité
0	Nulle
1-11	Très faible
12-60	Faible
61-120	Moyenne
121-240	Forte
241-480	Très forte
>480	Quasi permanente

Des prospections diurnes ont également été réalisées afin de repérer les éventuelles potentialités de gîtes au sein de l'aire d'étude (vieux arbres à cavités). L'identification s'est faite de visu par le chiroptérologue.

➤ Les amphibiens (crapaud, grenouilles, tritons, salamandres)

Pour les amphibiens, les prospections ont été ciblées sur les secteurs potentiels de reproduction et sur les axes de déplacement. Des prospections diurnes et nocturnes ont été réalisées auprès des points d'eau répertoriés dans l'aire d'étude et ses abords proches.

Les prospections diurnes ont permis de repérer les habitats potentiels. Chaque point d'eau dans l'aire d'étude a fait l'objet d'une analyse permettant d'évaluer les potentialités de reproduction des amphibiens : environnement, profondeur, pente des berges, présence ou absence de végétation, facilité d'accès des animaux, substrat. Au cours de ces prospections, les amphibiens, leurs pontes et leurs larves ont été recherchés et dénombrés.

Les prospections nocturnes ont consisté en une observation visuelle à la lampe, couplée à une écoute des chants, avec recherches des adultes, des pontes et des larves.

Les inventaires se sont déroulés en période de reproduction (avril à juin). Une estimation des populations a été réalisée et les axes de déplacements ont, si possible, été localisés.

Les espèces capables de s'enterrer (crapauds, tritons, etc.) peuvent être difficiles à repérer dans l'environnement naturel. Afin de faciliter leur repérage, quelques plaques caoutchoutées (plaques reptiles) ont été disposées en des points stratégiques de l'aire d'étude.

➤ Les reptiles (serpents, lézard)

La recherche des espèces terrestres s'est faite par deux techniques :

- la première a consisté à arpenter les milieux favorables durant la matinée et la fin d'après-midi (lisières, pied des haies, bord des chemins, remblai, tas de pierres, de bûches, de branches, amas de feuilles, dessous des matériaux abandonnés -tôles, planches, bâches plastique, pneus, etc.-). Les prospections principales se sont produites assez tôt en matinée lors de journées ensoleillées. Les animaux sont alors peu mobiles car engourdis et se placent à découvert pour se réchauffer.
- la seconde a consisté à placer des abris artificiels constitués de plaques de caoutchouc noir de 0,5 à 1 m². Ces plaques ont été posées au sol dans des endroits ensoleillés. Les reptiles aiment s'y réfugier en matinée et soirée, ce qui facilite leur détection.

➤ Les odonates (libellules et demoiselles)

Ce groupe a fait l'objet d'observations d'individus en chasse ou en transit dans l'aire d'étude. La grande majorité des espèces est identifiable aux jumelles. Le cas échéant, certains individus ont été capturés au filet puis relâchés immédiatement après la détermination. Les espèces précoces ou tardives (*Aeschnes*, *Lestes*) ont également été recherchées.

➤ Les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

Ce groupe a fait l'objet de prospections, en mettant l'accent sur les habitats favorables tels que les friches, bermes, lisières chaudes, etc. Le cas échéant, certains individus ont été capturés au filet pour détermination, puis relâchés immédiatement sur place. Un inventaire le plus complet possible a ainsi été réalisé, avec une recherche accrue des espèces à enjeu. En complément, une recherche des chenilles a été effectuée.

➤ Les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons), mantes (Mantoptères) et phasmes (phasmoptères)

La recherche et l'identification des individus s'est faite à vue (capture éventuelle au filet fauchoir, puis relâcher immédiatement après détermination) et à l'écoute des stridulations, y compris de nuit. Les espèces précoces (les *Tétrix*, la *Courtillière*, certains *Grillons*) ont été cherchées en début de saison lors des premiers inventaires entomologiques. Les mantes et les phasmes ont été recherchés de jour.

Méthode de la cartographie

De manière générale, l'élaboration de cartographies à partir d'un SIG sous logiciel ArcGIS, organisé en un ensemble de couches géoréférencées (Lambert III) et leurs données attributaires, permet la réalisation des cartes illustrant la thématique des enjeux écologiques.

La réalisation de ce SIG comporte trois volets :

- Recueil des informations cartographiques nécessaires et conception du SIG ;
- Intégration et saisie des données ;
- Réalisation des cartographies thématiques.

Le SIG a été élaboré sur la base des supports cartographiques disponibles couvrant l'ensemble du secteur d'étude (SCAN 25 et Orthophoto).

Les objets cartographiques sont saisis sur les photos aériennes à l'échelle la plus précise possible afin d'avoir la précision nécessaire pour évaluer finement les impacts.

Les espèces protégées ont été distinguées par une symbologie spécifique de même que les données bibliographiques.

➤ Habitats

Au sein de l'aire d'étude, les habitats ont été cartographiés à partir des données issues des prospections de terrain. Chacun d'entre eux a été rattaché à un code des nomenclatures normalisées Corine Biotope et EUNIS ainsi qu'à un code Natura 2000 (pour les habitats d'intérêt communautaire).

Chaque habitat a été intégré à la cartographie SIG de la manière suivante :

- Habitat ponctuel = polygone ou point selon la taille ;
- Habitat linéaire = polyligne ou polygone suivant la largeur de l'habitat ;
- Habitat surfacique = polygone.

➤ Flore

Les espèces végétales envahissantes ou présentant un intérêt patrimonial et/ou protégées ont été localisées au GPS et intégrées à la cartographie SIG de la manière suivante :

- Station ponctuelle = polygone ou point selon la taille ;
- Station linéaire = polyligne ou polygone suivant la largeur de la station ;
- Station surfacique = polygone.

➤ Mammifères terrestres

Aucune donnée cartographiée au vu du faible enjeu des espèces recensées.

➤ Chauves-souris

Les données cartographiées sont les suivantes :

- point d'écoute des chiroptères et espèces associées ;
- arbres offrant des potentialités de gîte.

➤ Oiseaux

Les données cartographiées sont les observations d'espèces patrimoniales nicheuses. Aucune observation remarquable n'a été effectuée en période de migration.

➤ Amphibiens

Les données cartographiées sont les observations d'espèces à enjeu de conservation et/ou protégées.

➤ Reptiles

Les données cartographiées sont les observations d'espèces à enjeu de conservation et/ou protégées.

➤ Invertébrés

Aucune donnée cartographiée au vu du faible enjeu des espèces recensées.

➤ Zones humides

Les données cartographiées sont issues des relevés ponctuels de terrain (pédologiques et phytosociologiques ainsi que des données bibliographiques disponibles.

Méthode d'évaluation des enjeux

Les inventaires floristiques et faunistiques menés dans le cadre de l'étude débouchent sur une définition, une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques.

L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes :

- évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats (enjeu intrinsèque de chaque habitat) ;
- évaluation des enjeux floristiques (enjeux par espèce puis du cortège floristique de l'habitat) ;
- évaluation des enjeux faunistiques (enjeux par espèce puis du peuplement faunistique de l'habitat) ;
- évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats.

Le niveau d'enjeu régional de chaque espèce végétale ou animale est défini en prenant en compte les critères :

- de menace lorsqu'ils existent (habitats ou espèces inscrits en liste rouge régionale – méthode UICN notamment) ;
- de rareté (listes établies par les Conservatoires Botaniques Nationaux...).

Finalement, **5 niveaux d'enjeu sont définis : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.**

Afin d'adapter l'évaluation à l'aire d'étude (définition d'un enjeu local ou stationnel), un ajustement des niveaux d'enjeu peut être pratiqué à deux reprises :

- pour pondérer, de plus ou moins un niveau, le niveau d'enjeu d'une espèce ;
- pour pondérer, de plus ou moins un niveau, le niveau d'enjeu global d'un habitat.

Pour un habitat donné, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé qui lui confère son niveau d'enjeu global.

➤ Niveau d'enjeu intrinsèque des habitats (évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats naturels)

Il s'agit ici des enjeux liés à la **valeur intrinsèque des habitats** décrits sur l'aire d'étude, indépendamment des espèces végétales d'intérêt patrimonial recensées dans ces derniers.

Le niveau d'enjeu intrinsèque régional de chaque habitat est ainsi évalué en fonction de sa **vulnérabilité (degré de rareté, niveau de menace le cas échéant)**. Ce niveau est estimé à dire d'expert d'après les connaissances que nous avons acquises au cours des nombreuses études déjà menées et des publications disponibles sur la région étudiée (Liste rouge régionale des habitats naturels publiée par le CBNBP notamment).

Niveau d'enjeu de l'habitat selon la vulnérabilité régionale

Vulnérabilité de l'habitat au niveau régional	Niveau d'enjeu intrinsèque régional
Habitat très rare ou très menacé au niveau régional	Très fort
Habitat rare ou menacé au niveau régional	Fort
Habitat assez rare ou assez menacé au niveau régional	Assez fort
Habitat moyennement rare ou moyennement menacé au niveau régional	Moyen
Habitat fréquent et non menacé au niveau régional	Faible

Le niveau d'enjeu intrinsèque régional a été, si besoin, ajusté de +/- 1 cran **au niveau local**, au regard de **l'état de conservation sur le site** (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) de la **typicité** (cortège caractéristique), de **l'ancienneté / maturité**, notamment pour les boisements et de la **responsabilité de la localité** pour la conservation de l'habitat dans son aire de répartition naturelle.

D'une manière plus large, l'évaluation phytoécologique intègre des paramètres qualitatifs comme :

- **l'originalité des conditions écologiques (sol, eau, pente...)** : plus les conditions géologiques, pédologiques, topographiques, hydrauliques... sont particulières et rarement rencontrées dans la région, plus les chances de découvrir des espèces végétales ou animales peu fréquentes augmentent ;
- **la proximité de formations analogues** : plus une formation est isolée, plus sa valeur relative est grande (cette notion ne vaut que pour des habitats peu dégradés) ;
- **l'ancienneté d'une formation** lorsque des données sont disponibles : ainsi une vieille chênaie sera considérée comme potentiellement beaucoup plus riche sur le plan écologique qu'une jeune chênaie de même nature ;
- **l'artificialisation ou le degré d'éloignement de l'état naturel** : opposition entre des formations à évolution spontanée et des formations plus ou moins perturbées ou créées par l'homme. Trois catégories de critères sont prises en compte afin d'apprécier le degré d'artificialisation d'une formation :
 - **la flore** : on distingue dans la flore d'un site, des espèces spontanées et des espèces dont la présence est due à l'Homme. Parmi les espèces spontanées, on distingue des espèces autochtones (ou indigènes) de la région phytogéographique retenue et des espèces naturalisées, c'est-à-dire d'origine exotique mais qui se comportent comme si elles appartenaient à la flore régionale. Parmi les espèces non spontanées, on a des espèces subspontanées (échappées des jardins ou cultures) et des espèces directement plantées ou cultivées. On considère que les espèces non autochtones (= allochtones) traduisent une certaine artificialisation de la formation ;
 - **le substrat (sol ou eau)** : un sol peut subir différents types d'altération d'origine humaine (anthropisation) soit physiques (tassement, sols remués, destruction totale par décapage...) soit chimiques (eutrophisation en particulier par les nitrates, pesticides divers...). De même les eaux peuvent être altérées par des polluants physiques (turbidité) ou chimiques (eutrophisation et polluants variés) ;
 - **l'exploitation** : les principaux types d'exploitation sont l'agriculture et de la sylviculture, mais on peut aussi considérer les entretiens plus ou moins réguliers. Lorsque l'exploitation

se traduit par une pression forte et constante sur le milieu, elle est dite intensive (labours, pâturages intensifs, gazons, populiculture industrielle, désherbage, fumure...). Si elle se cantonne à des interventions modérées ou peu fréquentes, elle est extensive (fauche annuelle, sylviculture, pâturages extensifs, entretien léger des bermes...).

➤ Niveau d'enjeu floristique des habitats

Le niveau d'enjeu floristique des habitats est fondé sur le degré de menace (liste rouge quand elle existe) et le niveau de rareté (listes de rareté établies par le CBNBP) au niveau régional des espèces inventoriées. Le statut de protection n'est pas pris en compte au moment de l'évaluation écologique mais lors de la définition des enjeux réglementaires.

Il s'agit ici du **niveau d'enjeu floristique de chaque habitat**. Sa définition comporte deux étapes :

- définition du niveau d'enjeu de chaque espèce ;
- définition du niveau d'enjeu floristique de l'habitat, en fonction des espèces à enjeu présentes.

Dans ce contexte, le premier tableau ci-dessous expose les critères d'attribution des niveaux d'enjeu par espèce végétale et le deuxième tableau explique comment est évalué le niveau d'enjeu floristique des habitats en fonction des espèces à enjeu présentes.

Le troisième tableau indique quant à lui la répartition des espèces végétales à enjeu au sein des habitats du site. Enfin, le quatrième et dernier tableau présente les résultats de l'évaluation, c'est-à-dire le niveau d'enjeu floristique attribué à chaque habitat.

Niveau d'enjeu spécifique selon la rareté régionale

Statut de menace/rareté		Niveau d'enjeu régional de l'espèce
CR	Espèce végétale en danger critique d'extinction au niveau régional	Très fort
EN	Espèce végétale en danger d'extinction au niveau régional	Fort
VU NT et RRR	Espèce végétale vulnérable au niveau régional Espèce végétale quasi-menacée et extrêmement rare au niveau régional	Assez fort
NT LC mais RRR ou RR	Espèce végétale quasi-menacée au niveau régional Espèce végétale non menacée mais extrêmement rare ou très rares et présentant une exigence écologique particulière	Moyen
LC	Espèce végétale non menacée, souvent assez commune à très commune, parfois assez rare ou rare, voire très rares et ne présentant pas d'exigence écologique particulière	Faible

Ce niveau d'enjeu est dans un premier temps défini **au niveau régional**, sur la base des critères énoncés dans le tableau ci-dessus, puis si besoin ajusté de +/- 1 cran **au niveau du site (ajustement stationnel)**.

Cet ajustement stationnel se fait au regard de la **rareté infra-régionale de l'espèce**, de la **dynamique de la métapopulation concernée**, de **l'état de conservation de la population du site** (surface, nombre d'individus, état sanitaire, qualité de l'habitat...) et de la **responsabilité de la station** pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Une fois le niveau d'enjeu stationnel de chaque espèce à enjeu défini, le niveau d'enjeu floristique de chaque habitat est évalué en fonction des espèces qu'il abrite, selon les critères présentés dans le tableau ci-après.

Niveau d'enjeu floristique de l'habitat selon les espèces présentes

Espèces végétales à enjeu présentes	Niveau d'enjeu floristique de l'habitat
<ul style="list-style-type: none"> 1 espèce à enjeu Très fort Ou 2 espèces à enjeu Fort 	Très fort
<ul style="list-style-type: none"> 1 espèce à enjeu Fort Ou 4 espèces à enjeu Assez fort 	Fort
<ul style="list-style-type: none"> 1 espèce à enjeu Assez fort Ou 6 espèces à enjeu Moyen 	Assez fort
<ul style="list-style-type: none"> 1 espèce à enjeu Moyen 	Moyen
<ul style="list-style-type: none"> Présence uniquement d'espèces végétales de niveau d'enjeu faible 	Faible

➤ Niveau d'enjeu faunistique des habitats (évaluation des enjeux faunistiques : enjeux par espèce, puis du peuplement faunistique de l'habitat)

La démarche globale est la même que pour la flore, mais les critères sont légèrement différents (ils sont présentés dans les tableaux ci-dessous). L'évaluation a été réalisée séparément pour chaque groupe faunistique (oiseaux, chiroptères, autres mammifères, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères, orthoptères, etc.). C'est le groupe obtenant le plus haut niveau d'enjeu qui confère à l'habitat son niveau d'enjeu faunistique.

Comme pour la flore, le niveau d'enjeu faunistique des habitats repose sur le degré de menace (liste rouge UICN, etc.) et le niveau de rareté au niveau régional des espèces inventoriées (listes de rareté publiées ou établies par Ecosphère sur la base des nombreuses études menées depuis plus de vingt ans). Le statut de protection n'a, là encore, pas été pris en compte au moment de l'évaluation écologique mais lors de la définition des enjeux réglementaires.

L'évaluation faunistique a intégré des paramètres écologiques d'une échelle en général supérieure à celle de la valeur phytoécologique ou floristique. Cette valeur est avant tout fonction de la structure et de l'agencement des habitats : ces derniers associent souvent plusieurs habitats ou parties d'habitats complémentaires. Ceci est particulièrement le cas pour les vertébrés. Les invertébrés occupent une position intermédiaire, c'est-à-dire qu'ils sont plus inféodés à un certain type d'habitat en particulier (pelouses calcaires, grands cours d'eau, etc.).

La région Centre-Val de Loire s'est dotée de listes rouges décrivant les niveaux de menace des espèces de l'ensemble des groupes faunistiques étudiés.

Au-delà des critères de rareté et de menace de chaque espèce, l'évaluation faunistique a tenu compte de :

- la diversité des peuplements utilisant l'habitat ;
- l'importance des habitats ou parties d'habitats pour les espèces remarquables : zone primordiale (secteurs de gîte pour les mammifères, lieux d'hibernation pour les chiroptères, etc.) ou secondaire (zones de gagnage, abris temporaires, etc.) ;
- la place de l'habitat, et plus largement du site, au sein des continuités écologiques locales.

Critères d'attribution des niveaux d'enjeu régional par espèce animale d'intérêt patrimonial

Statut de menace/rareté		Niveau d'enjeu régional de l'espèce
CR	Espèce animale en danger critique d'extinction au niveau régional	Très fort
EN	Espèce animale en danger d'extinction au niveau régional	Fort
VU	Espèce animale vulnérable au niveau régional	Assez fort
NT	Espèce animale quasi-menacée au niveau régional	Moyen
LC	Espèce animale non menacée, souvent assez commune à très commune, parfois assez rare ou rare	Faible

Comme pour la flore, ce niveau d'enjeu régional a, si besoin, été ajusté de +/- un cran au niveau stationnel, au regard de la rareté infra-régionale, de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat, etc.) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Critères de définition du niveau d'enjeu faunistique des habitats en fonction des espèces animales remarquables présentes

Espèces animales à enjeu présentes	Niveau d'enjeu faunistique de l'habitat
<ul style="list-style-type: none"> une espèce à enjeu Très Fort Ou deux espèces à enjeu Fort 	Très Fort
<ul style="list-style-type: none"> une espèce à enjeu Fort Ou quatre espèces à enjeu Assez Fort 	Fort
<ul style="list-style-type: none"> une espèce à enjeu Assez Fort Ou six espèces à enjeu Moyen 	Assez Fort
<ul style="list-style-type: none"> une espèce à enjeu Moyen 	Moyen
<ul style="list-style-type: none"> Présence uniquement d'espèces animales de niveau d'enjeu faible 	Faible

À noter également que, pour la faune, la carte des habitats d'espèces s'est appuyée autant que possible sur celle de la végétation, mais un habitat faunistique peut dans certains cas être soit plus large, soit plus restreint, que l'habitat naturel défini sur des critères de végétation.

L'habitat faunistique correspond ainsi :

- aux habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- aux aires d'alimentation indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce ;
- aux axes de déplacement régulièrement fréquentés ;
- aux sites d'hivernage et de stationnement migratoire d'intérêt significatif.

- **Niveau d'enjeu global des habitats (évaluation des enjeux floristiques : enjeux par espèce, puis du cortège floristique de l'habitat)**

Pour un habitat donné, le niveau d'enjeu écologique global dépend des 3 types d'enjeux unitaires définis précédemment :

- le niveau d'enjeu intrinsèque de l'habitat ;
- le niveau d'enjeu floristique ;
- le niveau d'enjeu faunistique.

Le niveau d'enjeu écologique global par habitat correspond ainsi au niveau d'enjeu unitaire le plus fort au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau.

Le niveau d'enjeu écologique global est ainsi, si besoin, ajusté de +/- 1 cran en fonction notamment du rôle fonctionnel de l'habitat dans son environnement et de ses potentialités écologiques :

- rôle hydroécologique ;
- complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- rôle dans le maintien des sols ;
- rôle dans les continuités écologiques ;
- zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- richesse spécifique élevée ;
- effectifs importants d'espèces banales, etc.

NB : application du niveau d'enjeu spécifique à l'habitat :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat, voire uniquement à la station.

Les résultats sont ensuite retranscrits dans le tableau suivant :

Évaluation de l'enjeu écologique selon les enjeux phytoécologiques, floristiques et faunistiques

Intitulé	Niveau d'enjeu intrinsèque de l'habitat	Niveau d'enjeu floristique	Niveau d'enjeu faunistique	Commentaire (Justification, ajustement du niveau, rôle fonctionnel...)	Niveau d'enjeu global
1					Faible
2					Moyen
3					Assez fort
4					Fort
5					Très fort



ANNEXE 2 : LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES INVENTORIÉES

Légende pour la flore :

Indigénat Centre-Val de Loire : I = indigène ; C = Cultivé ; N = naturalisée ; Ps = subspontanée ; A = accidentelle ; Ah = accidentelle historique

DH : espèce inscrite à l'annexe 2 ou 4 de la Directive Habitats ;

PN : espèce protégée au niveau national, avec précision de l'article concerné (PN1 = Protégée nationale art. 1, etc.) ;

LRN : espèce inscrite sur les listes rouges nationales UICN ;

PR : espèce protégée au niveau régional ;

LRR : statut sur la liste rouge régionale établie par le CBNBP (version 2014) et validée par le CSRPN (CR = en danger critique d'extinction ; EN = en danger d'extinction ; VU = vulnérable ; NT = espèce quasi-menacée ; LC = espèce non menacée, pour laquelle les préoccupations sont mineures ; DD = Données insuffisantes ; NA = Non Applicable) ;

Rareté Centre-Val de Loire : niveau de rareté au niveau de la région Centre-Val de Loire (RRR = extrêmement rare ; RR = très rare ; R = rare ; AR = assez rare ; AC = assez commun ; C = commun ; CC = très commun ; CCC = extrêmement commun) (*Symbioses, 2010, nouvelle série, n° 26 : 36 - 84, Catalogue de la Flore sauvage de la région Centre, Jordane CORDIER, Rémi DUPRE & Patricia VAHRAMEEV*) ;

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional ;

Niveau d'enjeu sur le site : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (surface, nombre d'individus, état sanitaire, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

DZH : espèce déterminante de zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 ;

Dét. ZNIEFF : espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre – Val de Loire (DREAL Centre – Val de Loire, 2018. *Tableur des habitats et espèces déterminantes*)

EEE : Espèce Exotique Envahissante, niveau de menace représenté par une espèce (*Desmoulin F. & Emeriau T. (2017). Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, version 3.0. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre-Val de Loire, 39p.*) :

- **Avérée prioritaire :** Plante exotique **naturalisée** dont la répartition **est ponctuelle** en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. Les espèces à enjeu sanitaire se trouvent obligatoirement dans cette catégorie et peuvent éventuellement transgresser la définition énoncée ci-devant (*Ambrosia artemisiifolia*). Ces espèces, encore ponctuelles régionalement, sont prioritaires de façon à limiter leur expansion voire être éradiquées ;
- **Avérée secondaire :** Plante exotique **naturalisée** dont la répartition est déjà **nettement localisée**. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. Ces espèces déjà très largement répandues peuvent apparaître comme moins prioritaires à l'éradication que la catégorie précédente, cette estimation est à réaliser au cas par cas selon l'échelle locale ;
- **Liste d'observation :** Plante exotique **naturalisée** et à surveiller ;
- **Liste d'alerte :** Plante exotique considérée comme invasive dans les **régions limitrophes** ou **non naturalisée** en Centre-Val de Loire. Ces espèces sont dans la mesure du possible à éradiquer le plus rapidement après leur identification.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF 2016	EEE
Érable plane	<i>Acer platanoides</i> L., 1753	N					NA	AR	Faible	Faible			
Alliaire	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	I					LC	CC	Faible	Faible			
Vulpin des champs	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	I					LC	AC	Faible	Faible			
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Grande bardane	<i>Arctium lappa</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible			
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Gouet tacheté ; Arum tacheté	<i>Arum maculatum</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF 2016	EEE
Brachypode des bois	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Brome mou	Bromus hordeaceus L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Brome faux-seigle	Bromus secalinus L., 1753	I					LC	R	Faible	Faible			
Bryone de Crête	Bryonia cretica L.	I					LC	CC	Faible	Faible			
Buis commun	Buxus sempervirens L., 1753	I					LC	R	Faible	Faible			
Campanule raiponce	Campanula rapunculus L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible			
Laïche glauque	Carex flacca Schreb., 1771	I					LC	CC	Faible	Faible			
Laïche en épi	Carex spicata Huds., 1762	I					LC	AR	Faible	Faible			
Laïche des bois	Carex sylvatica Huds., 1762	I					LC	CC	Faible	Faible			
Centaurée jacée ; Tête de moineau	Centaurea jacea L., 1753	I					DD	nc	Faible	Faible			
Céraiste commun	Cerastium fontanum Baumg., 1816	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Cerfeuil penché ; Cerfeuil enivrant ; Chérophylle penché	Chaerophyllum temulum L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible			
Chénopode blanc ; Ansérine blanche	Chenopodium album L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Cirse des champs	Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Cirse commun ; Cirse à feuilles lancéolées	Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Clématite des haies	Clematis vitalba L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible			
Liseron des champs	Convolvulus arvensis L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Cornouiller sanguin	Cornus sanguinea L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Noisetier ; Coudrier	Corylus avellana L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Aubépine à un style ; Épine blanche	Crataegus monogyna Jacq., 1775	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Genêt à balais	Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Dactyle aggloméré	Dactylis glomerata L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Carotte sauvage	Daucus carota L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Chiendent commun	Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	I					LC	nc	Faible	Faible			
Fusain d'Europe	Euonymus europaeus L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Euphorbe réveil-matin	Euphorbia helioscopia L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible			
Euphorbe des jardins ; Euphorbe épurge	Euphorbia lathyris L., 1753	N					NA	AR	Faible	Faible			
Fraisier des bois	Fragaria vesca L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Frêne élevé	Fraxinus excelsior L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Gaillet dressé	Galium album Mill., 1768	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Gaillet gratteron	Galium aparine L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Géranium des colombes ; Pied-de-pigeon	Geranium columbinum L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible			
Géranium à feuilles molles	Geranium molle L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible			
Géranium herbe-à-Robert	Geranium robertianum L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Benoîte des villes ; Benoîte commune	Geum urbanum L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Lierre terrestre	Glechoma hederacea L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Lierre grim pant	Hedera helix L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Picride fausse-vipérine	Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	I					LC	C	Faible	Faible			
Berce commune ; Berce sphondyle ; Patte d'ours	Heracleum sphondylium L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Houlque laineuse	Holcus lanatus L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Millepertuis perforé	Hypericum perforatum L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Houx	Ilex aquifolium L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible			
Séneçon jacobée	Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Laitue sauvage ; Laitue scariole	Lactuca serriola L., 1756	I					LC	CC	Faible	Faible			
Lampsane commune ; Graceline	Lapsana communis L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Gesse sans vrille	Lathyrus nissolia L., 1753	I					LC	RR	Faible	Faible		X	
Petite lentille d'eau	Lemna minor L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible			
	Leucanthemum ircutianum DC., 1838	N					NA	CCC	Faible	Faible			
Ivraie vivace ; Ray-grass commun	Lolium perenne L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF 2016	EEE
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	I					LC	CCC	Faible	Faible			
	<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible			
Luzerne lupuline ; Minette	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764	I					LC	CC	Faible	Faible			
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible			
	<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	I					LC	CC	Faible	Faible			
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	N					NA	AC	Faible	Faible			
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Grand plantain ; Plantain majeur	<i>Plantago major</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Pâturin des bois	<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible			
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible			
Sceau-de-Salomon multiflore	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	I					LC	CC	Faible	Faible			
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Potentille rampante ; Quintefeuille	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible			
Merisier vrai ; Cerisiers des oiseaux	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	I					LC	CC	Faible	Faible			
Bois de Sainte-Lucie	<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	N					NA	AR	Faible	Faible			
Épine-noire ; Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible			
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible	Milieus humides à frais (surtout en contexte nitraté)		
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	N					NA	CC	Aucun	Aucun			Avérée secondaire
	<i>Rosa canina</i> (Groupe)	I					LC	CCC	Faible	Faible			
	<i>Rubus fruticosus</i> (Groupe)	I					DD	CCC	Faible	Faible			
Oseille crépue	<i>Rumex crispus</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Oseille sanguine ; Patience sanguine	<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible	Milieus humides à frais		
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Fétuque faux-roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	I					LC	CC	Faible	Faible			
Petit scorsonère ; Scorsonère des prés	<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible	Parfois dans des landes sèches ou bords de routes secs, même si préférentiellement en conditions humides		
Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet, 1982	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Morelle noire	<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible			
Laiteron rude	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Alisier des bois ; Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz, 1763	I					LC	CC	Faible	Faible			
Épiaire des bois	<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible			
Grande consoude	<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible	x		
Grand tordyle ; Tordyle élevé	<i>Tordylium maximum</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible			
Torilis des champs	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	I					LC	AR	Faible	Faible			
Torilis faux-cerfeuil	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	I					LC	C	Faible	Faible			
Trèfle blanc ; Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
	<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip., 1844	I					LC	CC	Faible	Faible			
Orme champêtre ; Petit orme	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Grande ortie ; Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Vesce à épis	<i>Vicia cracca</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible			
Vesce jaune	<i>Vicia lutea</i> L., 1753	I					LC	R	Faible	Faible			
Petite pervenche	<i>Vinca minor</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible			
Gui	<i>Viscum album</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible			
Vigne	<i>Vitis vinifera</i> L., 1753	I					DD	RR	Faible	Faible			

ANNEXE 3 : LISTE DES OISEAUX RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS

Légende pour les oiseaux :

Dir.Ois. : directive 2006/105 modifiant la directive 79/409/CEE (directive « Oiseaux ») du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages

Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale).

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 (publié au J.O. du 28 juillet 2015) :

Cet arrêté du 29/10/2009 modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats : « sont interdites [...] 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, [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ». Les oiseaux nicheurs sont répartis sur la quasi-totalité des habitats terrestres et une attention devra être portée non seulement sur les sites de nid réguliers, mais également sur les zones d'alimentation et de repos.

x : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;

LRN : liste rouge nationale

UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS, 2016. *Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine*. 32p.

LRN nich : en période de nidification ; LRN migr : en période de migration ; LRN hiv : en période d'hivernage

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire (validée CSRPN 11/2013).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : fondée sur l'estimation du nombre de couples nicheurs en s'appuyant en particulier sur les références suivantes

- Perthuis, 2002. L'avifaune de la région Centre : synopsis des connaissances. *Recherches Naturalistes en Région Centre*, 11 : 17-30 ;
- Thiollay & Bretagnolle (coord.), 2004. *Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris, 175 p ;
- DIREN Centre, 2004. Natura 2000 - Les milieux et espèces d'intérêt européen connus en région Centre ;
- Atlas des Oiseaux nicheurs de France (2005-2012) : nombre de mailles (probable + certain / possible) par région [www.atlas-ornitho.fr].

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional.

Niveau d'enjeu sur le site (local) : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

❖ Liste des oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude en 2020

ZIP	Zone tampon	Aire d'étude	Nom français	Nom scientifique	Dir.Ois.	PN	LRN nich	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques	Boisements	Formations arbustives et lisières	Zones humides et aquatiques	Bâti	Cultures
x		x	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
x		x	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		x	VU	VU	AC	Assez fort	Assez fort	1 couple dans la zone d'étude contacté les 16/01, 28/04 et 23/10/2020	x	x			
x		x	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			LC	LC	C	Faible	Faible	1 couple dans la mare nord les 13/03 et 28/04/2020			x		
x		x	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
x		x	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x	x			
x		x	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		x	NT	LC	TC	Faible	Faible		x	x			
x		x	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible			x			
	x	x	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			LC	LC	C	Faible	Faible		x				
x		x	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
x		x	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
x		x	Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
x		x	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible			x			
x		x	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
x		x	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
x		x	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
x		x	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
x		x	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
x		x	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
x		x	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
x		x	Roitelet à triple-bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
x		x	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x	x			
x		x	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x	x			
	x	x	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
x		x	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			VU	LC	C	Faible	Faible		x				
x		x	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x				

❖ Liste des oiseaux nicheurs aux abords de l'aire d'étude en 2020

Les doubles croix (xx) signifient que l'espèce est susceptible de fréquenter la zone du projet, même ponctuellement.

Abords	Nom français	Nom scientifique	Dir.Ois.	PN	LRN nich	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques	Boisements	Formations arbustives et lisières	Zones humides et aquatiques	Bâti	Cultures
x	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			NT	NT	TC	Moyen	Faible						x
x	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		x	VU	NT	TC	Moyen	Moyen	1 chanteur au nord du site le 17/06/2020		x			
xx	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
xx	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
xx	Cornille noire	<i>Corvus corone</i>			LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
xx	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
xx	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>		x	LC	LC	AC	Faible	Faible		x				
x	Martinet noir	<i>Apus apus</i>		x	NT	LC	TC	Faible	Faible					x	
xx	Pic vert	<i>Picus viridis</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
x	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		x	LC	LC	C	Faible	Faible			x			

❖ Liste des oiseaux strictement erratiques ou migrateurs observés en 2020

Hivernage, migration ou erratisme	Nom français	Nom scientifique	Dir.Ois.	PN	LRN migr	LRN hiv	Remarques
x	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		x			3 en vol le 16/01/2020
x	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>		x			2 en vol le 23/10/2020
x	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>					4 en vol le 23/10/2020
x	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>					9 en vol le 13/03/2020
x	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		x	DD		
x	Pic mar	<i>Leipicus medius</i>	Ann. I	x			
x	Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>		x		DD	1 en vol le 23/10/2020
x	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		x		DD	Plusieurs en vol le 23/10/2020
x	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Ann. I				2 en vol le 16/01/2020



ANNEXE 4 : LISTE DES MAMMIFÈRES RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS

Légende pour les mammifères :

Dir.Hab. : n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

Annexe II : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ». Espèces prioritaires : « espèces pour lesquelles la Communauté porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle.

Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 1er mars 2019 (paru au JORF du 16 mars 2019).

x : espèces inscrites à l'article 2 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;

LRN : liste rouge nationale

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

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des mammifères de la région Centre en 2012 (validation CSRPN du 11/12/2012).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale

La rareté est établie d'après l'Atlas de répartition des Mammifères de France (SFEPM, 1984) corrigé par des données récentes publiées pour un département particulier (cas de l'Indre : indrenature.net/expert/mammalo.html, ou du Cher : circulaire.chez-alice.fr/cartes%20mammiferes/cartes.htm).

(TR = très rare ; R = rare ; AR = assez rare ; AC = assez commun ; C = commun ; TC = très commun ; INT = introduit).

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

Niveau d'enjeu sur le site (local) : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

ZIP	Zone tampon	Aire d'étude	Abords	Ordre	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x		x		Ongulés	Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		x		Ongulés	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>				LC	LC	C	Faible	Faible	

ANNEXE 5 : LISTE DES CHIROPTÈRES RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS

Légende pour les mammifères :

Dir.Hab. : n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

Annexe II : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ». Espèces prioritaires : « espèces pour lesquelles la Communauté porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle.

Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 1er mars 2019 (paru au JORF du 16 mars 2019).

x : espèces inscrites à l'article 2 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;

LRN : liste rouge nationale

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

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des chiroptères de la région Centre (2013) (validation CSRPN de 11/2013).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale

La rareté est établie d'après *l'Atlas de répartition des Mammifères de France* (SFEPM, 1984) corrigé par des données récentes publiées :

- pour un groupe taxonomique particulier (cas des chiroptères avec Sologne Nature Environnement, 2009 : *Plan d'actions Chiroptères en région Centre, 2009-2013*

http://www.centre.ecologie.gouv.fr/etudes/PNA/PRA_chiropteres_Centre.pdf)

- pour un département particulier (cas de l'Indre : indrenature.net/expert/mammalo.html, ou du Cher : circulaire.chez-alice.fr/cartes%20mammiferes/cartes.htm).

(TR = très rare ; R = rare ; AR = assez rare ; AC = assez commun ; C = commun ; TC = très commun ; INT = introduit).

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

Niveau d'enjeu sur le site (local) : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Aire d'étude	Ordre	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x	Chiroptères	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	x	x	x	LC	NT	C	Moyen	Faible	
x	Chiroptères	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	x	x	x	LC	NT	C	Moyen	Faible	
x	Chiroptères	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	x	x	x	LC	LC	AC	Faible	Faible	
x	Chiroptères	Murin indéterminé	<i>Myotis sp</i>	x	x	x	-	-	-	Indéterminé	Indéterminé	
x	Chiroptères	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	x	x	x	VU	NT	AC	Moyen	Faible	
x	Chiroptères	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	x	x	x	NT	NT	AR	Moyen	Faible	
x	Chiroptères	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	x	x	x	LC	LC	AC	Faible	Faible	
x	Chiroptères	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x	x	x	NT	LC	TC	Faible	Faible	
x	Chiroptères	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	x	x	x	LC	LC	C	Faible	Faible	
x	Chiroptères	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	x	x	x	-	LC / NT	C	Indéterminé	Indéterminé	
x	Chiroptères	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	x	x	x	NT	NT	R	Assez fort	Faible	
x	Chiroptères	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	x	x	x	NT	LC	C	Faible	Faible	



ANNEXE 6 : LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS

Légende pour les amphibiens et reptiles :

Dir.Hab. : n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

Annexe II : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ». Espèces prioritaires : « espèces pour lesquelles la Communauté porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle.

Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 11 février 2021).

Art.2 : espèces inscrites à l'article 2 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;

Art.3 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

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

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des amphibiens et reptiles de la région Centre-Val de Loire en 2012 (validation CSRPN du 11/12/2012).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale, établie d'après :

- l'Atlas des amphibiens et reptiles de France. Lescure J. & Massary de J-C. 2012. Biotope, Mèze ; Museum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 272 p. et complétée par :
- Boyer & Dohogne, 2008. Atlas de répartition des Reptiles & Amphibiens de l'Indre. Indre Nature, 160 p.
- Observations batrachologiques dans le nord de l'Eure-et-Loir. Soc. Amis Mus. Chartres Nat. Eure-et-Loir : Bull. n° 14 : 15-22.

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

Niveau d'enjeu sur le site (local) : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

❖ Liste des amphibiens observés en 2020

ZIP	Zone tampon	Aire d'étude	Abords	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN : Art. 2 (ind + hab), Art. 3 (ind)	LRN	LRR	Rareté régionale	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x		x		Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>			Art.3	LC	LC	TC	TC	Faible	Faible	5 adultes dans la mare nord et une centaine de têtards dans la mare au sud-ouest le 27/04/2020
	x	x		Grenouille "verte"	<i>Pelophylax sp.</i>				-	-	TC	TC	Faible	Faible	

❖ Liste des reptiles observés en 2020

ZIP	Zone tampon	Aire d'étude	Abords	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN : Art. 2 (ind + hab), Art. 3 (ind)	LRN	LRR	Rareté régionale	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
	x	x		Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>		x	Art.2	LC	LC	TC	TC	Faible	Faible	Le long du chemin sud en 2020



ANNEXE 7 : LISTE DES ODONATES RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS

Légende pour les odonates :

Dir.Hab. : n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

Annexe II : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ». Espèces prioritaires : « espèces pour lesquelles la Communauté porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle.

Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Art.2 : espèces inscrites à l'article 2 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;

Art.3 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des odonates de la région Centre en 2012 (validation CSRPN du 11/12/2012).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale, établie d'après Lett (coord.), 2012 in www.cercope.org. Liste systématique des Odonates de la région Centre. Table XL. Et complétée localement par :

- Odonates du Cher : http://www.nature18.org/index.php?option=com_content&task=view&id=230&Itemid=164
- Odonates de l'Indre : <http://www.indrenature.net/expert/odonates2008.pdf>

Des vérifications et compléments sont également apportés par l'Atlas cartographique national (données INVOD 1970-2006, maillage de 20 x 20 km, voir www.libellules.org).

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

Niveau d'enjeu sur le site (local) : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

ZIP	Zone tampon	Aire d'étude	Abords	Milieu	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
	x	x		Eaux stagnantes	Aesche bleue	<i>Aeshna cyanea</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	En chasse
	x	x		Eaux stagnantes à faiblement courantes	Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible	En chasse

ANNEXE 8 : LISTE DES LÉPIDOPTÈRES RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS

Légende pour les lépidoptères :

Dir.Hab. : n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

Annexe II : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ». Espèces prioritaires : « espèces pour lesquelles la Communauté porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle.

Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Art.2 : espèces inscrites à l'article 2 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;

Art.3 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des lépidoptères de la région Centre-Val de Loire en 2008 (validation CSRPN d'avril 2008).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale

La rareté est établie à dire d'expert et d'après la cartographie en ligne des Rhopalocères de l'Indre (voir www.indrenature.net et www.papillonsindre.fr), de la présence/absence des papillons en région Centre-Val de Loire grâce au site internet de P. Mothiron (voir www.lepinet.fr) et complété par Indre Nature, 2012. *Liste des lépidoptères rhopalocères de l'Indre*. Page web.

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

Niveau d'enjeu sur le site (local) : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

ZIP	Zone tampon	Aire d'étude	Abords	Famille	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x		x		Lycaenidae	Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>				LC		C	Faible	Faible	
	x	x		Nymphalidae	Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>				LC		TC	Faible	Faible	
	x	x		Nymphalidae	Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>				LC		AC	Faible	Faible	
		x		Nymphalidae	Mégère, Satyre	<i>Lasiommata megera</i>				LC		TC	Faible	Faible	
x		x		Nymphalidae	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>				LC		TC	Faible	Faible	
x		x		Nymphalidae	Paon du jour	<i>Inachis io</i>				LC		TC	Faible	Faible	
	x	x		Nymphalidae	Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>				LC		C	Faible	Faible	
x		x		Nymphalidae	Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>				LC		TC	Faible	Faible	
x		x		Nymphalidae	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>				LC		TC	Faible	Faible	
x		x		Pieridae	Piérède de la Rave	<i>Pieris rapae</i>				LC		TC	Faible	Faible	
x		x		Pieridae	Piérède du Navet	<i>Pieris napi</i>				LC		TC	Faible	Faible	
	x	x		Pieridae	Souci	<i>Colias crocea</i>				LC		TC	Faible	Faible	

ANNEXE 9 : LISTE DES ORTHOPTÈRES RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS

Légende pour les orthoptères :

Dir.Hab. : n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

Annexe II : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ». Espèces prioritaires : « espèces pour lesquelles la Communauté porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle.

Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Art.2 : espèces inscrites à l'article 2 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;

Art.3 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

d'après Sardet E. & Defaut B. (coord.), 2004. *Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.

(4 = en expansion ; 3 = stable ; 2 en déclin pressenti ; 1 = en déclin avéré).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des orthoptères de la région Centre-Val de Loire en 2012 (validation CSRPN du 11/12/2012).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale, établie à dire d'expert d'après :

- L'Atlas UEF des Orthoptères, version mai 2007 (Union de l'Entomologie Française, 2007) (<http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=ClassementSystematique2012>) ;
- VOISIN J.F. (coord.) – 2003 – Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantides (Insecta : Mantodea) de France. Patrimoines Naturels, 60 : 104 p ;
- Cloupeau R., Bézannier F., Lett J.-M., Pratz J.-L. & Sallé C., 2000. *Liste commentée des Orthoptères de la région Centre (Insecta, Orthoptera)*. Recherches Naturalistes en région Centre, 8 : 3-16. ;
- Indre Nature : cartographie en ligne des Orthoptères du département de l'Indre (voir www.indrenature.net) ;
- Cloupeau R. & Pratz J.-L., 2006. Complément à la liste des Orthoptères de la région Centre. Analyse des données bibliographiques anciennes (Insecta, Orthoptera). Recherches Naturalistes en région Centre, 15 : 11-35.

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

Niveau d'enjeu sur le site (local) : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale...), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

ZIP	Zone tampon	Aire d'étude	Abords	Famille	Milieu	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
	x	x		Acrididae	Formations herbacées élevées	Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	
	x	x		Acrididae	Formations herbacées élevées	Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	
	x	x		Acrididae	Formations herbacées élevées	Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>			4	LC	C	Faible	Faible	
	x	x		Tettigoniidae	Formations herbacées élevées	Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		x		Tettigoniidae	Formations herbacées élevées	Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	
	x	x		Acrididae	Friches à végétation lacunaire	Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		x		Tettigoniidae	Lisières forestières ou arbustives	Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		x		Gryllidae	Lisières forestières ou arbustives	Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		x		Tettigoniidae	Lisières forestières ou arbustives	Sauterelle ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>			4	LC	TC	Faible	Faible	
	x	x		Gryllidae	Sols nus et perturbés	Grillon bordelais	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>			4	LC	C	Faible	Faible	

ANNEXE 10 : DÉTAIL DES RELEVÉS PÉDOLOGIQUES

Numéro de sondage	Habitat concerné	Date du sondage	Profondeur du sondage	Situation topographique	Nature du sol et critères pédologiques	Conclusion
01	Boisement rudérale à Robinier faux-acacia	18/12/2020	50	Sondage effectué dans une zone située au-dessus du terrain naturel par rapport aux cultures environnantes (ancienne remise en état de carrière)	Sol argileux et sec, horizon humifère presque inexistant. Aucune trace d'hydromorphie jusqu'à 50 cm de profondeur	Sol non déterminant de zone humide
02	Culture et végétation associée	18/12/2020	50	Sondage effectué au niveau du terrain naturel	Sol sablo-argileux avec une augmentation de l'argile en profondeur. Sol sec et ne présentant aucune trace d'hydromorphie jusqu'à 50 cm de profondeur	Sol non déterminant de zone humide
03	Boisement rudérale à Robinier faux-acacia	18/12/2020	50	Sondage effectué dans un point légèrement plus bas dans la parcelle	Sol sablo-argileux avec une augmentation de l'argile en profondeur. Présence de quelques cailloux. Sol plus frais que sur les sondages précédents et ne présentant aucune trace d'hydromorphie jusqu'à 50 cm de profondeur	Sol non déterminant de zone humide
04	Boisement rudérale à Robinier faux-acacia	18/12/2020	50	Sondage effectué dans une zone située au-dessus du terrain naturel par rapport aux cultures environnantes (ancienne remise en état de carrière)	Sol sablo-argileux avec une augmentation de l'argile en profondeur. Sol sec et ne présentant aucune trace d'hydromorphie jusqu'à 50 cm de profondeur	Sol non déterminant de zone humide
05	Culture et végétation associée	18/12/2020	50	Sondage effectué au niveau du terrain naturel	Sol sablo-argileux avec une augmentation de l'argile en profondeur. Sol plus frais que sur certains sondages précédents et ne présentant aucune trace d'hydromorphie jusqu'à 50 cm de profondeur	Sol non déterminant de zone humide
06	Boisement rudérale à Robinier faux-acacia	18/12/2020	50	Sondage effectué dans une zone située au-dessus du terrain naturel par rapport aux cultures environnantes (ancienne remise en état de carrière)	Sol argileux et sec, horizon humifère d'environ 5 cm. Aucune trace d'hydromorphie jusqu'à 50 cm de profondeur	Sol non déterminant de zone humide
07	Chênaie-charmaie neutrocalcicole à acidiline	18/12/2020	60	Sondage effectué dans une zone située au-dessus du terrain naturel par rapport aux cultures environnantes (ancienne remise en état de carrière)	Sol sablo-argileux et sec. Aucune trace d'hydromorphie jusqu'à 60 cm de profondeur	Sol non déterminant de zone humide
08	Mare mésotrophe temporaire	18/12/2020	70	Sondage effectué dans un point bas de la parcelle	Sol argilo-marneux, assez frais. Présence de quelques de déferrification entre 40 et 50 cm de profondeur. Ensuite les marnes deviennent très sèches et s'effritent jusqu'à 70 cm de profondeur. La dureté du sol a rendu la poursuite du sondage impossible. Néanmoins, la faible proportion de traces hydromorphiques et la sécheresse extrême des marnes en profondeur suffisent pour affirmer que ce sondage est négatif	Sol non déterminant de zone humide

Numéro de sondage	Habitat concerné	Date du sondage	Profondeur du sondage	Situation topographique	Nature du sol et critères pédologiques	Conclusion
09	Prairie de fauche dégradée	18/12/2020	50	Sondage effectué au niveau du terrain naturel	Sol sablo-argileux avec une augmentation de l'argile en profondeur. Sol plus frais que sur certains sondages précédents et ne présentant aucune trace d'hydromorphie jusqu'à 50 cm de profondeur	Sol non déterminant de zone humide
10	Boisement rudérale à Robinier faux-acacia	18/12/2020	50	Sondage effectué dans une zone située au-dessus du terrain naturel par rapport aux cultures environnantes (ancienne remise en état de carrière)	Sol argileux et sec, horizon humifère d'environ 5 cm. Aucune trace d'hydromorphie jusqu'à 50 cm de profondeur	Sol non déterminant de zone humide
11	Fourré de Prunellier et de Ronce commune	18/12/2020	50	Sondage effectué dans une zone située au-dessus du terrain naturel par rapport aux cultures environnantes (ancienne remise en état de carrière)	Sol argileux et sec, horizon humifère d'environ 5 cm. Aucune trace d'hydromorphie jusqu'à 50 cm de profondeur	Sol non déterminant de zone humide
12	Culture et végétation associée	18/12/2020	50	Sondage effectué au niveau du terrain naturel	Sol sablo-argileux avec une augmentation de l'argile en profondeur. Sol plus frais que sur certains sondages précédents et ne présentant aucune trace d'hydromorphie jusqu'à 50 cm de profondeur	Sol non déterminant de zone humide
13	Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau	18/12/2020	120	Sondage effectué dans un point bas de la parcelle mais au niveau du point le plus haut où des traces d'engorgement étaient visibles	Sol organique jusqu'à 10 cm puis argileux. Il devient sablo-argileux à 50 cm de profondeur et plus sec à partir de 60 cm où il commence à s'effriter. Ce phénomène se prolonge jusqu'à 12 cm de profondeur. Des traces d'oxydation et de déferrification sont visibles dès les 5 premiers centimètres de profondeur.	Sol déterminant de zone humide
14	Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau	18/12/2020	120	Sondage effectué dans un point bas de la parcelle mais pas de le point le plus bas de la mare temporaire	Sol argileux et organique jusqu'à 40 cm. Des traces d'oxydation et de déferrification sont visibles dès les premiers centimètres jusqu'à 90 cm de profondeur. À partir de 90 cm, les traces d'oxydation sont remplacées par des traces de réduction jusqu'à 120 cm.	Sol déterminant de zone humide
15	Boisement rudérale à Robinier faux-acacia	18/12/2020	50	Sondage effectué dans une zone située au-dessus du terrain naturel par rapport aux cultures environnantes (ancienne remise en état de carrière)	Sol argileux et sec, horizon humifère d'environ 5 cm. Aucune trace d'hydromorphie jusqu'à 50 cm de profondeur	Sol non déterminant de zone humide