



Etude sur 3 secteurs de création de bassin d'infiltration à Chécy (45)

Diagnostic écologique

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

23/05/2022

INFORMATIONS & CONTACTS ●●●

Etude sur 3 secteurs de création de bassins d'infiltration à Chécy (45) Diagnostic écologique

Étude réalisée pour : Orléans Métropole

🏠 Espace Saint Marc, 5 place du 6 juin 1944 CS 95801 45058 ORLEANS
Cedex 1
☎ 02 38 79 27 54

👤 **Frédéric VINCHON**
Responsable secteur Nord Est – Direction du cycle de l'eau et des réseaux d'énergie
📱 02 38 78 49 49
@ frederic.vinchon@orleans-metropole.fr

Étude réalisée par : ÉCOSPHÈRE Agence Centre-Bourgogne

🏠 112 rue du Nécotin, 45000 ORLEANS
☎ 02 38 42 12 90

Contrôle de la qualité Guillaume VUITTON
Directeur de l'agence Centre-Bourgogne

Coordination, inventaires et analyses de la flore, des habitats naturels et des zones humides Elodie BRUNET
Chargée d'études flore, habitats naturels et zones humides

Inventaires et analyses faunistiques Bastien CORNIAUX
Chargé d'études faunistiques

SIG et cartographie Ulysse BOURGEOIS
Géomaticien

CONTEXTE ●●●

Orléans Métropole doit réaliser des bassins de rétention d'eaux pluviales sur le talweg du ruisseau des Bois à Chécy (45).

Dans ce cadre, l'agence Centre-Bourgogne d'Ecosphère a réalisé des inventaires écologiques sur l'ensemble des trois secteurs.



SOMMAIRE

INFORMATIONS & CONTACTS	2
CONTEXTE	2
SOMMAIRE	3
1. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE	4
1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET	4
1.2 SITUATION VIS-A-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITE	4
1.3 SITUATION VIS-A-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE	5
1.4 ÉTAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES	5
1.5 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE	5
2. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE	8
2.1 METHODES D'INVENTAIRE ET D'ÉVALUATION DES ENJEUX	8
2.2 HABITATS	9
2.3 FLORE	17
2.4 FAUNE	20
2.5 ENJEUX FONCTIONNELS	27
2.6 CONCLUSION SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES	32
3. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES	34
3.1 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS ET LES ESPECES A ENJEU	34
3.2 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET	35
3.3 IMPACTS BRUTS DU PROJET	40
3.4 MESURES D'ÉVITEMENT-REDUCTION	41
4. DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES	43
4.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE	43
4.2 METHODE APPLIQUEE	43
4.3 PRESENTATION DES RESULTATS	45
4.4 ANALYSE DES FONCTIONNALITES DE LA ZONE HUMIDE INITIALE	51
4.5 IMPACTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES	51
4.6 MESURES DE REDUCTION EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES	52
4.7 CONCLUSION SUR LES IMPACTS DU PROJET VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES	52
5. GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES ET DES ACRONYMES	53
5.1 TERMES TECHNIQUES	53
5.2 ACRONYMES	55
6. BIBLIOGRAPHIE	57
ANNEXE 1 : METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	59
ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES VEGETALES INVENTORIEES	66
ANNEXE 3 : LISTE DES OISEAUX FREQUENTANT LA ZONE DU PROJET ET SES ABORDS	71
ANNEXE 4 : LISTE DES MAMMIFERES RECENSES DANS LA ZONE DU PROJET ET SUR SES ABORDS	74
ANNEXE 5 : LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSES DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS ...	76
ANNEXE 6 : LISTE DES ODONATES RECENSES DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS	78
ANNEXE 7 : LISTE DES LEPIDOPTERES RECENSES DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS	80

ANNEXE 8 : LISTE DES ORTHOPTERES RECENSES DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS	82
ANNEXE 9 : LISTE DES COLEOPTERES RECENSES DANS L'AIRE D'ÉTUDE ET SUR SES ABORDS	84
ANNEXE 10 : DETAIL DES RELEVES PEDOLOGIQUES	85
ANNEXE 11 : FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES ÉVALUÉES PAR LA METHODE OFB	88

1. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

Trois secteurs ont été identifiés pour la création/modification des bassins.

Il s'agit :

- du **bassin du Laveau** situé au milieu du parcours du ruisseau des bois. Ce bassin, déjà existant, doit être étanchéifié ;
- du **bassin du Vaufour**, situé à l'aval du bassin du Laveau. Celui-ci doit être étendu pour recueillir les eaux de vidange du bassin de Laveau. L'extension est prévue sur des cultures (l'arrêt récent des pratiques culturales ont permis à une friche de se développer) ;
- du **bassin de la Malécotière** situé en tête du bassin versant du ruisseau des Bois. Des inondations ont lieu régulièrement, ainsi un bassin de stockage des eaux est prévu. Il s'agit également d'une ancienne culture, actuellement une friche se développe sur ce site.



Localisation du projet

1.2 SITUATION VIS-A-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITE

Voir les cartes « Zonages d'inventaire et de protection 1 et 2 » 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 PROTEGES (RNN, RNR, APPB, PNR...)

Un APPB est présent dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Il s'agit du site « Site des sternes naines et pierregarin » (FR3800575), situé à 4,7 km au sud-est de la zone d'étude Vaufour.

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 cinq ZNIEFF de type 1 et 2 ZNIEFF de type 2 :

- « La Loire orléanaise » (n°240030651) située à 500 m au sud de Vaufour ;
- « Ile et grèves de Combleux » (n°240009434) située à 1,2 km à l'ouest de Vaufour ;
- « Ancienne carrière des Boires » (n°240031686) située à 1,7 km au sud-est de Vaufour ;
- « Grèves d'Alboeuf et de la haute île » (n°240030812) à 2,1 km au sud-est de Vaufour ;
- « Etang du Bois de charbonnière » (n°240030504) localisée à 4 km au nord-ouest du site de la Malécotière ;
- « Massif forestier d'Orléans » (n°240003955) située à 1,2 km à l'ouest de Vaufour ;
- « Ile aux oiseaux » (n°240003864) localisée à 5 km au sud-est de Vaufour.

La majorité des zonages ont été désignés pour des milieux et espèces inféodées au contexte ligérien et aquatique ou aux boisements. Les milieux et espèces concernées 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

Dans un rayon de 5 km autour du projet se trouvent :

- la Zone de Protection Spéciale (ZPS n°2410017) « Vallée de la Loire du Loiret », désignée au titre de la Directive « Oiseaux ». Ce site se trouve à 450 m au sud de l'aire d'étude (Vaufour) et présente peu de probabilité de lien fonctionnel avec l'aire d'étude ;
- la Zone Spéciale de Conservation (ZSC n°2400524) « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire », désignée au titre de la Directive « Habitats ». Ce site est localisé à 450 m au sud de l'aire d'étude (Vaufour) ;
- la ZSC n°2400524 « Forêt d'Orléans et périphérie », localisée à 4 km au nord-ouest de la zone d'étude de la Malécotière.

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

- la ZPS « Forêt d'Orléans » (code FR2410018) située à 7,9 km au nord-est ;
- la ZSC « Sologne » (code FR2402001) à 9,7 km au sud de la zone d'étude de Vaufour.

1.3 SITUATION VIS-A-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. Il permet 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 ce dernier 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
Faune France (base de données de la LPO)	<u>Données faunistiques</u> : une donnée d'espèce à enjeu à proximité de l'aire d'étude : la Cigogne blanche, présente seulement en transit migratoire

En ce qui concerne la flore et les milieux naturels, dans ce secteur du Loiret, les inventaires sont principalement réalisés le long de la Loire. Dans le cadre de cette étude nous ne conserverons que les données postérieures à 2011 (10 ans).

Les données du CBNBP indiquent qu'aucune espèce à enjeu et/ou protégée n'est présente récemment dans un rayon de 1 km autour des zones d'étude. La donnée la plus récente concerne une station d'Orchis pyramidal, espèce protégée régionalement, présente à 800 m au sud de la zone d'étude de Vaufour, sur la commune de Chécy (2009).

Pour la faune, les données bibliographiques sont issues de la base de données Faune France. Peu de données sont disponibles au niveau des secteurs identifiés pour la création ou la modification de bassins. La seule donnée notable est une observation de Cigogne blanche en transit migratoire, le 15/02/2021, au lieu-dit « Le Croc », situé 400 m à l'est du bassin du Laveau.

A l'échelle de la commune de Chécy, plusieurs oiseaux à enjeu ont été identifiés. Des rapaces comme l'Aigle botté, l'Autour des palombes, le Balbuzard pêcheur, le Busard Saint-Martin et le Milan royal ont été observés, mais aucun n'est noté nicheur sur Chécy. Un certain nombre d'espèces ont également été contactées sur les bords de Loire depuis 2017 : Aigrette garzette, Bécassine des marais, Bouscarle de Cetti, Bruant des roseaux, Chevalier guignette, Cigogne noire, Goéland leucopnée, Grand Cormoran, Hirondelle de rivage, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Petit Gravelot, Sterne naine, Sterne pierregarin, Vanneau huppé... Enfin, quelques espèces fréquentant les boisements sont recensées sur la commune : Bouvreuil pivoine, Mésange noire, Pic épeichette, Pouillot de Bonelli, Pouillot fitis... Il est à noter que la plupart de ces espèces ne sont pas considérées comme nicheuses sur la commune. Les secteurs du projet ne sont en outre pas favorables à la majorité des espèces citées.

En dehors de l'avifaune, les données bibliographiques sont peu nombreuses sur la commune. La Loutre d'Europe est connue sur Chécy (donnée de 2020), mais les secteurs étudiés ne lui sont pas favorables. Concernant les odonates, l'Anax napolitain a été observé en bord de Loire (donnée de 2015). Aucun autre taxon à enjeu n'est recensé sur la commune.

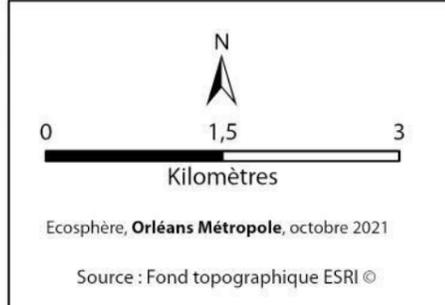
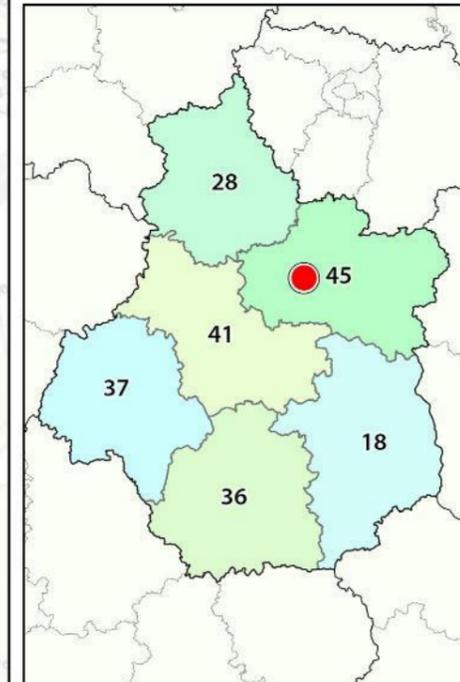
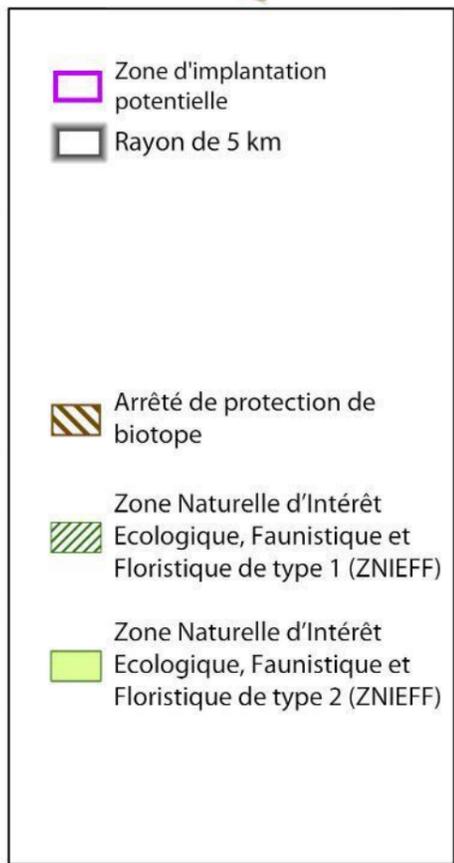
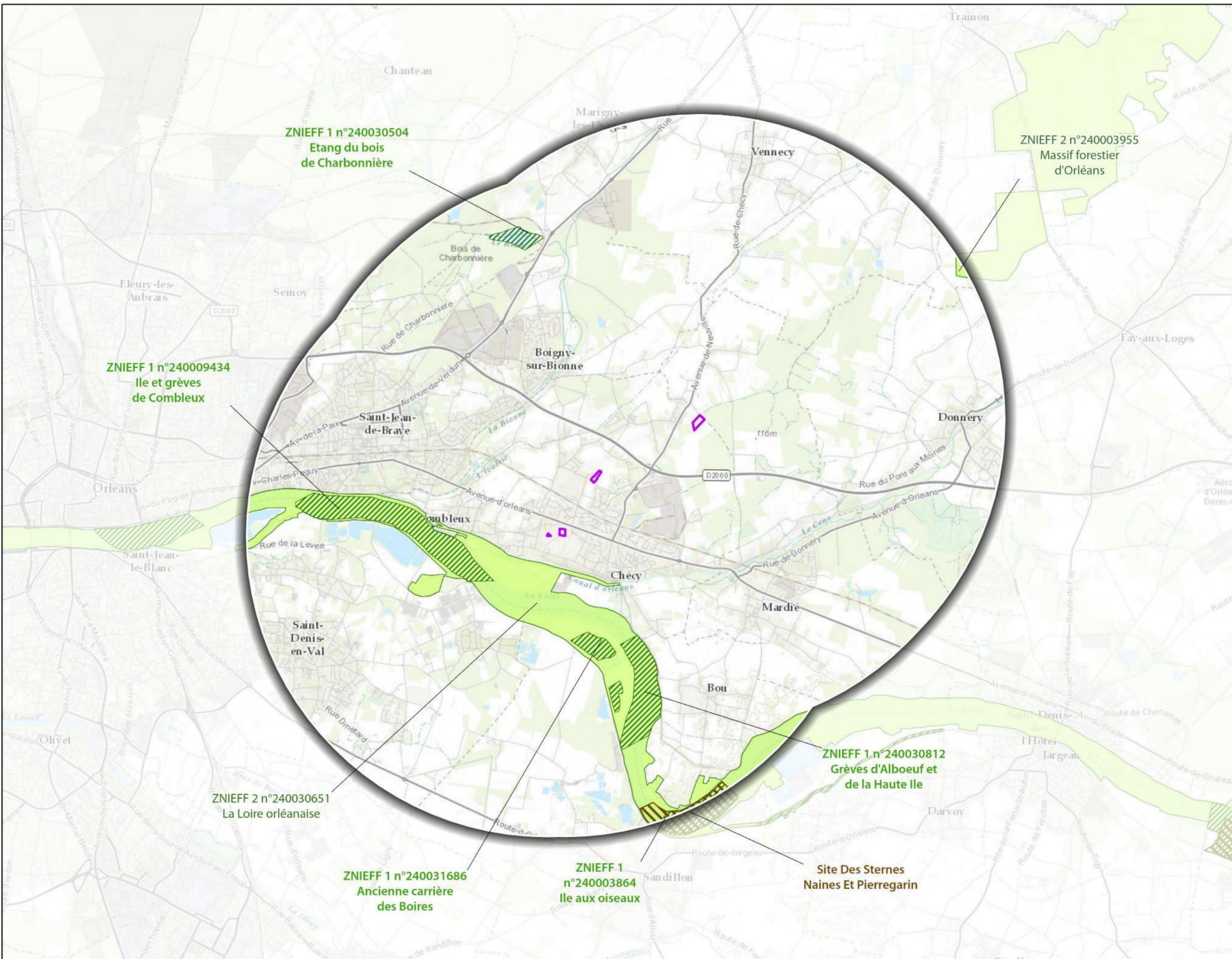
L'ensemble des personnes et structures contactées doivent ici être remerciées pour les recherches effectuées et la mise à disposition de leurs données.

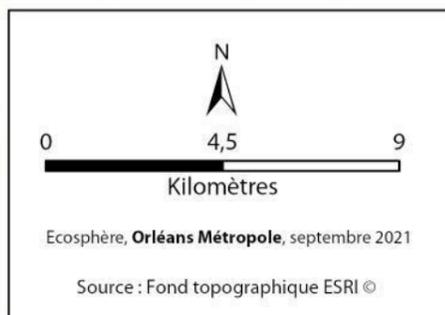
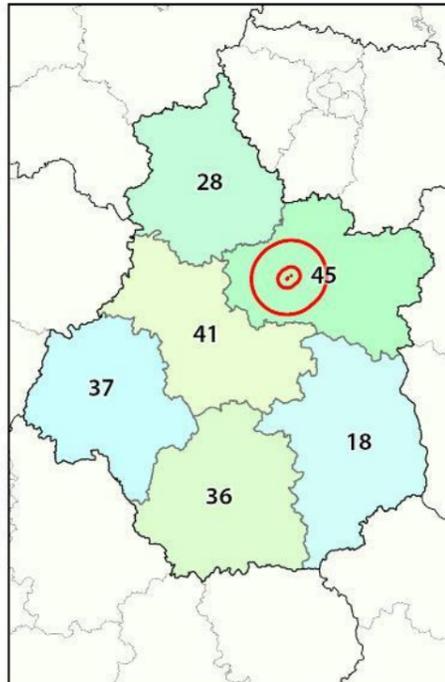
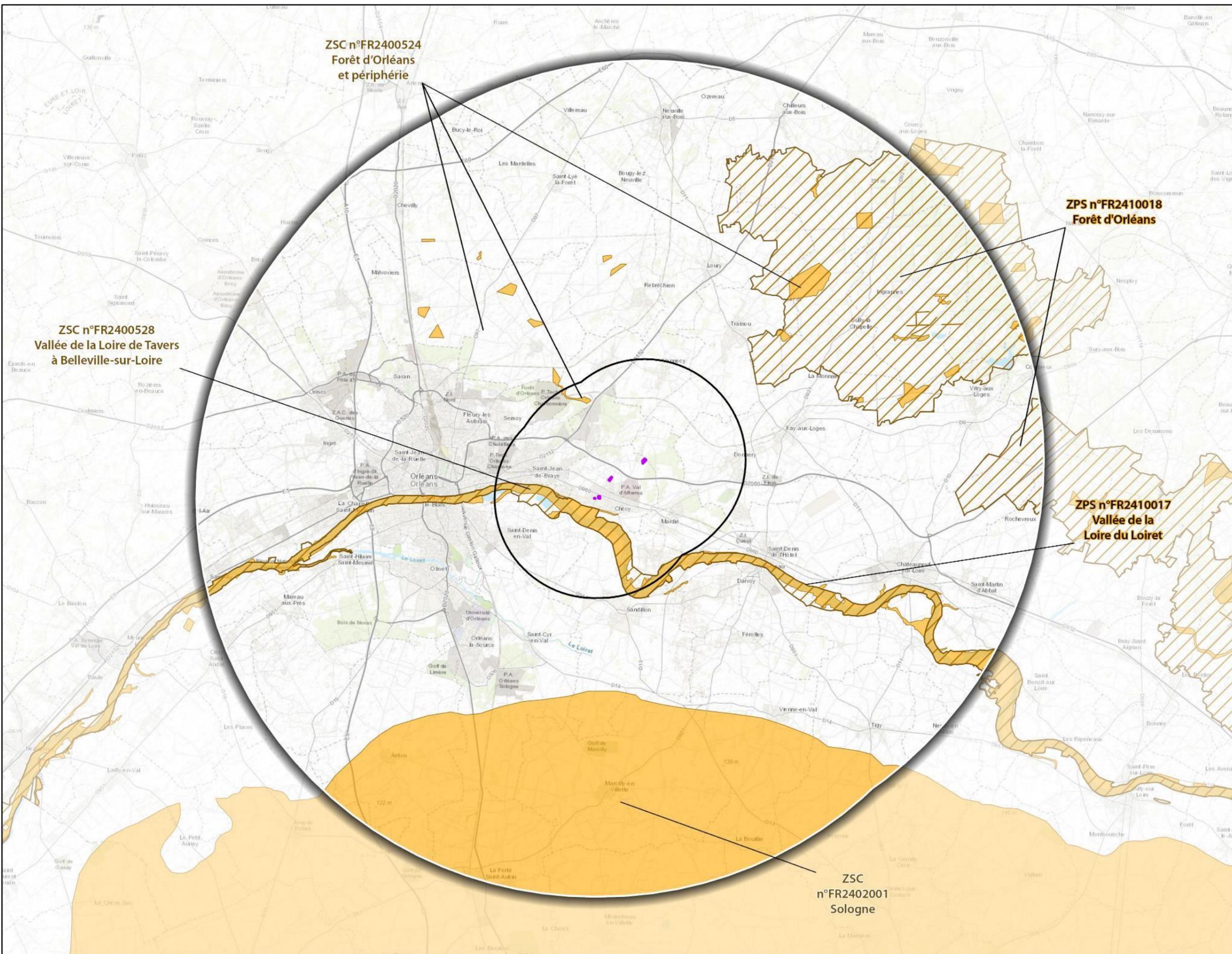
1.5 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE

L'aire d'étude se trouve dans une zone de transition, entre la vallée de la Loire et la forêt d'Orléans. Néanmoins les zones d'étude se trouvent dans un contexte urbain très marqué.

Aucun zonage de biodiversité ne possède de lien fonctionnel avec l'aire d'étude.







2.1 METHODES D'INVENTAIRE ET D'EVALUATION 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 DEFINITION ET JUSTIFICATION DE L'AIRE D'ETUDE

Les inventaires ont porté sur la zone d'implantation potentielle (ZIP).

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

2.1.2 GROUPES CIBLES, PERIODES DE PASSAGE ET TECHNIQUES MISES EN ŒUVRE POUR LES INVENTAIRES DE TERRAIN

Les inventaires ont concerné les groupes suivants¹ :

- les habitats ;
- la flore phanérogame (plantes à fleurs) et les ptéridophytes (fougères) ;
- les mammifères terrestres ;
- 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	Elodie BRUNET	07/05/2021	10°C, ensoleillé, vent nul	Périodes permettant un inventaire de la flore et des habitats naturels suffisant pour dégager les enjeux phytoécologiques du site
		08/06/2021	26°C, ensoleillé, vent faible	Cartographie des habitats et des zones humides via des relevés phytoécologiques Inventaires botaniques Recherche des espèces exotiques envahissantes
Oiseaux	Bastien CORNIAUX	07/05/2021	10°C, ensoleillé, vent nul	Recherche à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et auditive de jour via des points d'écoute
		08/06/2021	26°C, ensoleillé, vent faible	
		17/08/2021	21°C, couvert, vent nul	

¹ Les mollusques n'ont pas fait l'objet d'un inventaire spécifique car aucun milieu propice au développement de mollusque protégé n'est présent dans l'aire d'étude

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météorologiques	Techniques et avis sur la qualité de l'inventaire
Mammifères terrestres	Bastien CORNIAUX	Tous les passages	-	Observations directes d'individus, relevés de traces et de restes alimentaires
Amphibiens	Bastien CORNIAUX	Tous les passages	-	Recherche à vue de jour
Reptiles	Bastien CORNIAUX	Tous les passages	-	Recherche à vue dans les habitats favorables
Insectes	Bastien CORNIAUX	Tous les passages	-	Recherche à vue (y compris à l'aide de jumelles) et auditive, de jour Capture au filet et relâcher immédiat sur place Examen visuel des plantes-hôtes potentielles Recherche des indices de présence pour les coléoptères saproxyliques en présence d'arbres favorables

2.1.3 METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

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 EVENTUELLES

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.

Il est toutefois à noter qu'aucun inventaire chiroptérologique n'a été réalisé sur les différents secteurs étudiés. En effet, les habitats observés ne sont pas favorables à la présence de gîtes pour les chauves-souris. En outre, la nature du projet n'aura pas d'impact significatif sur les populations fréquentant l'aire d'étude. Il n'est donc pas opportun de réaliser des prospections ciblant spécifiquement les chiroptères dans le cadre de cette étude. Les secteurs de la Malécotière, du Vaufour et du Laveau constituent probablement des zones de chasse et de transit ponctuel pour les chauves-souris.

2.2 HABITATS

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

2.2.1 ORGANISATION GENERALE DES HABITATS SUR LE SITE

Ce sont **10 habitats naturels, semi-naturels ou anthropiques** qui ont été identifiés **dans l'aire d'étude**.

Les zones d'étude de la Malécotière et du Vaufour sont les secteurs les moins diversifiés. En effet ce sont des anciennes cultures, où l'abandon de la pratique agricole est récent. Des friches post-culturelles se développent sur ces deux secteurs.



© E. Brunet - Écosphère



© E. Brunet - Écosphère

Le bassin du Laveau abrite une diversité de milieux plus forte. Un gradient d'humidité se trouve entre les prairies mésophiles situées en haut du talus et des habitats plus humides au point le plus bas du bassin (mégaphorbiaie et scirpaie).

Les habitats présents sur le tracé des fossés et des canalisations sont majoritairement des cultures ou des friches. Ces habitats ne présentent aucun enjeu de conservation.

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	Boisement rudéral de Robinier <i>Chelidonio majoris-Robinetum pseudoacaciae Jurko 1963</i>	G1.C3 / -	<p>Cet habitat est présent sur le site du Laveau. Il s'agit des boisements périphériques autour du bassin.</p> <p>Le Robinier faux-acacia y est dominant et la strate arbustive est assez dense, essentiellement composée de Ronciers. La strate herbacée est bien développée, composée en partie d'espèces aimant les sols riches en azote (Ortie dioïque, Gaillet gratteron, etc.)</p> <p>Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.</p>	0,08 ha / 1,67 %	Faible	
Milieux herbacés secs						
2	Friche herbacée sur sols sableux <i>Dauco carotae - Melilotion albi Görs 1966</i>	I1.52 / -	<p>Cet habitat est présent sur le site de la Malécotière, sur la majeure partie du site d'étude.</p> <p>La végétation est composée essentiellement de Vulpie faux-Brome, de petite Oseille et de Trèfle des champs.</p> <p>Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.</p>	2,02 ha / 43,98 %	Faible	
3	Friche post-culturale herbacée <i>Dauco carotae - Melilotion albi Görs 1966</i>	I1.52 / -	<p>Cette friche se développe sur le site du Vaufour et compose la totalité de la zone d'étude.</p> <p>Il s'agit de friches riches en espèces annuelles comme la Véronique de Perse ou la Matricaire inodore. Les espèces de friches sèches se développent également dans cet habitat : Cardère, Picride fausse-vipérine...</p> <p>Cet habitat n'est pas menacé en région Centre-Val de Loire et ne constitue pas un enjeu de conservation.</p>	1,13 ha / 24,58 %	Faible	
4	Végétation herbacée eutrophe -	F3.131 / -	<p>Cet habitat se développe sur les talus du bassin du Laveau.</p> <p>La végétation herbacée qui s'y développe est marquée par l'eutrophie du milieu. La végétation est essentiellement composée d'Ortie dioïque, de Ronce commune, de Berce commune ou de Sureau yèble.</p> <p>Il s'agit d'un milieu très fréquent en région Centre-Val de Loire et ne constitue pas un enjeu de conservation.</p>	0,31 ha / 6,73 %	Faible	

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
5	Culture et végétation <i>Aperetalia spicae-venti</i> J. Tüxen & Tüxen in Malato-Beliz, J. Tüxen & Tüxen 1960	I1.1 / -	<p>Une culture se trouve à l'est et au nord du bassin du Laveau.</p> <p>La végétation y est très pauvre, essentiellement composée de Liseron des champs, de Matricaire inodore.</p> <p>Ce type de milieu est très fréquent en région Centre-Val de Loire.</p>	0,06 ha / 1,37 %	Faible	 © E. Brunet - Écosphère
Milieux herbacés à végétation humide						
6	Prairie de fauche méso-hygrophile <i>Arrhenatherion elatioris</i> W. Koch 1926	E2.2 / -	<p>Ce milieu se trouve dans la partie nord-ouest du site d'étude de la Malécotière et se développe en bas de pente.</p> <p>La strate herbacée est composée essentiellement de Fromental élevé, de Vesce cultivée ou de Vesce hérissée.</p> <p>Ce type de milieu est très fréquent en région Centre-Val de Loire.</p>	0,76 ha / 16,57 %	Faible	 © E. Brunet - Écosphère
7	Prairie hygrophile <i>Potentillion anserinae</i> Tüxen 1947	E2.2 / -	<p>Cette prairie se développe au sein du bassin du Laveau.</p> <p>Il s'agit d'une prairie régulièrement fauchée. La strate herbacée est composée essentiellement d'Eupatoire chanvrine, d'Agrostide stolonifère et de Renoncule rampante. Quelques espèces typiques des mégaphorbiaies sont également présentes comme la Baldingère.</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.</p>	0,10 ha / 2,1 %	Faible	 © E. Brunet - Écosphère
8	Gazon inondé à Scirpe des marais <i>Communauté basale à Eleocharis palustris</i>	C3.24A / -	<p>Ce milieu se trouve au sein du bassin du Laveau. Il s'agit d'une zone qui est régulièrement en eau suite aux précipitations.</p> <p>La végétation herbacée est dominée par le Scirpe des marais. On retrouve également dans cet habitat du Grand Plantain ou de la Renoncule rampante.</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.</p>	0,05 ha / 1,17 %	Faible	 © E. Brunet - 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
9	Scirpaie à Scirpe des étangs <i>Scirpetum palustris</i> Chouard 1924	C3.22 / -	<p>Ce milieu herbacé est présent dans une zone qui est quasiment toujours en eau au sein du bassin du Laveau.</p> <p>La végétation est essentiellement composée par le Scirpe des étangs et la Laïche distique.</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.</p>	0,07 ha / 1,56 %	Faible	 © E. Brunet - Ecosphère
10	Typhaie <i>Phragmition communis</i> Koch 1926	C3.23 / -	<p>Ce milieu se développe dans le bassin du Laveau, dans la pointe sud-est. Il s'agit d'un des points bas du bassin qui est régulièrement en eau.</p> <p>C'est un habitat monospécifique, composée exclusivement de Massette à larges feuilles.</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.</p>	0,01 ha / 0,27 %	Faible	 © E. Brunet - Ecosphère

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

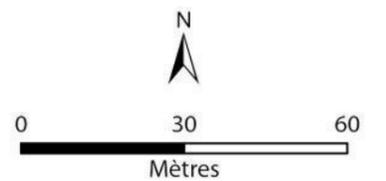
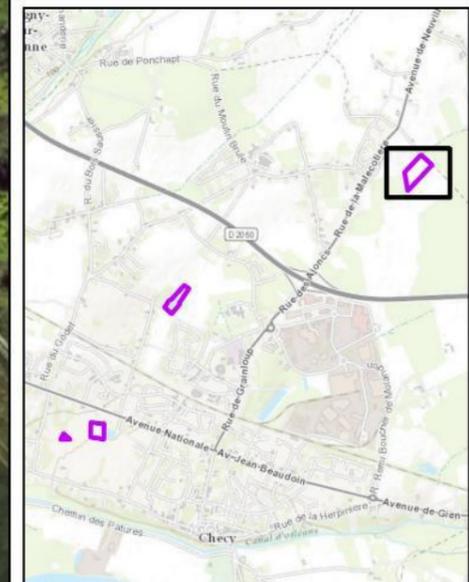
Le niveau d'enjeu intrinsèque des habitats est faible sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Il s'agit globalement de milieux fréquents et non menacés, voire anthropisés.

Zone d'implantation potentielle

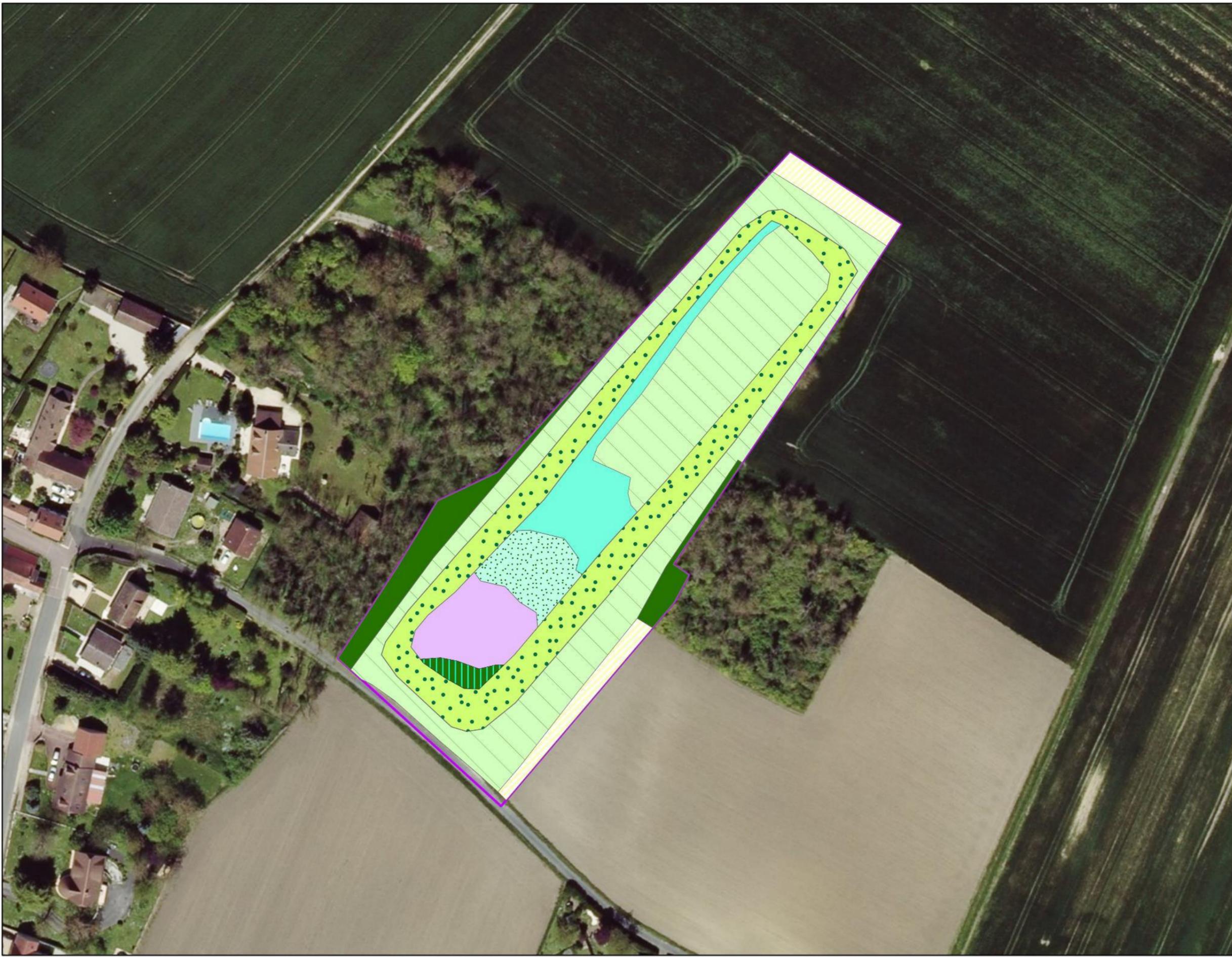
Habitats

- Friche herbacée sur sols sableux
- Prairie de fauche méso-hygrophile



Écosphère, Orléans Métropole, octobre 2021

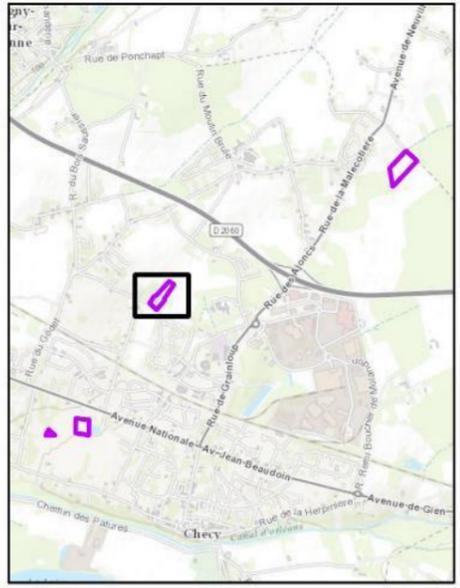
Source : Fond BD Ortho IGN ©



Zone d'implantation potentielle

Habitats

- Boisement rudéral de Robinier
- Culture et végétation associée
- Gazon inondé à Scirpe des marais
- Prairie de fauche méso-hygrophile
- Prairie hygrophile
- Scirpaie à Scirpe des étangs
- Typhaie
- Végétation herbacée eutrophe



N

0 30 60

Mètres

Ecosphère, Orléans Métropole, octobre 2021

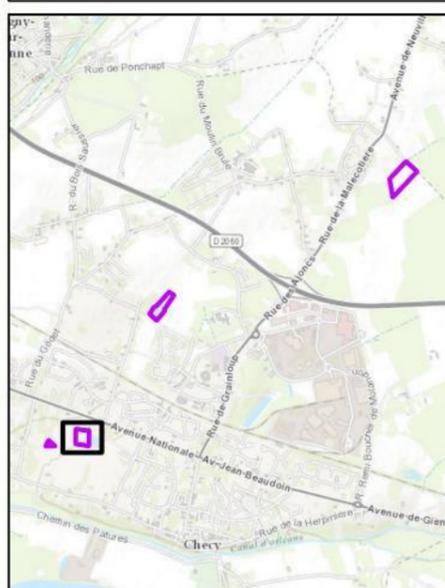
Source : Fond BD Ortho IGN ©



 Zone d'implantation potentielle

Habitats

 Friche herbacée post-culturelle



 N

 0 20 40
Mètres

Ecosphère, **Orléans Métropole**, octobre 2021

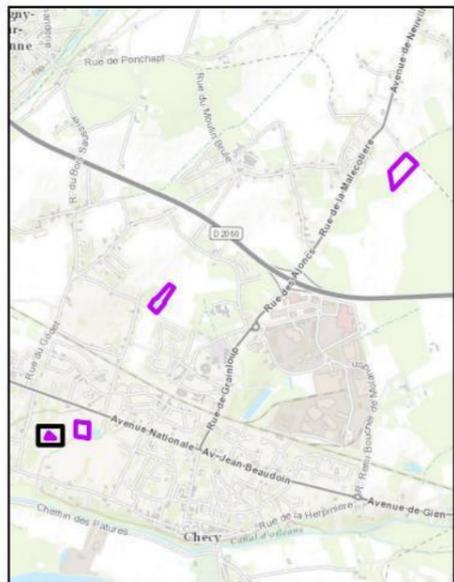
Source : Fond BD Ortho IGN ©



Zone d'implantation potentielle

Habitats

Friche herbacée post-culturelle



N

0 10 20

Mètres

Ecosphère, Orléans Métropole, octobre 2021

Source : Fond BD Ortho IGN ©

D'après les données bibliographiques, aucune espèce végétale à enjeu ne se trouve sur le tracé des fossés et des canalisations. Les potentialités d'accueil sont faibles compte tenu des milieux présents.

2.3 FLORE

Voir la carte « Flore » présentés en fin de chapitre.

2.3.1 DIVERSITE FLORISTIQUE GLOBALE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Malécotière

Parmi les 96 espèces recensées, 89 sont indigènes, soit 5 % de la flore actuellement connue en région Centre-Val de Loire (environ 1 900 espèces).

Cette diversité peut être considérée comme très faible pour la région. Cette faible diversité s'explique par l'homogénéité des habitats présents ainsi que par la faible surface de l'aire d'étude.

Vaufour

Parmi les 61 espèces recensées, 54 sont indigènes, soit un peu plus de 3 % de la flore actuellement connue en région Centre-Val de Loire (environ 1 900 espèces).

Cette diversité peut être considérée comme très faible pour la région. Cette faible diversité s'explique par l'homogénéité des habitats présents ainsi que par la faible surface de l'aire d'étude.

Laveau

Parmi les 79 espèces recensées, 74 sont indigènes, soit un peu plus de 4 % de la flore actuellement connue en région Centre-Val de Loire (environ 1 900 espèces).

Cette diversité peut être considérée comme très faible pour la région. Cette faible diversité s'explique par l'homogénéité des habitats présents, d'autant plus d'origine anthropique, ainsi que par la faible surface de l'aire d'étude.

2.3.2 ESPECES VEGETALES A 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 au sein des zones d'étude.

2.3.3 ESPECES VEGETALES PROTEGEES REGLEMENTAIREMENT MAIS SANS ENJEU DE CONSERVATION

Aucune espèce protégée régionalement ou nationalement n'a été inventoriée au sein des zones d'étude.



2.3.4 ESPECES VEGETALES 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 deux espèces à problème ont été inventoriées dans l'aire d'étude :

- le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) se trouve sur le site de la Malécotière, le long de la bordure nord. La population est petite, seuls 5 pieds sont présents. Sur le site du Laveau, les boisements périphériques sont essentiellement composés de Robinier faux-acacia ;
- la **Renouée du Japon** (*Reynoutria japonica*) se trouve sur le site de la Malécotière. La station se trouve en limite nord de l'aire d'étude. Elle est composée de 2 patchs de 5 m² chacun environ.

2.3.5 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX FLORISTIQUES

Espèces végétales à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce à enjeu de conservation n'est présente au sein des zones d'étude.

Les espèces présentes sont assez communes et typiques des friches sèches sableuses.

Enjeux réglementaires liés aux espèces végétales protégées

Aucune espèce protégée n'est présente au sein des zones d'étude.



Zone d'implantation potentielle

Espèces exotiques envahissantes

- Renouée du Japon
- Robinier faux-acacia

N

0 500 1 000
Mètres

Ecosphère, Orléans Métropole, octobre 2021
Source : Fond Scan25 et BD Ortho IGN ©

2.4 FAUNE

Voir la carte « Faune » présentée 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.

40 espèces d'oiseaux ont été recensées lors des prospections sur les 3 secteurs étudiés, dont 3 sont nicheuses dans l'emprise du projet. 36 espèces nichent aux abords et 1 autre a été notée de manière erratique.

La **bibliographie** indique la présence de 8 espèces nicheuses supplémentaires à l'échelle de la commune de Chécy, mais seules **4 d'entre elles** (Canard colvert, Epervier d'Europe, Roitelet huppé, Serin cini) **sont susceptibles de nicher aux abords des secteurs étudiés.**

Le cortège d'oiseaux présent sur chaque secteur est décliné ci-après.

❖ Malécotière

3 espèces nicheuses ont été observées dans l'aire d'étude. 26 espèces nichent aux abords.

L'Alouette des champs, la Perdrix rouge et le Tarier pâtre nichent au sein du secteur de la Malécotière, au niveau de la friche herbacée constituant la majeure partie de l'aire d'étude.

Les autres espèces contactées dans le secteur nichent majoritairement dans les boisements entourant le site (Loriot d'Europe, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe...). Certaines espèces occupent les formations arbustives et les lisières (Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte...), ou encore le bâti et les jardins associés (Choucas des tours, Rougequeue noir...).

Le secteur de la Malécotière constitue une zone de chasse pour 2 espèces de rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle). C'est également une zone d'alimentation pour l'Hirondelle rustique ou encore la Corneille noire.

3 espèces issues de la bibliographie (Faune France) peuvent aussi nicher dans les boisements à proximité immédiate de la Malécotière : l'Epervier d'Europe, le Roitelet huppé et le Serin cini. Le secteur en lui-même ne présente pas d'intérêt pour ces espèces.



Perdrix rouge (M. Acqueberge, Ecosphère)



Tarier pâtre (L. Spanneut, Ecosphère)

Le secteur de la Malécotière est principalement occupé par une friche herbacée. La faible diversité de milieux et la surface réduite du secteur induisent une faible diversité d'oiseaux nicheurs à ce niveau.



Friche herbacée de la Malécotière avec les boisements en arrière-plan (B. Corniaux, Ecosphère)

❖ Vaufour

1 seule espèce nicheuse a été observée dans l'aire d'étude. 21 espèces nichent aux abords et 1 a été contactée de manière erratique.

L'Alouette des champs niche dans le secteur de Vaufour, au niveau de la friche post-culturelle herbacée, constituant la totalité de l'aire d'étude.

Les autres espèces contactées dans le secteur nichent dans les quelques haies et bosquets présents à proximité (Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres...) ou dans le bâti assez important qui se trouve autour de la zone (Bergeronnette grise, Martinet noir, Tourterelle turque...).

1 Milan noir a été observé en vol au-dessus de Vaufour, le 17/08/2021. L'espèce est probablement erratique sur la zone, aucun habitat favorable à sa nidification n'étant présent sur l'aire d'étude.

Le secteur de Vaufour est une zone de chasse et d'alimentation pour plusieurs espèces (Chardonneret élégant, Corbeau freux, Hirondelle rustique...).



Bruant zizi (L. Spanneut, Ecosphère)



Bergeronnette grise (L. Spanneut, Ecosphère)

Comme pour la Malécotière, le secteur de Vaufour est occupé par une friche herbacée. La faible diversité d'habitats, la surface réduite du secteur et sa présence dans un contexte fortement urbanisé en font un milieu présentant globalement peu d'intérêt pour l'avifaune.



Friche herbacée de Vaufour (B. Corniaux, Ecosphère)

❖ Laveau

Aucune espèce nicheuse n'a été observée dans le bassin de Laveau. 18 espèces nichent aux abords immédiats.

La majorité des espèces contactées nichent dans les boisements entourant le bassin (Fauvette à tête noire, Pic épeiche, Troglodyte mignon...). Certaines peuvent nicher dans les cultures alentours (Faisan de Colchide...).

Le bassin de Laveau constitue une zone de chasse et d'alimentation pour des espèces comme l'Etourneau sansonnet ou l'Hirondelle rustique.

1 espèce issue de la bibliographie (Faune France), peut potentiellement nicher dans le bassin de Laveau : le Canard colvert. Il est à noter que la Cigogne blanche a été vue en transit migratoire en février 2021, à 400 m à l'est du secteur. Toutefois, le bassin de Laveau ne présente que des ressources limitées pour l'alimentation de cette espèce.



Etourneau sansonnet (L. Spanneut, Ecosphère)



Hirondelle rustique (L. Spanneut, Ecosphère)

Le bassin de Laveau est constitué d'un nombre d'habitats plus importants que les 2 précédents secteurs. Toutefois, la surface réduite du bassin et l'absence de milieux boisés ou arbustifs au sein de la zone d'étude expliquent l'absence d'espèces nicheuses dans l'emprise du secteur.



Bassin de Laveau (B. Corniaux, Ecosphère)

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

Aucune espèce d'oiseau nicheur présentant un intérêt patrimonial n'a été identifiée dans l'aire d'étude. L'Alouette des champs niche sur 2 des 3 secteurs étudiés, avec 1 couple sur la friche herbacée de la Malécotière et 1 autre couple sur la friche herbacée de Vaufour. Toutefois, cette espèce des milieux herbacés ouverts est très commune dans la région Centre-Val de Loire, son enjeu local a donc été abaissé de moyen à faible.



Alouette des champs (L. Spanneut, Ecosphère)

D'après les données bibliographiques, aucune espèce d'oiseaux à enjeu ne se trouve sur le tracé des fossés et des canalisations. Les potentialités d'accueil sont faibles compte tenu des milieux présents.

2.4.1.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux avifaunistiques

Oiseaux à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce d'oiseau nicheur constituant un enjeu de conservation n'a été identifiée dans l'aire d'étude.

Les secteurs de l'aire d'étude, tels que le bassin de Laveau, ne constituent pas un site de halte migratoire d'intérêt notable pour les oiseaux, du fait d'une surface trop réduite pour accueillir des populations importantes.

Enjeux réglementaires liés aux oiseaux protégés

26 espèces d'oiseaux protégés nichent dans l'aire d'étude (1 espèce) ou aux abords et sont susceptibles de la fréquenter ponctuellement (25 espèces). Parmi ces espèces, aucune ne constitue réellement un enjeu de conservation local ou régional, toutes sont fréquentes et non menacées (voir annexe 3).

2.4.2 MAMMIFERES TERRESTRES

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

Voir l'annexe 4.

2 espèces de mammifères ont été identifiées dans l'aire d'étude lors des prospections : le Lièvre d'Europe et la Taupe d'Europe. Ces 2 espèces sont présentes sur le secteur de la Malécotière. Le Lièvre d'Europe occupe également le secteur de Vaufour. Aucune espèce de mammifère n'a été contactée au niveau du bassin de Laveau.



Lièvre d'Europe (M. Collet, Ecosphère)

La bibliographie (Faune France) indique la présence de 6 espèces supplémentaires sur la commune de Chécy. 5 d'entre elles sont susceptibles de fréquenter les secteurs étudiés (Chevreuil européen, Ragondin, Rat musqué) ou les lisières et boisements aux abords (Ecureuil roux, Hérisson d'Europe).

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

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

D'après les données bibliographiques, aucune espèce de mammifères à enjeu ne se trouve sur le tracé des fossés et des canalisations. Les potentialités d'accueil sont nulles compte tenu des milieux présents.

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 sur l'aire d'étude.

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

1 espèce de mammifère terrestre protégée est potentiellement présente aux abords de l'aire d'étude, le Hérisson d'Europe (protection des individus et des habitats). Cette espèce est fréquente et non menacée (voir annexe 4).

2.4.3 AMPHIBIENS (CRAPAUDS, GRENOUILLES, TRITONS)

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

Voir l'annexe 5.

Une seule espèce d'amphibien a été observée dans l'aire d'étude lors des inventaires, au niveau du bassin de Laveau : la Grenouille verte.

Le bassin de Laveau, en eau jusqu'au début de l'été, constitue un habitat propice à la reproduction de l'espèce.

Les boisements présents autour du bassin sont favorables à la phase terrestre de la Grenouille verte.

Aucune autre espèce d'amphibien n'est connue sur la commune de Chécy dans la bibliographie (Faune France).



Grenouille « verte » (B. Corniaux, Ecosphère)



Bassin de Laveau, temporairement en eau (B. Corniaux, Ecosphère)

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

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

D'après les données bibliographiques, aucune espèce d'amphibiens à enjeu ne se trouve sur le tracé des fossés et des canalisations. Les potentialités d'accueil sont nulles compte tenu des milieux présents.

2.4.3.3 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 sur l'aire d'étude.

Enjeux réglementaires liés aux amphibiens protégés

Seul le prélèvement est réglementé concernant la Grenouille verte.

2.4.4 REPTILES (SERPENTS, LEZARDS, TORTUES)

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

Voir l'annexe 5.

Aucune espèce de reptile n'a été observée au sein de l'aire d'étude lors des prospections.

2 espèces de reptiles sont connues dans la bibliographie (Faune France) sur la commune de Chécy : le Lézard des murailles et l'Orvet fragile. Ces lézards à faible enjeu sont potentiellement présents sur et autour du bassin de Laveau, ainsi qu'au niveau des lisières jouxtant le secteur de la Malécotière. Le secteur de Vaufour est peu propice à la présence de reptiles, du fait de l'absence de haies, de lisières ou de fourrés.



Lisière favorable aux reptiles jouxtant le secteur de la Malécotière (B. Corniaux, Ecosphère)

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

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

D'après les données bibliographiques, aucune espèce de reptiles à enjeu ne se trouve sur le tracé des fossés et des canalisations. Les potentialités d'accueil sont nulles compte tenu des milieux présents.

2.4.4.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux herpétologiques

Reptiles à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce de reptile à enjeu de conservation local ne fréquente l'aire d'étude.

Enjeux réglementaires liés aux reptiles protégés

Aucune espèce de reptile protégée n'a été observée dans l'aire d'étude. Le Lézard des murailles (protection des individus et des habitats) et l'Orvet fragile (protection des individus) fréquentent

potentiellement les secteurs de la Malécotière et Laveau, ces espèces étant connues sur la commune. Elles sont fréquentes et non menacées (voir annexe 5).

2.4.5 INSECTES

2.4.5.1 Description des peuplements d'insectes

❖ Odonates (libellules et demoiselles)

Voir l'annexe 6.

8 espèces ont été observées dans les différents secteurs étudiés :

- **1 espèce des eaux stagnantes s'asséchant l'été** : le Leste sauvage ;
- **3 espèces des eaux stagnantes à faiblement courantes** : l'Anax empereur, l'Orthétrum réticulé et le Sympétrum sanguin ;
- **1 espèce des eaux courantes** : le Caloptéryx éclatant ;
- **3 espèces ubiquistes** : l'Agriion jouvencelle, l'Agriion élégant et l'Agriion à larges pattes.

Dans le détail, 6 espèces ont été observées sur le bassin de Laveau. 5 espèces trouvent un habitat de reproduction favorable sur ce secteur (Agriion jouvencelle, Agriion élégant, Agriion à larges pattes, Leste sauvage et Sympétrum sanguin). Le bassin de Laveau constitue aussi un milieu de chasse pour ces espèces, qui sont communes et non menacées.

Les secteurs de Vaufour et de la Malécotière accueillent respectivement 3 (Caloptéryx éclatant, Orthétrum réticulé, Agriion à larges pattes) et 2 (Anax empereur, Orthétrum réticulé) espèces d'odonates. Toutefois, ces 2 secteurs ne présentent pas d'habitats propices à la reproduction de ces espèces. Les secteurs de Vaufour et de la Malécotière constituent des milieux de chasse et de transit ponctuels pour les odonates. Les espèces citées se reproduisent probablement au niveau de la Loire et de ses abords, au sud de l'aire d'étude.



Bassin de Laveau favorable à la reproduction d'espèces communes d'odonates (E. Brunet, Ecosphère)

❖ Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

Voir l'annexe 7.

15 espèces de papillons de jour ont été observées dans l'aire d'étude. Ces espèces sont réparties au sein de 4 familles :

- **Lycénidés (3 espèces)** : l'Azuré commun, le Collier de corail et le Cuivré commun ;
- **Nymphalidés (10 espèces)** : l'Amaryllis, le Demi-deuil, le Fadet commun, le Myrtil... ;
- **Papilionidés (1 espèce)** : le Flambé ;
- **Piéridés (1 espèce)** : la Piéride de la Rave.

13 espèces ont été contactées sur le secteur de la Malécotière, dont 1, le **Silène**, présente un enjeu moyen en région Centre-Val de Loire. Ce secteur, constitué de friches herbacées et entouré de lisières boisées, est favorable à la réalisation du cycle de vie de l'espèce. Ces habitats sont également propices à un cortège de papillons communs, mais ils sont fréquemment rencontrés en région et ne permettent pas le développement des espèces les plus rares.

Sur le secteur de Vaufour, seules 6 espèces de papillons de jour ont été détectées. La friche post-culturelle herbacée identifiée sur la majorité du secteur ne permet pas le développement d'un cortège diversifié de papillons. Elle ne présente pas de plantes-hôtes favorisant la présence d'espèces rares ou menacées.

Le secteur de Laveau accueille 8 espèces, toutes communes et ubiquistes. Les habitats présents sur ce secteur sont potentiellement favorables à des espèces inféodées aux milieux humides, mais aucune espèce à enjeu n'a été contactée lors des inventaires réalisés sur le site.



Lisières et friche favorables au Silène sur le secteur de la Malécotière (B. Corniaux, Ecosphère)

❖ **Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons) et Mantres**

Voir l'annexe 8.

14 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 friches à végétation lacunaire** : les Criquets duettiste et italien, ainsi que l'Ædipode turquoise ;
- **4 espèces des friches et prairies sèches** : les Criquets des mouillères et glauque, la Decticelle carroyée et le Grillon champêtre ;
- **1 espèce des lisières arbustives et des pelouses piquetées** : le Phanéroptère commun ;
- **1 espèce des lisières forestières ou arbustives** : le Méconème fragile.

Les friches et les lisières du secteur de la Malécotière accueillent 10 espèces. Ce secteur est propice à un cortège commun d'orthoptères. Le secteur de Vaufour ne présente pas de milieux favorables à des espèces rares ou menacées d'orthoptères ; seules 4 espèces ont été détectées à ce niveau. Le secteur de Laveau accueille quant à lui 7 espèces d'orthoptères, mais aucune n'est strictement inféodée aux milieux humides.



Milieu herbacé favorable aux orthoptères sur le secteur de la Malécotière (B. Corniaux, Ecosphère)

❖ **Coléoptères saproxyliques patrimoniaux**

Aucune espèce de coléoptère saproxylique n'a été observée dans l'aire d'étude.

Le Lucane cerf-volant est connu sur la commune dans la bibliographie (donnée de 2019, Faune France). Le développement larvaire de cette espèce a très certainement lieu aux abords de l'aire d'étude, dans le système racinaire des vieux arbres, en particulier au niveau des boisements bordant le secteur de la Malécotière. Toutefois, aucun habitat n'est propice aux coléoptères saproxyliques au sein des secteurs étudiés.

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

1 insecte à enjeu a été recensé dans l'aire d'étude : le Silène. Cette espèce est présentée dans le tableau ci-après.

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)					
<p>Silène <i>Brintesia circe</i></p> <p>Protection : non Intérêt européen : non</p>	<p>Espèce des bois clairs thermophiles, associés à des milieux ouverts (lisières, pelouses, etc.). Elle pond sur diverses Poacées (<i>Brachypodium sp.</i>, <i>Bromus sp.</i>, <i>Festuca sp.</i>, <i>Holcus lanatus</i>, <i>Carex sp.</i>).</p>	<p>Liste rouge régionale : Non menacé (LC) Rareté régionale : assez commun Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Au moins 5 individus ont été observés en 2021 sur les friches de la Malécotière, notamment à proximité des lisières.</p>	Moyen	 <p>© Y. Dubois</p>

D'après les données bibliographiques, aucune espèce d'insectes à enjeu ne se trouve sur le tracé des fossés et des canalisations. Les potentialités d'accueil sont faibles compte tenu des milieux présents.

2.4.5.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux entomologiques

Insectes à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

1 espèce d'insecte constituant un enjeu de conservation local a été identifiée dans l'aire d'étude : le **Silène** (enjeu moyen).

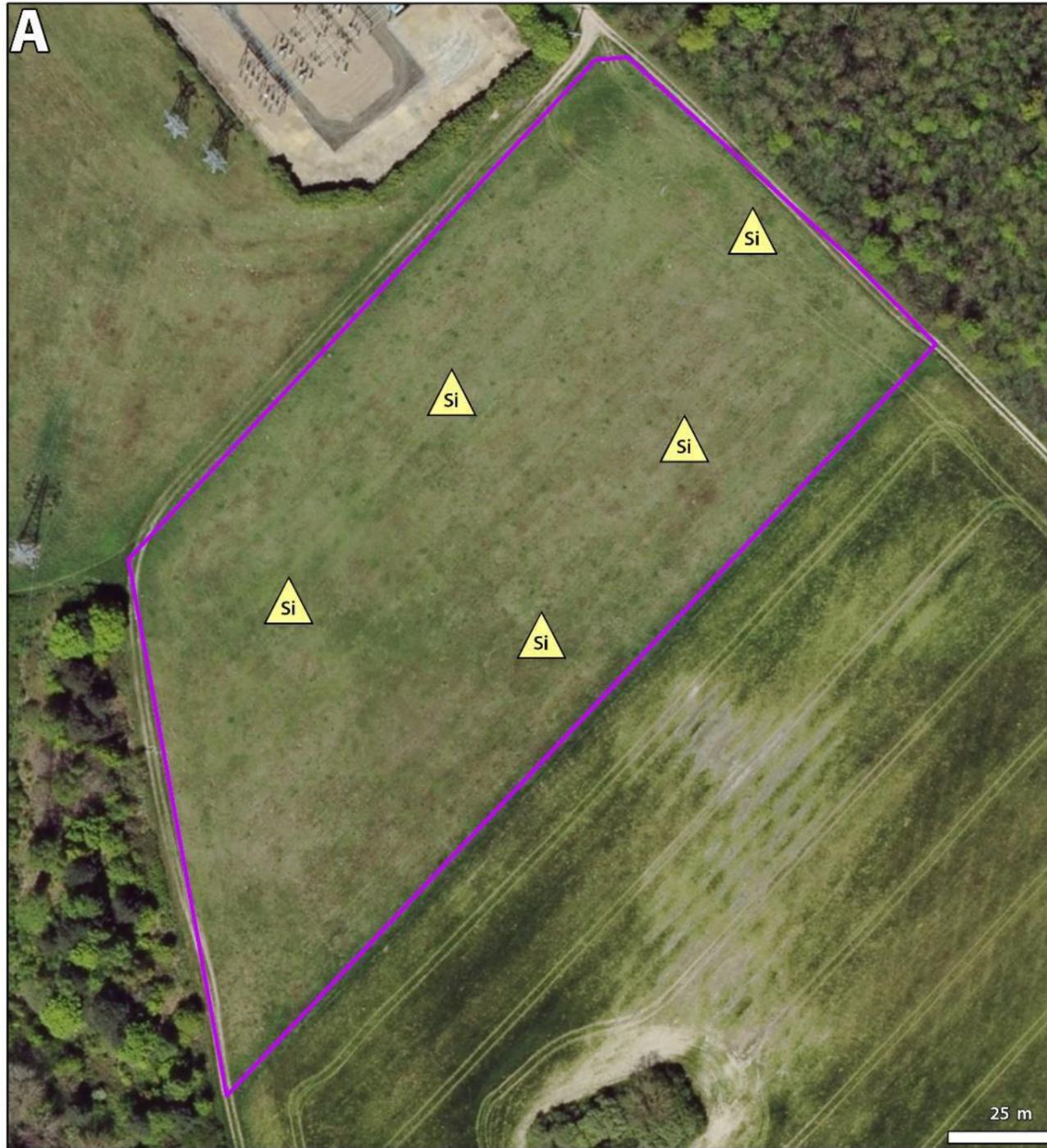
Enjeux réglementaires liés aux insectes protégés

Aucune espèce d'insecte protégée n'a été observée dans l'aire d'étude.

2.4.6 ESPECES 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 n'a été inventoriée dans l'aire d'étude. Toutefois, le **Ragondin** et le **Rat musqué**, 2 mammifères inféodés aux milieux aquatiques et ses bordures, sont connus sur la commune de Chécy, notamment sur la Loire et ses abords. Les bassins envisagés dans le cadre de ce projet peuvent constituer des milieux favorables à ces 2 espèces.



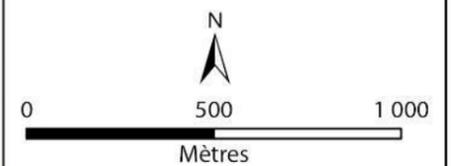
Zone d'implantation potentielle

Niveau d'enjeu

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

Lépidoptères

- Silène



2.5 ENJEUX FONCTIONNELS

2.5.1 SOUS-TRAME BLEUE

Les milieux aquatiques concernent essentiellement les odonates (libellules) et les amphibiens, bien que d'autres groupes y soient liés pour tout ou partie de leur cycle de vie (chauves-souris, certains coléoptères ou mammifères aquatiques...). **Dans l'aire d'étude, le seul point d'eau favorable à la reproduction de ces espèces est le bassin de Laveau.** Les secteurs de la Malécotière et Vaufour ne présentent pas de mares ou de fossés propices à la réalisation du cycle de vie des organismes aquatiques.

Le SRCE identifie un réservoir de biodiversité sur la Loire, qui s'écoule au sud du projet, à environ 1 km du secteur de Vaufour. Les étangs jouxtant le fleuve et la zone entre la Loire et le canal d'Orléans, au sud-ouest de Chécy, constituent également des réservoirs de biodiversité pour la sous-trame bleue. De plus, la Loire est un corridor pour les espèces aquatiques. Un autre corridor diffus est présent à environ 3 km au nord-ouest du secteur de la Malécotière. **Toutefois, les 3 secteurs de l'aire d'étude ne sont compris dans aucun corridor ou réservoir de la trame bleue identifiés par le SRCE. Le secteur de Vaufour, en particulier, est enclavé en zone urbanisée. Les enjeux fonctionnels des différents secteurs sont donc très limités pour la trame bleue, hormis le bassin de Laveau qui représente un site de reproduction local pour quelques espèces d'odonates et d'amphibiens.**



Bassin de Laveau (E. Brunet, Ecosphère)

2.5.2 SOUS-TRAME BOISEE

Aucun boisement n'est présent dans l'emprise des différents secteurs de l'aire d'étude. Toutefois, plusieurs bois sont recensés à proximité immédiate des secteurs étudiés. C'est notamment le cas du secteur de la Malécotière, entouré par un bois à l'est et un bosquet au sud-ouest. Les boisements de ce secteur ne sont pas connectés de manière directe avec la forêt d'Orléans, mais ils peuvent toutefois constituer des corridors locaux pour des espèces à grande capacité de déplacement (grands mammifères, oiseaux), des îlots boisés étant présents entre les 2 entités. Le secteur de Laveau est aussi entouré de bosquets à l'est et à l'ouest, bien que les connexions de ces boisements avec d'autres milieux du même type soient plus limitées localement. Le secteur de Vaufour, enclavé en milieu urbain, n'est entouré d'aucun boisement présentant un réel intérêt pour la faune locale.

A l'échelle du SRCE de la région Centre - Val de Loire, les secteurs étudiés ne présentent pas d'intérêt fonctionnel pour la sous-trame boisée. Aucun n'est situé dans un réservoir de biodiversité ou dans un corridor écologique. Les principaux réservoirs de biodiversité identifiés à proximité du projet pour la

sous-trame boisée sont les ripisylves de la Loire, au sud-ouest, ainsi que la forêt d'Orléans, au nord-est. Les berges de la Loire et la forêt d'Orléans constituent également des corridors diffus pour les espèces de la sous-trame boisée, mais aucun de ces corridors n'est recensé à moins de 350 m des secteurs étudiés. Cet intervalle correspond à la distance entre le secteur de Vaufour et les boisements en bord de Loire, mais ce secteur est enclavé en milieu urbain et n'est pas fonctionnel pour la sous-trame boisée.



Bois au nord-est du secteur de la Malécotière (B. Corniaux, Ecosphère)

2.5.3 SOUS-TRAME HERBACEE

Les milieux herbacés constituent la grande majorité des habitats recensés au sein des différents secteurs étudiés. Les friches herbacées composent l'essentiel des secteurs de la Malécotière et Vaufour, tandis que le bassin de Laveau présente des milieux herbacés plus variés, dont certains sont inondés une partie de l'année. **Ces milieux représentent une faible surface, mais ils sont favorables au cycle de vie de certaines espèces de milieux ouverts (oiseaux, insectes) à l'échelle locale. Leur fonctionnalité en réseau est toutefois limitée.** En effet, les milieux ouverts de l'aire d'étude constituent des enclaves au sein d'un secteur fortement urbanisé, ce qui limite fortement les connexions entre les habitats favorables.

A l'échelle du SRCE, l'aire d'étude ne présente pas d'intérêt fonctionnel pour la sous-trame herbacée. Un corridor écologique représenté par la Loire et ses berges est recensé au sud. Ce corridor est néanmoins la seule zone de transit favorable dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude. Par ailleurs, aucun réservoir de biodiversité n'est présent dans ce rayon pour la sous-trame herbacée.



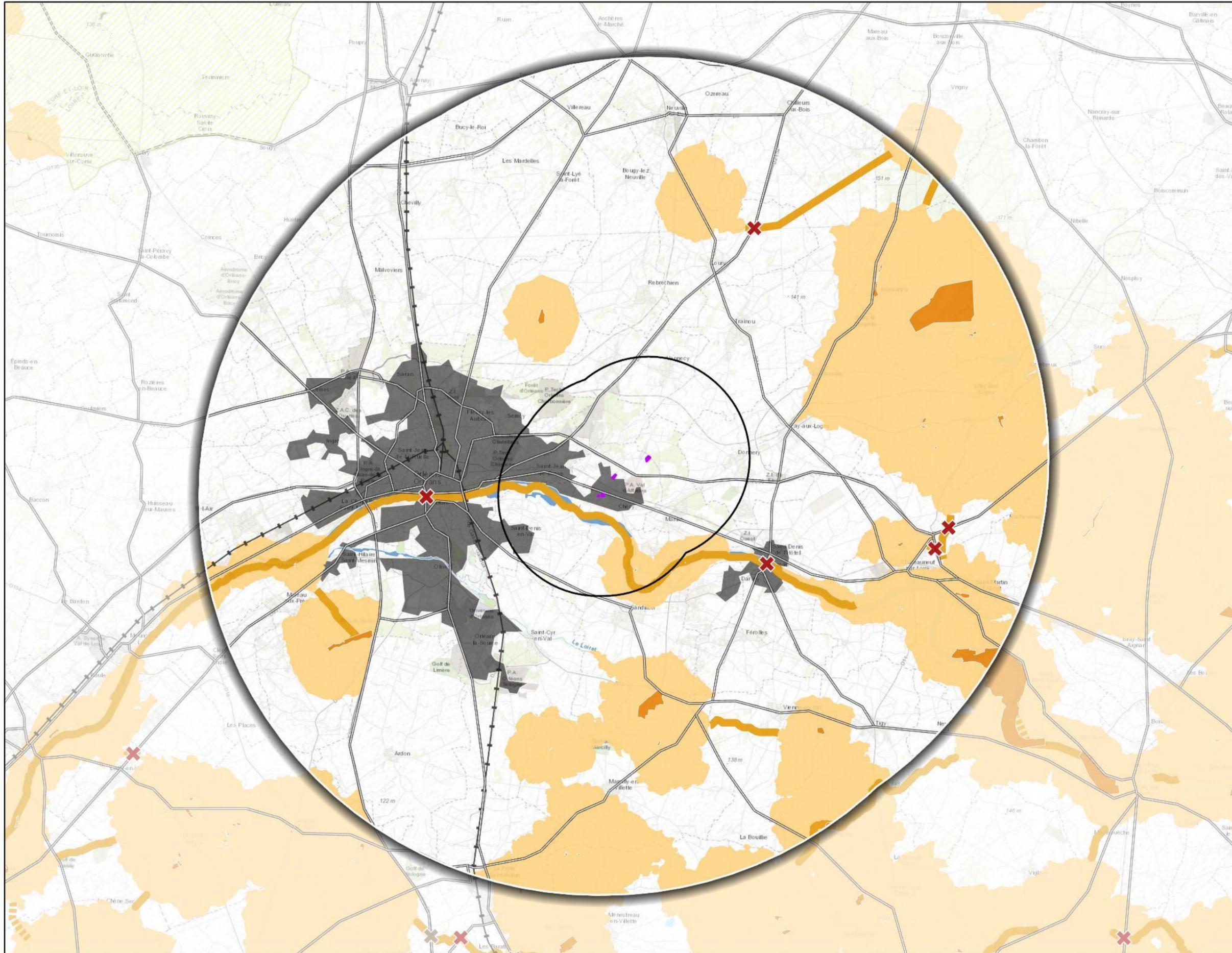
Friche herbacée sur le secteur de Vaufour (B. Corniaux, Ecosphère)

2.5.4 CONCLUSION SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES LOCALES

Les 3 secteurs de l'aire d'étude peuvent être propices à quelques espèces à l'échelle locale, en reproduction ou en transit (bassin de Laveau pour la sous-trame bleue, ensemble des secteurs pour la sous-trame herbacée). **La fonctionnalité de ces milieux est toutefois limitée localement, le projet s'inscrivant dans un contexte urbain qui réduit les connexions entre les habitats et représente des obstacles pour la faune.**

A une échelle plus large, aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique n'est identifié par le SRCE sur l'aire d'étude ou à proximité immédiate. Les 2 grands éléments fonctionnels présents aux alentours pour les différentes sous-trames sont la Loire et la forêt d'Orléans.





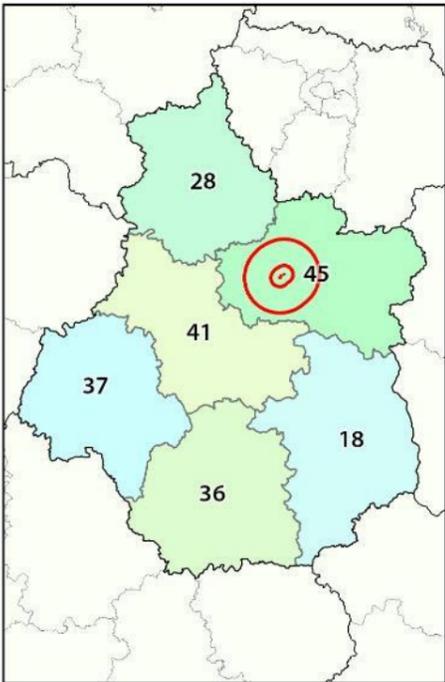
- Zone d'implantation potentielle
- Rayon de 5 km
- Rayon de 20 km

- Réservoir de biodiversité**
- Landes, milieux prairiaux et pelouses
- Espaces cultivés

- Corridor écologique**
- Corridor écologique
- Corridor écologique à restaurer
- Corridor diffus

- Obstacle**
- Difficilement franchissable
- Moyennement franchissable

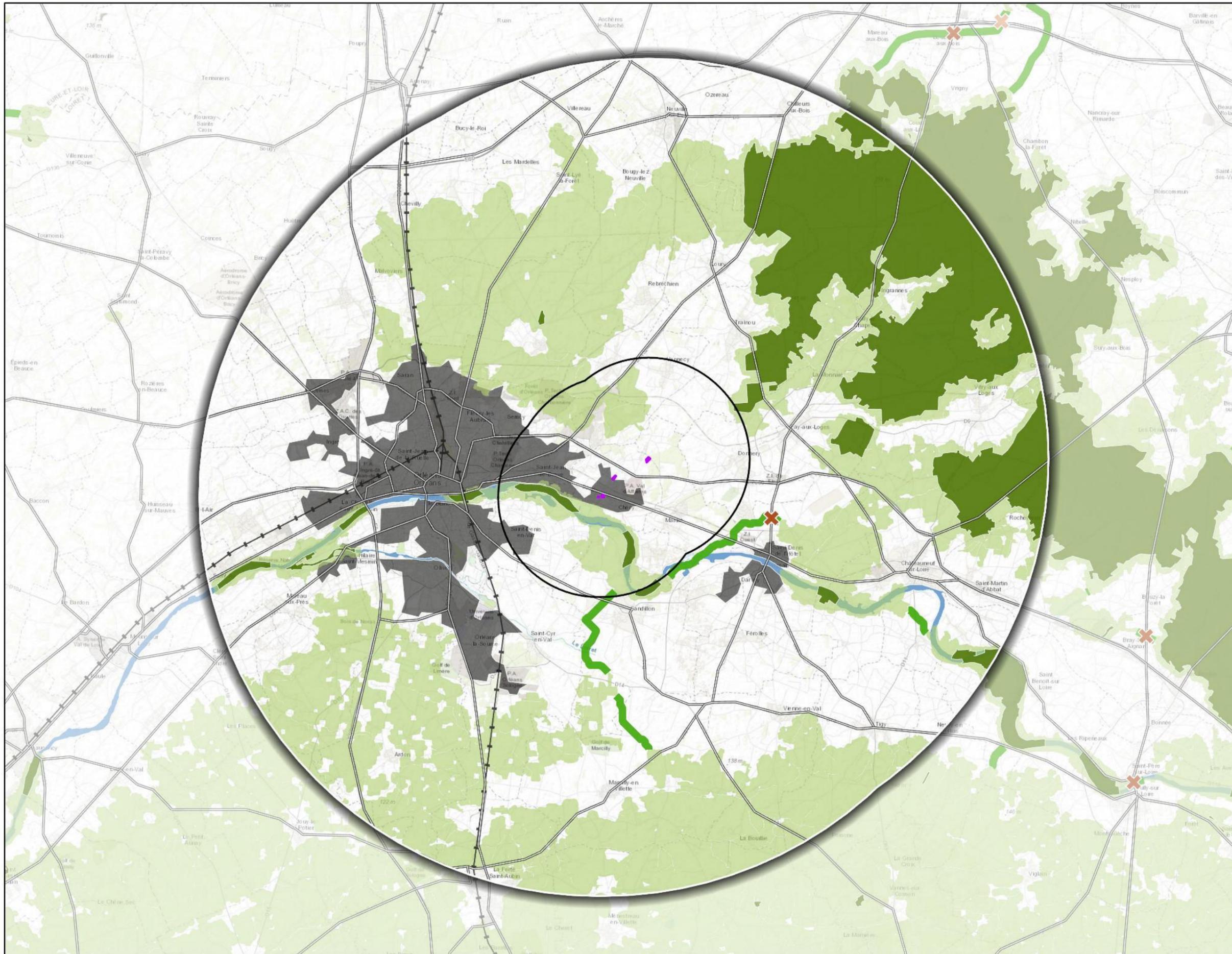
- Occupation humaine**
- Zone urbanisée
- Réseau routier principal
- Voie ferrée



N

0 4,5 9
Kilomètres

Ecosphère, Orléans Métropole, septembre 2021
Source : Fond topographique ESRI ©

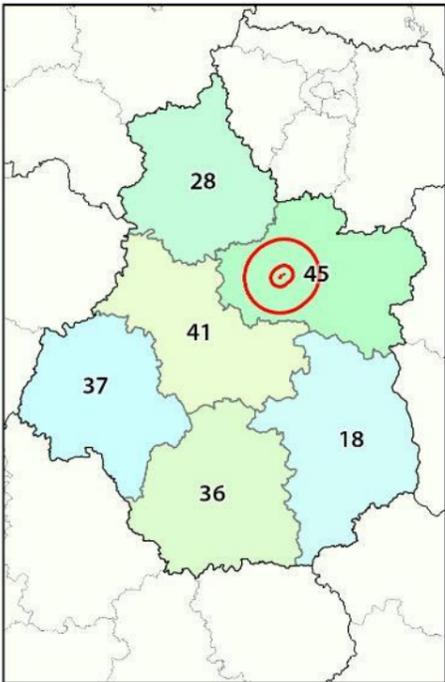


- Zone d'implantation potentielle
- Rayon de 5 km
- Rayon de 20 km

- Réservoir de biodiversité
- Corridor écologique**
- Corridor écologique
- Corridor diffus

- Obstacle**
- Difficilement franchissable
- Moyennement franchissable

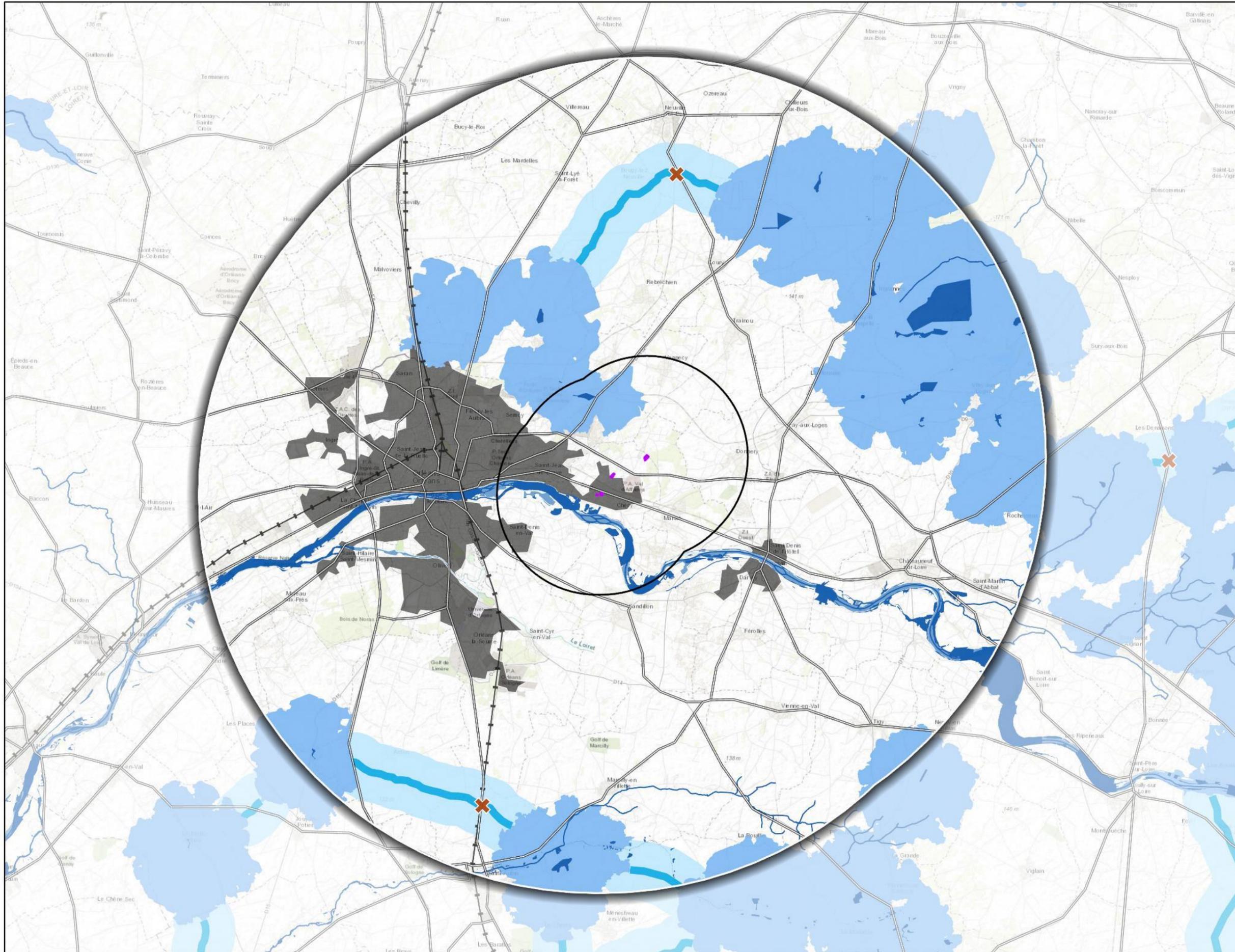
- Occupation humaine**
- Zone urbanisée
- Réseau routier principal
- Voie ferrée



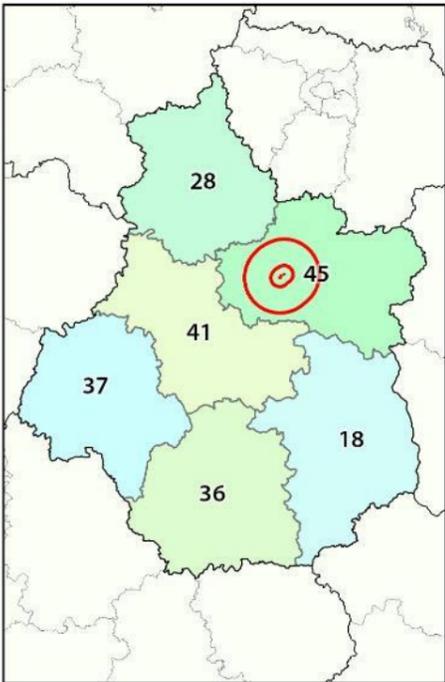
N

0 4,5 9
Kilomètres

Ecosphère, Orléans Métropole, septembre 2021
Source : Fond topographique ESRI ©



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



N

0 4,5 9
Kilomètres

Ecosphère, Orléans Métropole, octobre 2021
Source : Fond topographique ESRI ©

2.6 CONCLUSION SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES

	Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
1	Boisement rudéral de Robinier	Faible	Faible	Faible	-	Faible
2	Friche herbacée sur sols sableux	Faible	Faible	Moyen	-	Moyen
3	Friche post-culturelle herbacée	Faible	Faible	Faible	-	Faible
4	Végétation herbacée eutrophe	Faible	Faible	Faible	-	Faible
5	Culture et végétation associée	Faible	Faible	Faible	-	Faible
6	Prairie de fauche méso-hygrophile	Faible	Faible	Faible	-	Faible
7	Prairie hygrophile	Faible	Faible	Faible	-	Faible
8	Gazon inondé à Scirpe des marais	Faible	Faible	Faible	-	Faible
9	Scirpaie à Scirpe des étangs	Faible	Faible	Faible	-	Faible
10	Typhaie	Faible	Faible	Faible	-	Faible

Les enjeux sont **globalement faibles sur l'ensemble des aires d'étude.**

Un seul habitat revêt un enjeu de conservation moyen, il s'agit de la friche herbacée sur sols sableux localisée sur la zone d'étude de la Malécotière, par la présence du Silène.

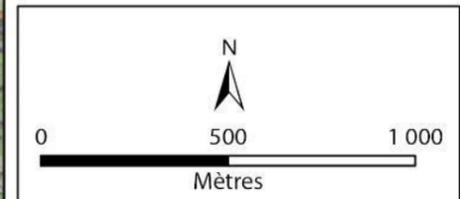
Les différents secteurs étudiés constituent des zones de transit pour certaines espèces à l'échelle locale (bassin de Laveau pour la trame bleue, ensemble des secteurs pour la sous-trame herbacée). **Ces secteurs s'inscrivent toutefois dans un contexte fortement urbanisé. Leur connectivité avec d'autres habitats favorables est donc limitée.**

À l'échelle plus large du SRCE, aucun corridor ou réservoir de biodiversité n'est recensé dans l'emprise des aires d'études ou à proximité immédiate. Les secteurs étudiés sont peu fonctionnels en tant que corridors écologiques et ne présentent pas d'enjeux majeurs pour le transit de la faune.



- Zone d'implantation potentielle

- Niveau d'enjeu**
- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible



3. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES

3.1 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS ET LES ESPECES A 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 (modelé 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**.

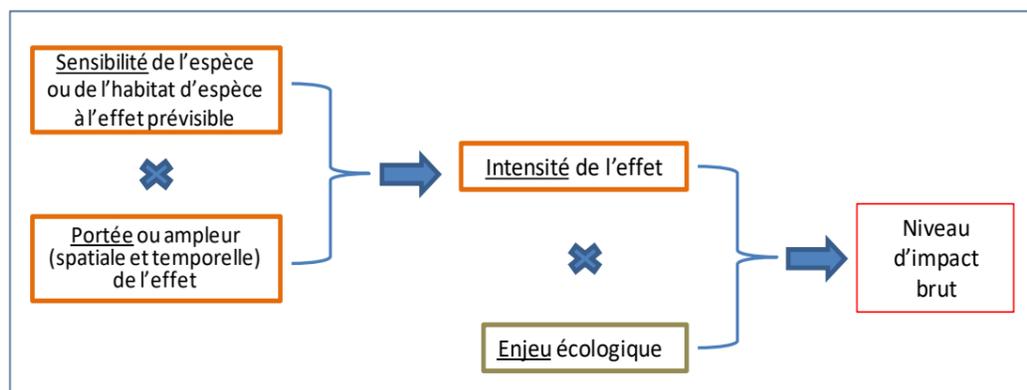


Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

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 impactée, 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), on croise les niveaux d'enjeu 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

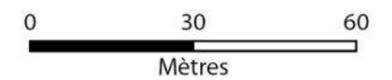
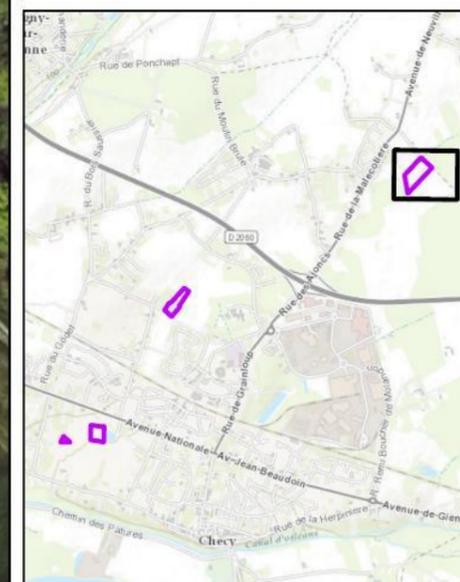
En définitive, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure d'évitement et de réduction reste significatif),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

3.2 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET

Zone d'implantation potentielle

Projet

- Bassin
- Pelouses
- Talus
- Fossé en fond de bassin



Écosphère, Orléans Métropole, février 2022

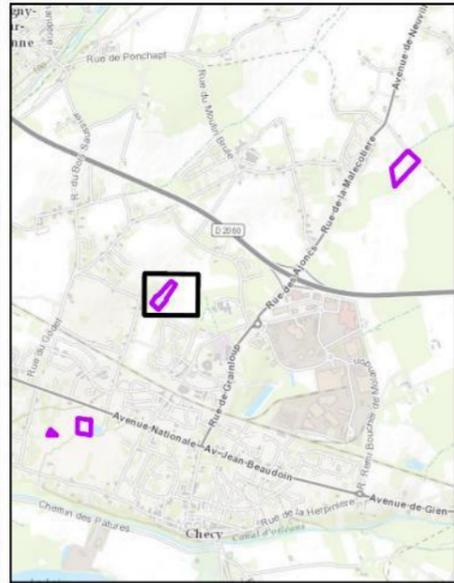
Source : Fond BD Ortho IGN ©



Zone d'implantation potentielle

Projet

- Bassin
- Pelouses
- Talus
- Fond de bassin
- Fossé en fond de bassin



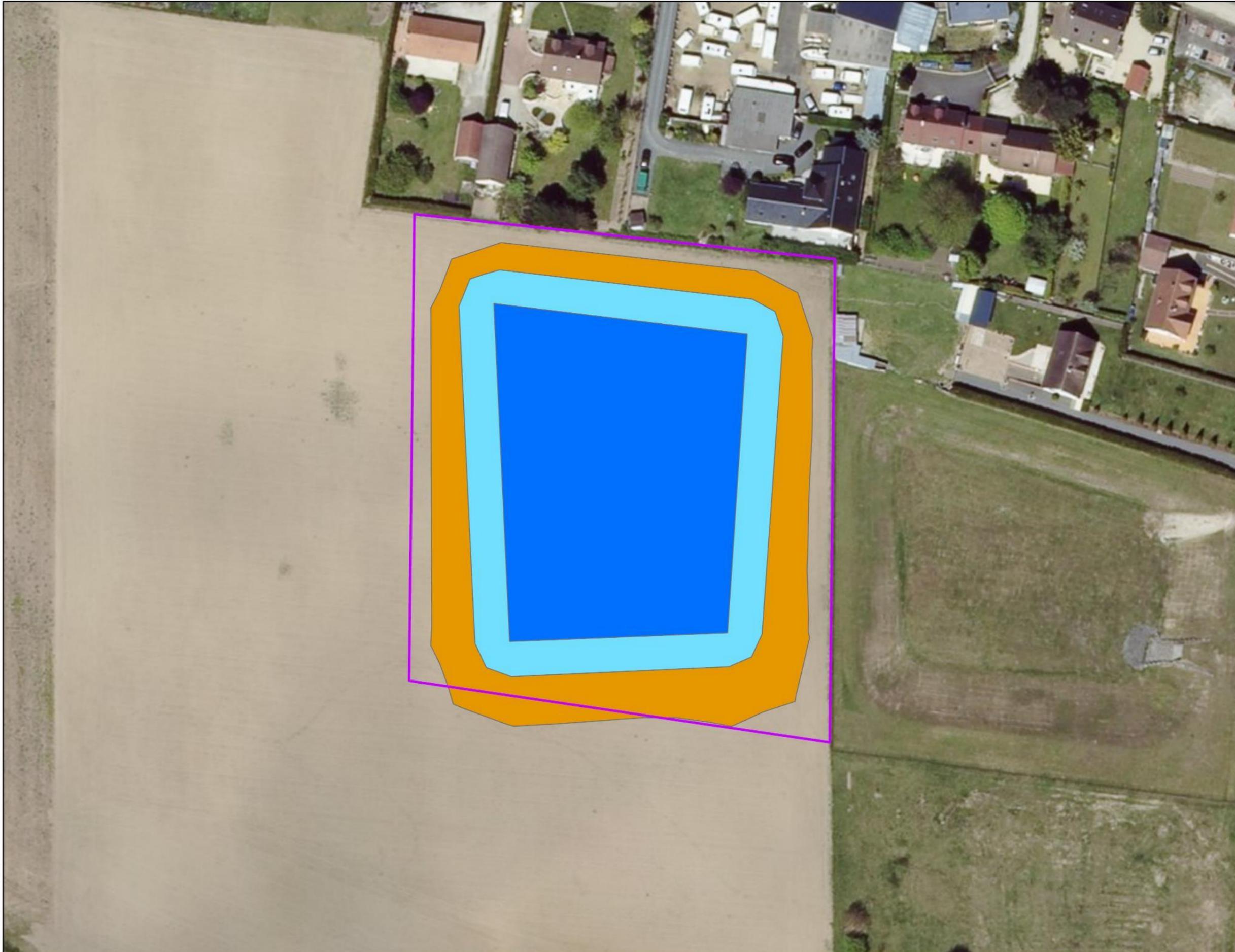
N

0 30 60

Mètres

Écosphère, Orléans Métropole, février 2022

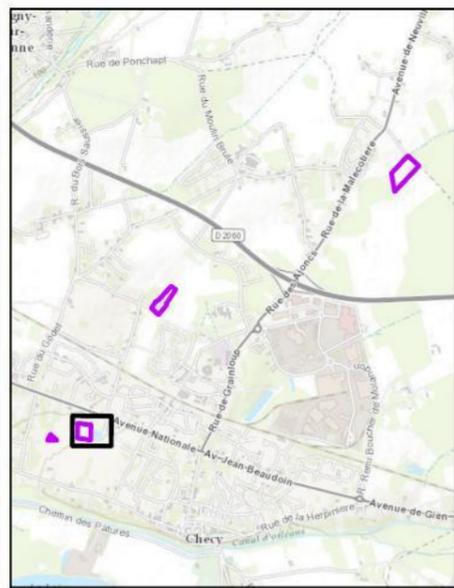
Source : Fond BD Ortho IGN ©



Zone d'implantation potentielle

Projet

- Bassin
- Talus
- Fond de bassin



N

0 20 40

Mètres

Écosphère, Orléans Métropole, février 2022

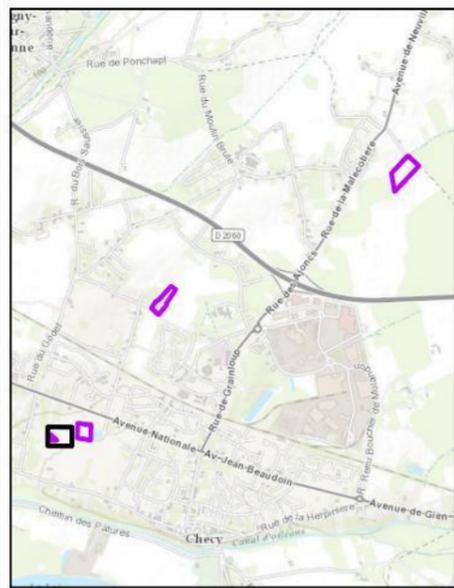
Source : Fond BD Ortho IGN ©



Zone d'implantation potentielle

Projet

- Bassin
- Pelouses
- Talus



N

0 10 20

Mètres

Ecosphère, Orléans Métropole, février 2022

Source : Fond BD Ortho IGN ©

3.3 IMPACTS BRUTS DU PROJET

Voir la carte « Habitats impactés » présentée page suivante.

3.3.1 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	Boisement rudéral de Robinier	-	-
2	Friche herbacée sur sols sableux	1,03 ha	51 %
3	Friche post-culturelle herbacée	0,93 ha	82,3 %
4	Végétation herbacée eutrophe	0,27 ha	87,1 %
5	Culture et végétation	-	-
6	Prairie de fauche méso-hygrophile	0,38 ha	50 %
7	Prairie hygrophile	0,10 ha	100 %
8	Gazon inondé à Scirpe des marais	0,05 ha	100 %
9	Scirpaie à Scirpe des étangs	0,07 ha	100 %
10	Typhaie	0,01 ha	100 %

Sur les 10 habitats identifiés, aucun ne constitue intrinsèquement un enjeu de conservation particulier. De plus, le projet impliquera la création d'habitat plus humide et donc plus intéressant écologiquement. A noter que les habitats situés au sein du bassin du Laveau ne subissent qu'un impact temporaire. En effet, ces habitats se redévelopperont une fois les travaux terminés.

3.3.2 IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES A ENJEU

Sur les 250 espèces végétales inventoriées, aucune ne présente un enjeu de conservation.

3.3.3 IMPACTS BRUTS SUR LES ESPECES ANIMALES A ENJEU

Les tableaux ci-dessous détaillent les impacts sur l'ensemble des espèces animales à enjeu recensées dans l'aire d'étude et aux abords.

3.3.3.1 Impacts bruts sur les oiseaux nicheurs à enjeu

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

Pour la seule espèce d'oiseau protégée nichant au sein de l'aire d'étude (le Tarier pâtre), le projet n'impactera sa nidification. En effet l'espèce peut se reporter dans les milieux voisins ou continuer de nicher au sein de l'aire d'étude.

3.3.3.2 Impacts bruts sur mammifères terrestres à enjeu

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

3.3.3.3 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.

3.3.3.4 Impacts bruts sur les reptiles à enjeu

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

3.3.3.5 Impacts bruts sur les insectes à enjeu

Pour rappel, 1 seule espèce d'insectes à enjeu utilise le site de la Malécotière pour son développement.

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
Lépidoptères						
Silène (enjeu moyen)	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Temporaire Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
<i>Population de taille petite au niveau de friches herbacées.</i>	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Les impacts bruts du projet sur les lépidoptères à enjeux sont négligeables, l'habitat de l'espèce sera maintenu sur une grande partie du site.

3.3.4 RISQUES DE PROPAGATION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Dans l'aire d'étude, deux espèces envahissantes problématiques ont été observées : le Robinier faux-acacia et la Renouée du Japon.

Ces espèces sont impactées par le projet et les risques de prolifération sont assez élevés.

Des mesures pour éviter la prolifération de ces espèces sont donc définies.

3.3.5 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.

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

Par ailleurs, concernant les espèces végétales exotiques envahissantes, un vrai risque de propagation existe pour 2 espèces (la Renouée du Japon et le Robinier faux-acacia).

Pour la seule espèce animale à enjeu recensée, elle ne sera pas impactée de façon significative par le projet.

Des mesures adaptées et proportionnées aux impacts sont donc définies dans les chapitres suivants pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet.

3.4 MESURES D'ÉVITEMENT-REDUCTION

3.4.1 MESURES GÉNÉRIQUES² ET MESURES RELATIVES AUX ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

3.4.1.1 Mesures génériques d'évitement (ME1)

On appliquera les mesures d'évitement suivantes :

- **ME 1 : Traitement approprié des résidus de chantier.** 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 – **codification CEREMA : E3.1a.**

3.4.1.2 Mesures génériques de réduction en phase travaux et exploitation (MR1 à MR4)

- **MR 1 : Adaptation du planning des travaux aux périodes de sensibilité de la faune** (**codification CEREMA : R3.2a**)

Cette mesure concerne essentiellement les vertébrés à travers le risque de destruction d'individus et de perturbation des individus et/ou des territoires liés aux travaux de création des bassins. Afin d'éviter ces risques, la préparation du terrain (dégagement des emprises, création des pistes...) devra débuter hors période où des risques de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou à enjeu existent, soit entre août et février. Il faudra donc éviter la période de nidification/reproduction (oiseaux, mammifères).

Cette mesure permet d'éviter la destruction des couvées ou nichées. Pour la grande majorité des oiseaux de l'aire d'étude, le nid est refait, ou peut être refait, chaque année. Ainsi la destruction du nid vide est sans conséquence.

Le tableau ci-après présente les périodes de travaux recommandées en fonction des groupes d'espèces concernés.

Recommandations de périodes d'intervention

Groupe	Période sensible / Période pendant laquelle des précautions sont à prendre / Période sans contrainte particulière												
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Oiseaux nicheurs			Reproduction										

² 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 conception, 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

Groupe	Période sensible / Période pendant laquelle des précautions sont à prendre / Période sans contrainte particulière												
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Mammifères terrestres			Reproduction										

Il sera essentiel d'assurer une continuité dans la réalisation des travaux afin d'éviter les phénomènes de colonisation d'habitats « fraîchement » décapés par la faune (tel que le Crapaud calamite) et la flore. Si pour des raisons impératives, ce déroulé n'était pas possible, les périodes et les éventuelles précautions supplémentaires devront être recalées en concertation avec un écologue référent.

- **MR 2 : Utilisation d'espèces indigènes pour les plantations et les ensemencements** (**codification CEREMA : R2.1q**)

- Semis prairiaux

Après la préparation du lit de semence (ou en même temps suivant le matériel utilisé), le semis s'effectuera à raison d'une densité de 30 kg/ha (densité de semis volontairement faible pour laisser la flore spontanée s'exprimer).

La reconstitution des différents milieux se fera à l'aide d'un même mélange de prairie. Les cortèges floristiques se différencieront naturellement par la suite en fonction des conditions stationnelles et des modalités de gestion mises en œuvre (avec le développement des végétaux spontanés).

Un mélange de graines sera utilisé, composé de graminées et de légumineuses pour permettre le développement de la flore spontanée adaptée au sol.

Espèce végétale		Pourcentage (par rapport au poids de semences)
Graminées		94 %
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	5 %
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	5 %
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	12 %
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	52 %
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	10 %
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	5 %
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	5 %
Légumineuses		6 %
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	4 %
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	2 %

d'autres espèces ou groupes d'espèces, certaines sont en outre détaillées dans le chapitre suivant relatif aux habitats et espèces à enjeu. Enfin, ce chapitre présente également les mesures relatives aux espèces envahissantes.

On notera l'absence volontaire de Ray-grass anglais (*Lolium perenne*) habituellement utilisé en espaces verts. En effet, cette espèce présente le défaut majeur de se développer rapidement au détriment d'autres espèces mais de ne pas se maintenir au-delà de 2 à 3 ans, ce qui génère à moyen terme des zones de pelades susceptibles d'être occupées par des espèces indésirables. Par conséquent, il vaut mieux privilégier des espèces dont l'installation peut être légèrement plus lente mais qui seront beaucoup plus durables, comme celles préconisées.

Le semis s'effectuera en fin d'été - début d'automne (mais avant la fin octobre afin d'éviter les risques de gelée).

Néanmoins un autre mélange pourra être proposé et validé par un écologue, notamment pour différencier les semis des talus et des fonds de bassins.

- **MR 3 : Mise en pratique des mesures de prévention classiques des pollutions** (codification CEREMA : R2.1d)
 - si ce n'est pas déjà le cas, formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
 - présence d'un kit anti-pollution dans chacun des engins ;
 - utilisation d'un parc d'engins (dumpers, engins d'extraction et d'entretien du convoyeur...) de bonne qualité avec un contrôle régulier et un entretien des véhicules sur des aires étanches.
 - 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 ;
 - 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.
- **MR 4 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet** (codification CEREMA : R2.2o)

Afin de favoriser l'installation de la flore et de la faune sauvage au sein des bassins, on veillera à entretenir la végétation des bassins de manière écologique. Si une fauche devait être réalisée, on privilégiera une fauche tardive (septembre/octobre) avec export de la matière.

3.4.1.3 Mesures de réduction relatives aux espèces exotiques envahissantes (MI1 à MI5 – codification CEREMA : R2.1f)

Pour rappel, plusieurs espèces invasives sont présentes au sein de l'emprise du projet (au niveau du bassin de la Malécotière). En fonction des espèces, plusieurs types de mesures sont à prévoir. Les mesures de gestion seront majoritairement mises en place dès le début du chantier, lors de la préparation du terrain.

- **MI 1 : Sensibilisation et formation du personnel de chantier à la reconnaissance des espèces invasives présentes sur le chantier.**
- **MI 2 : 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.

- **MI 3 : Balisage des espèces invasives**

En amont du début de chantier, un balisage des stations d'espèces invasives devant être traitées sera réalisé.

- **MI 4 : Gestion du Robinier faux-acacia**

Ces espèces, lorsqu'elles sont agressées, se mettent 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. Afin d'empêcher au maximum les repousses lors de l'exploitation du site, un arrachage mécanique des souches devra être effectué.

Dans un premier temps, l'ensemble des Robiniers faux-acacia et des Ailanthos devront être **dessouchés** en prenant soin d'extraire le maximum de système racinaire.

Les déchets verts provenant de l'espèce ne pourront pas être entreposés au sein de la zone projet, sous peine de créer un nouveau foyer, mais déposés dans une plateforme de compostage ou bien une unité de méthanisation.

- **MI 5 : Gestion de la Renouée du Japon**

Un foyer de Renouée du Japon est présent au sein de la zone projet, sur le talus au nord. Cette espèce se propage très facilement et rapidement car un fragment de moins de 10 g de rhizome peut régénérer la plante entière.

Dans un premier temps, quelques précautions doivent impérativement être prises :

- prévoir un site de stockage pour l'élimination des tiges et des racines (bâches ou sacs plastique) ;
- **après chaque intervention, l'ensemble du matériel utilisé** (engins mécaniques ou manuels, chaussures, pneus des véhicules...) **devra soigneusement être nettoyé** sur la zone de stockage (ou autre zone imperméabilisée pour l'opération et située à proximité immédiate) **au jet haute-pression puis vérifié avant de quitter le site.**

Afin de limiter tout risque de dispersion de l'espèce, au droit des stations, la terre devra être décapée jusqu'à 1 m de profondeur avant d'être évacuée. Les déchets verts provenant de l'espèce ne pourront pas être entreposés au sein de la zone de projet, **sous peine de créer un nouveau foyer**, mais déposés dans une plateforme de compostage ou bien une unité de méthanisation. **Le transport de ces déchets devra s'effectuer dans une benne bâchée (ou autre contenant clos) afin d'éviter de propager accidentellement l'espèce lors du trajet.**

3.4.2 MISE EN PLACE D'UN SUIVI DE LA ZONE HUMIDE

Un suivi tous les 3 ans de la végétation et de son évolution vers un cortège des milieux humides ainsi qu'un suivi de l'hydromorphie du sol tous les 5 ans **sera effectué pendant 20 ans.**

4. DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

4.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

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 :
 - 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.
 - 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.

4.2 METHODE APPLIQUEE

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

4.2.1 SYNTHESE DES DONNEES 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.

4.2.2 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.

4.2.2.1 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.

4.2.2.2 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.**

4.2.2.3 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.

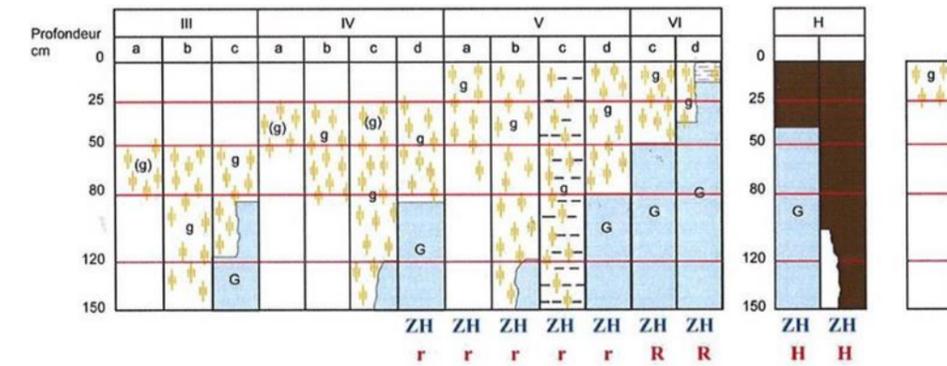
En cas d'impossibilité de réaliser un sondage à la tarière à main, compte-tenu de la nature du sol, un deuxième sondage est localisé à proximité. En cas de nouvelle impossibilité, le sondage est réputé achevé et les causes sont relevées.

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.

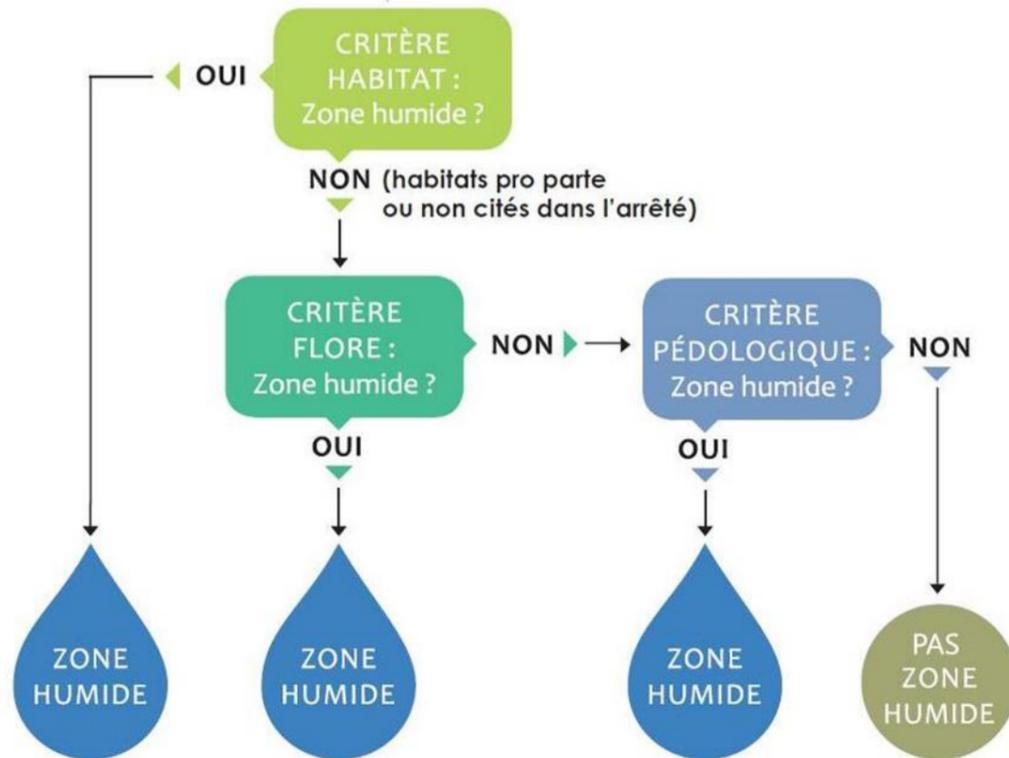
4.2.2.4 Affinage du contour des zones humides

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.



Démarche pour l'inventaire des zones humides

4.3 PRESENTATION DES RESULTATS

4.3.1 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 données de zones humides potentielles sur le bassin Loire-Bretagne, la zone d'étude de la Malécotière n'est pas en zone humide potentielle. Cependant les zones d'étude du Laveau (pour partie) et de Vaufour sont potentiellement en zones humides.

Les données du SAGE Nappes de Beauce indiquent une potentialité de zones humides très forte pour la zone d'étude du Laveau. Les sites de la Malécotière et de Vaufour ne sont pas en zones humides d'après cette donnée.

Enfin, les données de l'INRA d'Orléans et de l'AgroCampus de Rennes relatives aux zones humides potentielles de France métropolitaine ont également été consultées. Elles indiquent des potentialités de zone humide assez fortes à très fortes en fonction des sites. Le site de Vaufour est en probabilité très forte, le site du Laveau est majoritairement en probabilité forte. Enfin le site de la Malécotière est en probabilité forte ou assez forte sur la moitié ouest du site.

4.3.2 CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITERE DE LA VEGETATION

4.3.2.1 Caractérisation des zones humides sur le critère des habitats naturels

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.

Laveau :

Habitat	Code Corine Biotope	Nomenclature phytosociologique (syntaxon)	Statut dans l'arrêté du 24 juin 2008	Interprétation
Prairie hygrophile	37.2	<i>Potentillion anserinae</i>	H.	Cet habitat est humide d'après l'arrêté. Habitat humide
Prairie de fauche méso-hygrophile	38.2	<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
Gazon inondé à Scirpe des marais	53.14A	Communauté basale à <i>Eleocharis palustris</i>	H.	Cet habitat est humide d'après l'arrêté. Habitat humide
Scirpaie à Scirpe des étangs	53.12	<i>Phragmition communis</i>	H.	Cet habitat est humide d'après l'arrêté. Habitat humide
Typhaie	53.13	<i>Phragmition communis</i>	H.	Cet habitat est humide d'après l'arrêté. Habitat humide

Malécotière :

Habitat	Code Corine Biotope	Nomenclature phytosociologique (syntaxon)	Statut dans l'arrêté du 24 juin 2008	Interprétation
Friche herbacée sur sols sableux	87.1	<i>Dauco carotae – Melilotion albi</i>	p.	Le code de l'habitat ainsi que le syntaxon indiquent que le milieu est potentiellement humide Relevé de végétation Relevé de sol

Vaufour :

Habitat	Code Corine Biotope	Nomenclature phytosociologique (syntaxon)	Statut dans l'arrêté du 24 juin 2008	Interprétation
Friche post-culturelle herbacée	87.1	<i>Dauco carotae – Melilotion albi</i>	p.	Le code de l'habitat ainsi que le syntaxon indiquent que le milieu est potentiellement humide Relevé de végétation Relevé de sol

Sur les 7 milieux naturels et anthropiques situés dans l'aire d'étude, 4 sont identifiés comme étant une zone humide sur le critère « Habitat ».

Les 3 autres habitats doivent faire l'objet d'une analyse sur les critères floristiques et sol pour pouvoir conclure sur leur caractère humide.

4.3.2.2 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.

Malécotière :

Habitat	Caractéristiques phytosociologiques	Interprétation
Friche herbacée sur sols sableux	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car la végétation a été perturbée récemment par les fouilles archéologiques.	Le critère végétation n'est pas applicable pour cet habitat Relevé de sol

Vaufour :

Habitat	Caractéristiques phytosociologiques	Interprétation
Friche post-culturelle herbacée	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car la végétation ne reflète pas les conditions du sol (arrêt récent des pratiques culturales, végétation composée essentiellement d'annuelles).	Le critère végétation n'est pas applicable pour cet habitat Relevé de sol

Sur les 2 habitats restant, aucun n'est déterminant de zone humide sur le critère phytosociologique.

4.3.3 CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITERE DU SOL

Les sols de la zone d'étude reposent sur des alluvions récentes pour le site de la Malécotière, sur des calcaires de Beauce pour les bassins de Vaufour et du Laveau.

20 relevés pédologiques ont été réalisés le 17 décembre 2020 sur les deux zones d'étude (Malécotière et Vaufour). 1 sondage pédologique supplémentaire a également été réalisé sur le site du Laveau, au niveau topographique du terrain naturel. Celui-ci s'est révélé non caractéristique de zones humides. Après analyse, cinq sont positifs et révèlent la présence d'une zone humide. Cette dernière est localisée sur la zone d'étude de la Malécotière, dans un point bas topographique et occupe une surface de 5 816 m².

Le détail des relevés pédologiques est présenté dans l'annexe 1.

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

Malécotière :

Habitat	Résultats synthétiques des relevés pédologiques	Interprétation
Friche herbacée sur sols sableux	Douze relevés ont été réalisés dans ce milieu dont cinq se sont révélés positifs. Ils sont localisés dans la partie la plus basse topographiquement de l'aire d'étude.	Le critère sol est négatif pour la majeure partie de cet habitat mais localement, une zone humide de 5 816 m ² a été identifiée Zone localement humide

Vaufour :

Habitat	Résultats synthétiques des relevés pédologiques	Interprétation
Friche post-culturelle herbacée	Huit relevés pédologiques ont été effectués dans ce milieu et se sont révélés négatifs	Le critère sol est négatif pour cet habitat Zone non humide



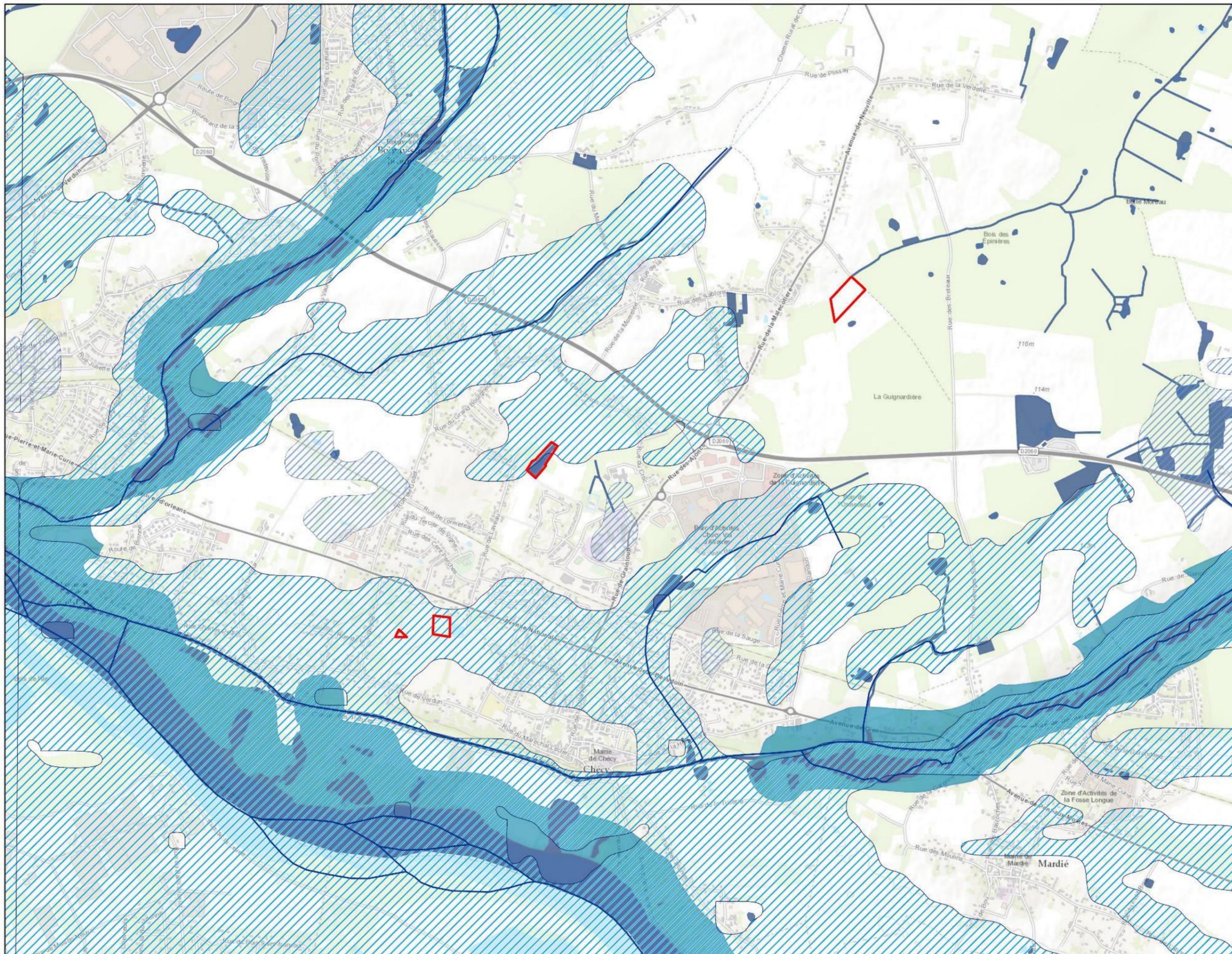
Carotte d'1,10 m de profondeur, sol déterminant de zone humide

4.3.4 CONCLUSION SUR LE DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

Au sein des 3 zones d'étude, 4 habitats sont caractéristiques de zones humides. Ils se situent tous au sein du bassin du Laveau. Ils représentent une surface de zones humides de 2 339 m².

Concernant les deux autres zones d'étude, un total de 20 relevés pédologiques a été réalisé et a permis d'identifier une zone humide de 5 816 m² située sur la zone d'étude de la Malécotière.





Zone d'implantation potentielle

Cours d'eau
Source: BD CARTHAGE

Pré-détermination de zones humides sur le bassin Loire-Bretagne

Source: CRENAM, Université Jean Monnet de Saint-Étienne, CNRS – UMR EVS et Asconit consultant

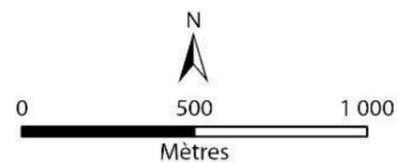
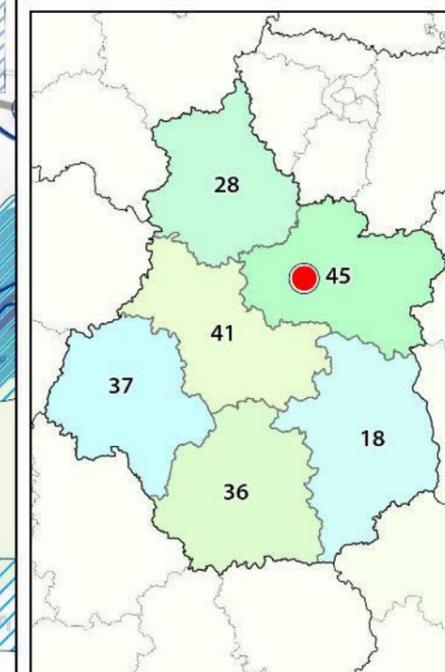
Prélocalisation SAGE Nappe de Beauce

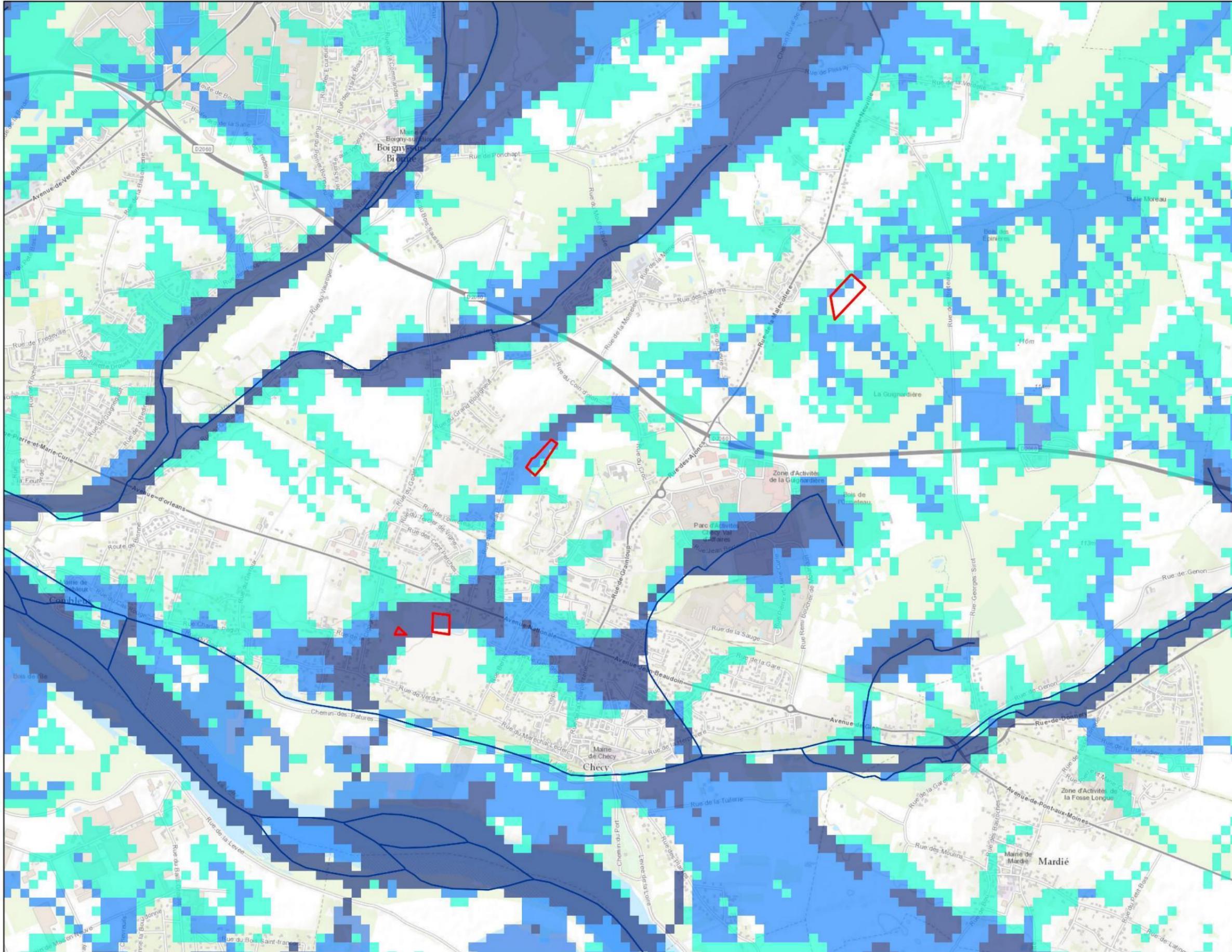
Source: SAGE Nappe de Beauce - 2011

Zones de probabilité de présence de zones humides

Probabilité très forte

Probabilité forte





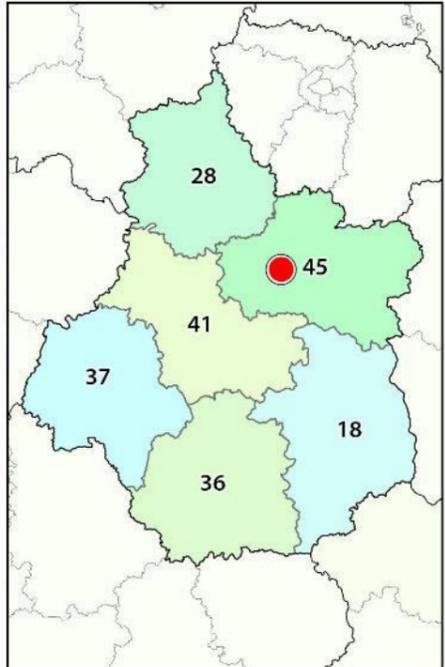
Zone d'implantation potentielle

Cours d'eau
Source: BD CARTHAGE

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

Milieux potentiellement humides

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

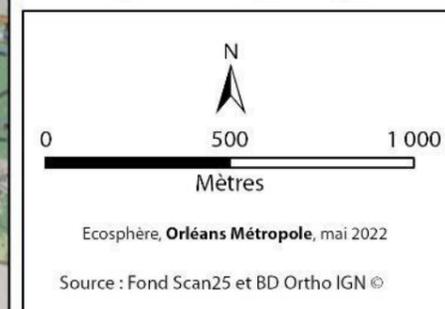
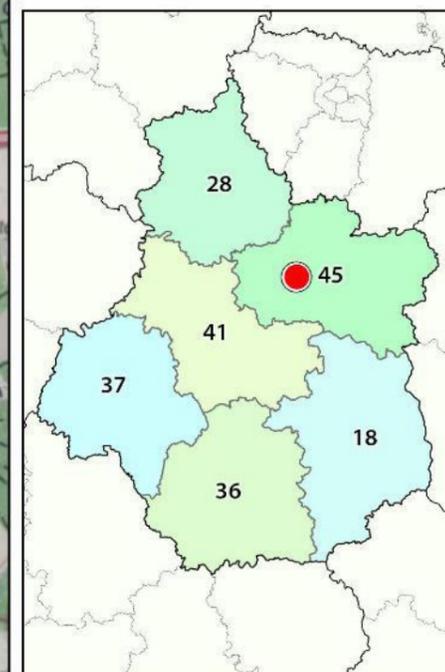
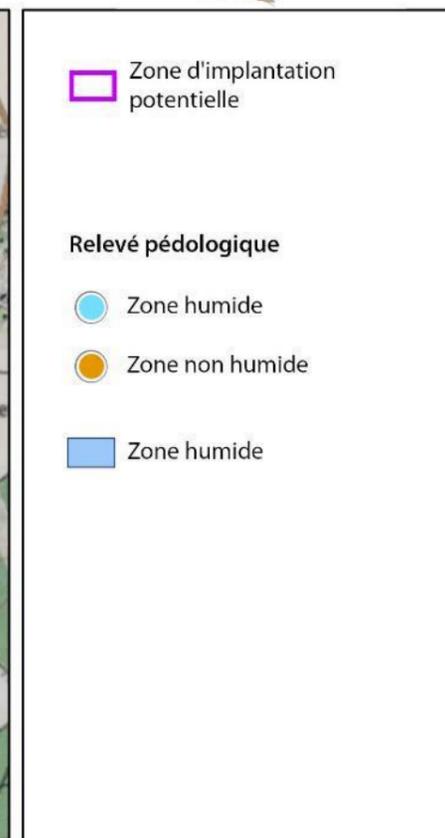
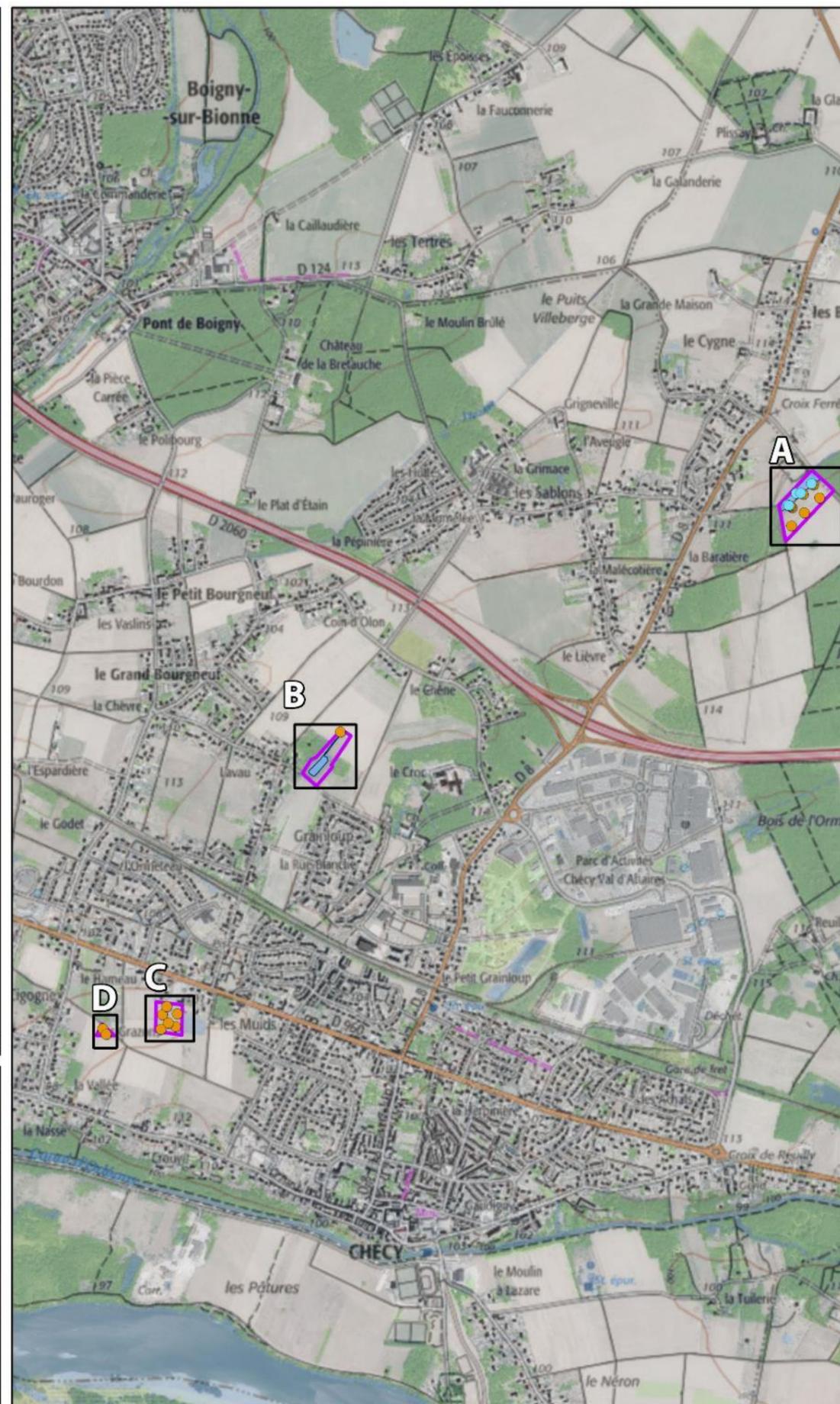
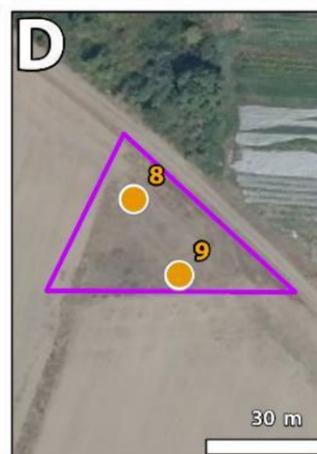
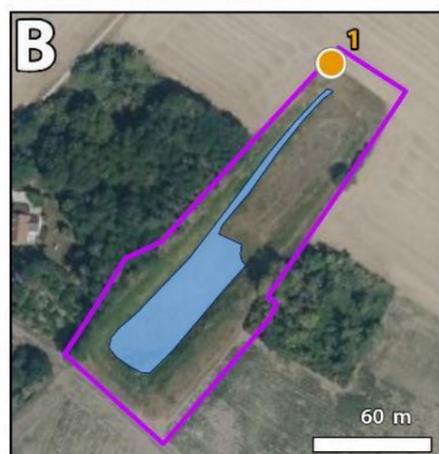
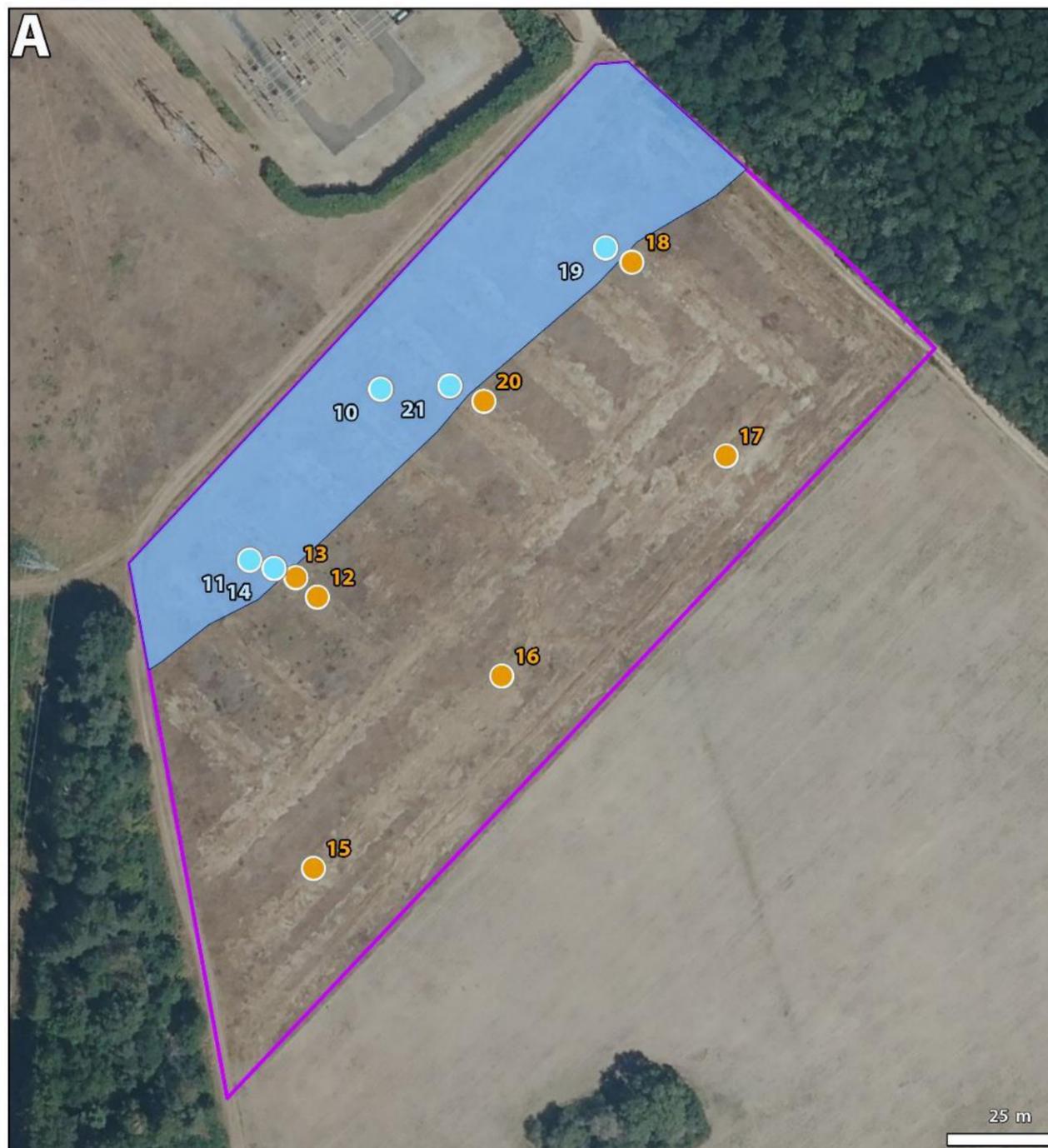


N

0 500 1 000
Mètres

Écosphère, Orléans Métropole, décembre 2020

Source : Fond topographique ESRI ©



4.4 ANALYSE DES FONCTIONNALITES DE LA ZONE HUMIDE INITIALE

L'analyse des fonctionnalités n'a été réalisée que sur la zone humide de la Malécotière. Le projet sur le bassin du Laveau n'impliquant aucun changement des habitats sur du long terme. En effet une fois les travaux réalisés, les habitats présents actuellement se redévelopperont.

4.4.1 METHODOLOGIE

Afin d'évaluer les fonctionnalités accomplies par la zone humide identifiée sur le site de la Malécotière, la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (Gayet et al., 2016) a été utilisée. Seul l'onglet correspondant à l'état initial du site impacté a été renseigné.

L'état initial du site a été réalisé le 17 décembre 2020 pour la phase terrain.

4.4.2 RESULTATS

Trois grands types de fonctions ont été évalués, eux-mêmes divisés en sous-fonctions :

- Hydrologiques :
 - o Ralentissement des ruissellements ;
 - o Recharge des nappes ;
 - o Rétention des sédiments ;
- Biogéochimiques :
 - o Dénitrification des nitrates ;
 - o Assimilation végétale de l'azote ;
 - o Assimilation végétale des orthophosphates ;
 - o Séquestration du carbone ;
 - o Adsorption / précipitation du phosphore ;
- Accomplissement du cycle biologique des espèces :
 - o Support des habitats ;
 - o Connexion des habitats.

D'après la méthode mise en place, il en ressort que la zone humide du site de la Malécotière participe principalement à **des fonctions hydrologiques** et plus particulièrement dans **la recharge des nappes et dans la rétention des sédiments**.

Dans une moindre mesure, la zone humide assure des **fonctions biogéochimiques** et plus particulièrement **un rôle dans adsorption / précipitation du phosphore et l'assimilation des orthophosphates par la végétation**.

A contrario, les sous-fonctions de **séquestration du carbone, de support des habitats ou de rôle dans la connexion des habitats** sont **peu ou pas assurées** par cette zone humide.

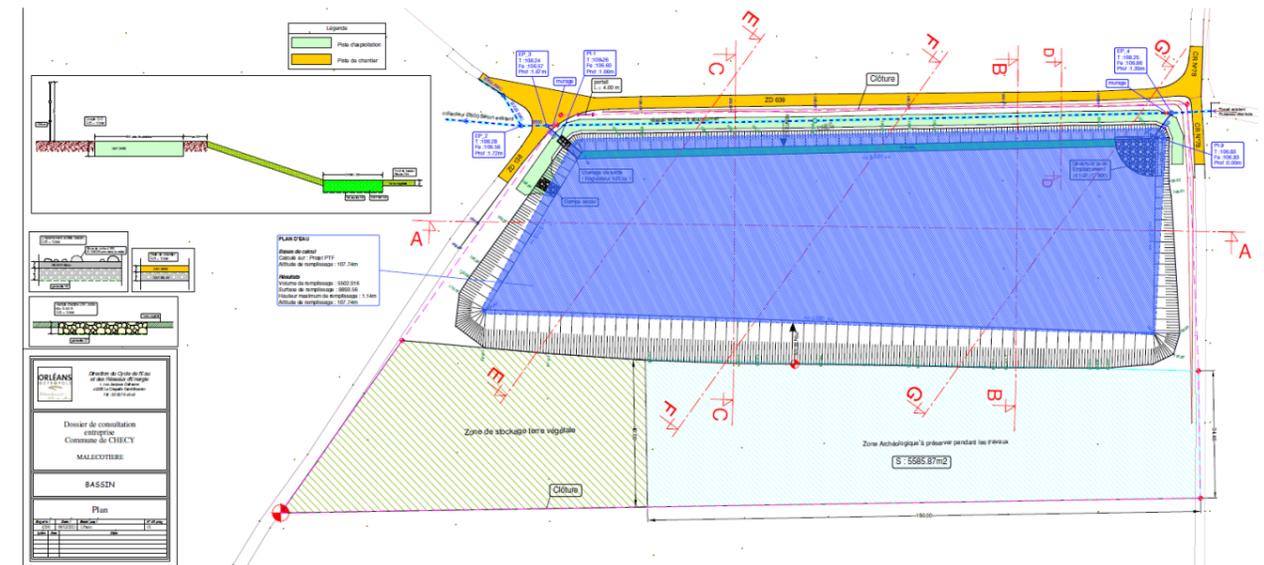
4.5 IMPACTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

4.5.1 DESCRIPTION DU PROJET DE LA MALECOTIERE

Un bassin non-étanche, dont le volume d'eau stocké sera pour partie infiltré dans le sous-sol, sera réalisé sur le site de la Malécotière. Le bassin aura les caractéristiques suivantes :

- Surface en fond de bassin : 8 069 m² ;

- Surface du plan d'eau au niveau des plus hautes eaux : 8 894 m² ;
- Temps de vidange maximal : 11h30 ;
- Hauteur maximale de remplissage : 1,14 m ;



Le fond de bassin et les talus seront enherbés dans un premier temps, avant qu'une flore spécifique des zones humides se développent au fond du bassin.

Le ruisseau des Bois, actuellement busé, s'écoulera à l'air libre le long d'un fossé en fond de bassin.

4.5.2 IMPACTS DIRECTS SUR LES ZONES HUMIDES

La zone humide actuelle d'une superficie de 5 816 m² sera entièrement incluse dans le futur bassin d'infiltration. Au droit de la zone humide, le terrain naturel sera décaissé entre 1,30 m et 1.50 m en moyenne, ce qui va renforcer le caractère humide du site.

De plus, 2 250 m², qui ne sont actuellement pas en zone humide, deviendront une zone humide. Le projet va donc créer une zone humide **de 8 069 m² au total (soit un gain de 2 250 m² en zone humide)**.

Le projet créera un gradient d'habitat humide avec des typhaies et des cariçaies dans les points les plus bas, une prairie humide en milieu de bassin et des prairies méso-hygrophiles dans les points les plus hauts topographiquement.



Habitats attendus dans les points les plus humides

4.5.3 IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES DE LA ZONE HUMIDE

Afin d'évaluer l'impact de la mise en place du bassin sur les fonctionnalités de la zone humide, la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides a de nouveau été utilisée.

D'après la méthode mise en place, il en ressort que quatre indicateurs présentent une perte fonctionnelle : la conductivité en surface et en profondeur, la proximité des habitats et la similarité avec le paysage. Les deux premiers indicateurs sont liés au retrait des couches sableuses qui permettent une meilleure infiltration de l'eau dans les sols. **La fonction de recharge des nappes est sensiblement impactée par le projet d'après la méthode.**

Il faut néanmoins relativiser les résultats obtenus par la méthode sur cette fonction. En effet le projet a pour but de créer un bassin d'infiltration. Les argiles qui sont présentes en fond de bassin ont un taux de perméabilité compris entre 2.5×10^{-4} à 6.9×10^{-6} ce qui laisse présager une bonne infiltration des eaux pluviales dans le sol et donc une bonne recharge des nappes.

Les deux autres indicateurs liés aux habitats présentent une perte à cause du contexte du projet. En effet celui-ci s'inscrit dans une matrice urbanisée et forestière où les habitats humides sont peu présents.

En dehors de la fonction de recharge de nappes qui pourrait être impactée, **les autres fonctions ne sont pas impactées, voire sont améliorées** : c'est notamment le cas **des fonctions biogéochimiques (dénitrification des nitrates, séquestration du carbone et assimilation végétale de l'azote) et des fonctions biologiques** : les espèces actuellement présentes sur le site pourront toujours se développer aux abords et sur les talus. De plus un cortège d'espèces typiques des milieux humides (amphibiens et odonates notamment) pourront accomplir leur cycle de reproduction sur ce site.

Le projet de bassin d'infiltration aura donc un impact positif sur une majorité des fonctions réalisées par la zone humide. Les autres fonctions évaluées ne subissent pas d'impact négatif.

4.5.4 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 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.**

4.6 MESURES DE REDUCTION EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES

Les mesures suivantes seront mises en place pour limiter les impacts indirects du chantier sur les 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)

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.

4.7 CONCLUSION SUR LES IMPACTS DU PROJET VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES

Le projet n'aura pas d'impact sur la zone humide, au contraire celle-ci aura une surface plus grande. De plus le projet améliorera de manière générale les fonctions réalisées par cette zone humide.

Le projet n'aura donc aucun impact significatif sur la zone humide de la Malécotière.

5. GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES ET DES ACRONYMES

5.1 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
Calcicole / 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 : Carex)
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 : Homo sapiens)
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 pourvues 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 considéré
Jonçaille / jonçaille	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
Mésohygrophile	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.
Piéridés	Famille de papillons « diurnes » regroupant les piérides et les coliaides
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

5.2 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 »



6. BIBLIOGRAPHIE

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

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-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.

BENSETTITI 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.

BOURNERIAS, 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.

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.

CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES - 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 COMMUNAUTES EUROPEENNES - 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*

DREAL Centre, 2005. *Document d'objectif ZSC FR2400524 « Forêt d'Orléans et périphéries »*. 131 p.

DREAL Centre, 2005. *Document d'objectif ZPS FR2410018 « Forêt d'Orléans »*. 131 p.

DREAL Centre, 2007. *Document d'objectif ZSC FR2402001 « Sologne »*. 481 p.

DREAL Centre, 2009. *Document d'objectif ZPS FR2410017 « Vallée de la Loire du Loiret »*. 367 p.

DREAL Centre, 2009. *Document d'objectif ZCS FR2400528 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire »*. 340 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., GAUVIRIT, 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.

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 ZPS FR2410017 « Vallée de la Loire du Loiret »*

INPN, 2019. *Formulaire standard de données ZPS FR2410018 « Forêt d'Orléans »*

INPN, 2019. *Formulaire standard de données ZSC FR2400524 « Forêt d'Orléans et périphéries »*

INPN, 2019. *Formulaire standard de données ZSC FR2402001 « Sologne »*

INPN, 2019. *Formulaire standard de données ZSC FR2400528 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire »*

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.

LEMOINE G., 2015 - *Les carrières de sable : une opportunité pour les abeilles solitaires*. Établissement Public Foncier Nord – Pas de Calais & UNPG, Paris, 140 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., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

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, 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 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.

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

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.

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 pp.

SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE 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, SFPEM & 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.

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 : METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

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 consultées 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 ans³) 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 des aires d'étude. 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 (7 mai et 8 juin 2021) ont été dédiés spécifiquement à l'étude de la flore et des habitats. Au vu des milieux en place (pelouses sableuses, friches, bassin de rétention), 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).

³ 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, à l'exception des 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, 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, etc.). **Au total, 3 passages spécifiquement dédiés à la faune ont été effectués entre mai et août 2021.**

❖ 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 ;
- quelques données ont été obtenues lors des différents passages pour le reste de la faune hors période de reproduction des oiseaux (estivants, migrants, erratiques).

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, 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.

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.

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

➤ Les chiroptères (chauves-souris)

Les chiroptères n'ont pas fait l'objet de prospections spécifiques. Ce groupe n'a pas été inventorié car aucun gîte potentiel n'est présent sur les secteurs étudiés. La nature du projet n'entraînera par ailleurs pas d'impact significatif sur les chauves-souris.

➤ 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 ont été réalisées au niveau 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 inventaires se sont déroulés notamment en période de reproduction (passages de mai et juin).

➤ Les reptiles (serpents, lézard)

La recherche des reptiles s'est faite en arpentant 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 comme les 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.

➤ Les odonates (libellules et demoiselles)

Ce groupe a fait l'objet d'observations d'individus en reproduction, 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, pelouses, 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) et mantes (Mantoptères)

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. Les espèces précoces (les Tétrix, la Courtilière, certains Grillons) ont été cherchées en début de saison lors des premiers inventaires entomologiques. Les mantes ont été recherchées 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 et mis à notre disposition par EQIOM Granulats couvrant l'ensemble du secteur d'étude (SCAN 25 et Orthophoto récente datant de 2019).

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 = polygone 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 = polygone ou polygone suivant la largeur de la station ;

- Station surfacique = polygone.

➤ **Mammifères terrestres**

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

➤ **Oiseaux**

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

➤ **Amphibiens**

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

➤ **Reptiles**

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

➤ **Invertébrés**

Les données cartographiées sont les observations d'espèces à enjeu de conservation.

➤ **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, 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 ESPECES VEGETALES INVENTORIEES

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 (*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.*) :

- **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.

Malécotière	Vaufour	Laveau	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat CVL	DH2	PN	LRN	PR	LRR CVL	Rareté CVL	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF	EEE	Remarques
x	x	x	Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
x		x	Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
x	x		Agrostis stolonifère ; Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible	x			
x	x		Canche caryophyllée	<i>Aira caryophylla</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
	x		Rose trémière	<i>Alcea rosea</i> L., 1753	C					NA	-	Faible	Faible				
		x	Ail des jardins ; Ail maraîcher	<i>Allium oleraceum</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
		x	Ail des vignes	<i>Allium vineale</i> L., 1753	I					LC	C	Faible	Faible				
x			Orchis bouffon	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	I					LC	AR	Faible	Faible				
x	x		Buglosse officinale	<i>Anchusa officinalis</i> L., 1753	A					NA	-	Faible	Faible				
	x		Andryale à feuilles entières ; Andryale sinueuse	<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
x	x		Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	I					LC	CCC	Faible	Faible				
x			Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
		x	Cerfeuil des bois	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	I					LC	AC	Faible	Faible				
		x	Grande bardane	<i>Arctium lappa</i> L., 1753	I					LC	AC	Faible	Faible				
x	x	x	Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	I					LC	CCC	Faible	Faible				
x	x	x	Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
		x	Gouet tâcheté ; Arum tâcheté	<i>Arum maculatum</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
		x	Asperge officinale	<i>Asparagus officinalis</i> L., 1753	N					NA	AC	Faible	Faible				
x	x	x	Pâquerette vivace ; Pâquerette	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
x			Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	I					LC	C	Faible	Faible				
x		x	Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
x	x			<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M.Johnst., 1954	I					LC	R	Faible	Faible				
x	x		Campanule raiponce	<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
		x	Capselle bourse-à-pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	I					LC	CCC	Faible	Faible				
		x	Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible	x			
		x	Laîche distique	<i>Carex disticha</i> Huds., 1762	I					LC	R	Faible	Faible	x			
		x	Laîche en épi	<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	I					LC	AR	Faible	Faible				
x			Centauree jacée ; Tête de moineau	<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	I					DD	nc	Faible	Faible				
x	x		Céraiste commun	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	I					LC	CCC	Faible	Faible				
x		x	Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	I					LC	CCC	Faible	Faible				
x	x		Cirse commun ; Cirse à feuilles lancéolées	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	I					LC	CCC	Faible	Faible				
		x	Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	I					LC	CC	Faible	Faible				
x	x		Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
		x	Liseron des haies	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
x			Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	I					LC	CCC	Faible	Faible				
		x	Coronille bigarrée	<i>Coronilla varia</i> L., 1753	I					LC	AR	Faible	Faible				
x		x	Aubépine à un style ; Epine blanche	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	I					LC	CCC	Faible	Faible				
x			Crépide bisannuelle	<i>Crepis biennis</i> L., 1753	I					LC	RR	Faible	Faible				
		x	Gaillet croisettes	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	I					LC	CC	Faible	Faible				
x			Centauree bleuet	<i>Cyanus segetum</i> Hill, 1762	I					LC	R	Faible	Faible				

x	x	x	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x	x	x	Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x			Oeillet velu ; Armoirie	<i>Dianthus armeria</i> L., 1753	I	LC	C	Faible	Faible	
x		x	Cabaret des oiseaux ; Cardère à foulon	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible	
	x		Drave printanière	<i>Draba verna</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible	
		x	Scirpe des marais	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	I	LC	AC	Faible	Faible	x
		x	Chiendent commun	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	I	LC	nc	Faible	Faible	
x	x		Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	N	NA	CCC	Aucun	Aucun	
x	x		Bec-de-grue à feuilles de ciguë ; Erodium à feuilles de ciguë	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	I	LC	CC	Faible	Faible	
x			Panicaut champêtre ; Chardon Roland	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible	
		x	Eupatoire à feuilles de chanvre	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible	x
x	x		Euphorbe omblette ; Euphorbe des jardiniers	<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	I	LC	C	Faible	Faible	
x				<i>Festuca rubra</i> Gr	I	LC	AC	Faible	Faible	
		x	Ficaire fausse-renoncule	<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	I	LC	CC	Faible	Faible	
x			Fraisier des bois	<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x			Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x			Gaillet mollugine ; Caille-lait blanc	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	I	DD	nc	Faible	Faible	
		x	Gaillet des marais	<i>Galium palustre</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible	x
x			Genêt des teinturiers	<i>Genista tinctoria</i> L., 1753	I	LC	AC	Faible	Faible	
x		x	Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x			Géranium à feuilles molles	<i>Geranium molle</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible	
	x		Géranium des Pyrénées	<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	I	LC	AR	Faible	Faible	
		x	Benoîte des villes ; Benoîte commune	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
		x	Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x	x		Globulaire ponctuée ; Globulaire allongée	<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	I	LC	RR	Faible	Faible	X
x	x		Cotonnière des fanges ; Gnaphale des fanges	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	I	LC	C	Faible	Faible	x
		x	Picride fausse-vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	I	LC	C	Faible	Faible	
x	x	x	Berce commune ; Berce sphondyle ; Patte d'ours	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x	x		Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x	x	x	Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x	x		Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
		x	Iris faux-acore	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	x
x	x		Séneçon jacobée	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	I	LC	CCC	Faible	Faible	
	x	x	Noyer commun	<i>Juglans regia</i> L., 1753	N	NA	AC	Faible	Faible	x
x			Jonc des crapauds	<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	I	LC	C	Faible	Faible	x
x			Knautia des champs	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	I	LC	C	Faible	Faible	
	x		Laitue sauvage ; Laitue scariote	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	I	LC	CC	Faible	Faible	
x		x	Lamier pourpre ; Ortie rouge	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible	
x			Gesse hérissée	<i>Lathyrus hirsutus</i> L., 1753	I	LC	AR	Faible	Faible	
		x	Gesse des prés	<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible	
x			Linaire rampante	<i>Linaria repens</i> (L.) Mill., 1768	I	LC	AR	Faible	Faible	

x	x	Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	I	LC	CC	Faible	Faible	
	x	Ivraie multiflore	<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	N	NA	AR	Faible	Faible	
x		Ivraie vivace ; Ray-gras commun	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
	x		<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda, 1988	I	LC	AC	Faible	Faible	
x	x	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x		Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	I	LC	C	Faible	Faible	
	x	Lycoperon d'Europe	<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	x
x		Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	x
x		Mauve musquée	<i>Malva moschata</i> L., 1753	I	LC	AR	Faible	Faible	
x	x	Matricaire fausse-camomille	<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	N	NA	AC	Faible	Faible	
x		Luzerne tachetée	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	I	LC	C	Faible	Faible	
x	x	Luzerne lupuline ; Minette	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x		Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i> L., 1753	I	LC	C	Faible	Faible	
x		Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764	I	LC	CC	Faible	Faible	
x		Esparcette ; Sainfoin	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop., 1772	N	NA	RR	Faible	Faible	
	x		<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>procurrens</i> (Wallr.) Briq., 1913	I	DD	CC	Faible	Faible	
x		Orobanche de la picride	<i>Orobanche picridis</i> F.W.Schultz, 1830	I	LC	RR	Faible	Faible	
x	x	Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible	
	x	Baldingère faux-roseau ; Alpiste faux-roseau	<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible	x
x	x		<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x	x	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
	x	Grand plantain ; Plantain majeur	<i>Plantago major</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
	x	Pâturin annuel	<i>Poa annua</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x	x	Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible	
x	x	Potentille rampante ; Quintefeuille	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
	x		<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible	
	x	Primevère officinale ; Coucou	<i>Primula veris</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x	x	Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
	x	Epine-noire ; Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x		Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x		Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x	x	Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	x
x		Renoncule sarde	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz, 1763	I	LC	AC	Faible	Faible	x
	x	Réséda jaune	<i>Reseda lutea</i> L., 1753	I	LC	AC	Faible	Faible	
x		Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	N	NA	AR	Aucun	Aucun	Avérée secondaire
x		Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	N	NA	CC	Aucun	Aucun	Avérée secondaire
x	x	Rosier des chiens ; Eglantier	<i>Rosa canina</i> L., 1753	I	DD	nc	Faible	Faible	
x	x	Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	I	DD	nc	Faible	Faible	
x	x	Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
x	x	Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible	
	x	Oseille agglomérée	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	I	LC	C	Faible	Faible	x
x		Saxifrage à bulbilles ; Saxifrage granulée	<i>Saxifraga granulata</i> L., 1753	I	LC	AR	Faible	Faible	

	x	Fétuque faux-roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	I	LC	CC	Faible	Faible			
	x	Fétuque des prés	<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	I	LC	R	Faible	Faible			
		x	Jonc-des-chaisiers ; Scirpe des étangs	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla, 1888	I	LC	AR	Faible	Faible	x	
x	x		Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible		
x	x	x	Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	I	LC	CCC	Faible	Faible		
		x	Silène commun ; Silène enflé	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	I	LC	AC	Faible	Faible		
x	x		Moutarde blanche	<i>Sinapis alba</i> L., 1753	C	NA	-	Faible	Faible		
		x	Solidage verge d'or	<i>Solidago virgaurea</i> L., 1753	I	LC	AC	Faible	Faible		
		x	Laiteron rude	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	I	LC	CCC	Faible	Faible		
		x	Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible		
x		x	Tanaisie commune	<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	I	LC	AR	Faible	Faible		
x		x		<i>Taraxacum ruderalia</i> (Groupe)	I	LC	CCC	Faible	Faible		
		x	Torilis faux-cerfeuil	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	I	LC	C	Faible	Faible		
x	x	x	Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	I	LC	C	Faible	Faible		
x	x		Trèfle des champs ; Pied de lièvre	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	I	LC	AC	Faible	Faible		
x	x		Trèfle des champs ; Trèfle jaune	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	I	LC	CC	Faible	Faible		
x			Trèfle douteux	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	I	LC	C	Faible	Faible		
		x	Trèfle hybride	<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753	I	LC	R	Faible	Faible		
x		x	Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible		
x	x	x	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible		
		x		<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip., 1844	I	LC	CC	Faible	Faible		
		x	Massette à larges feuilles	<i>Typha latifolia</i> L., 1753	I	LC	AC	Faible	Faible	x	
x		x	Grande ortie ; Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible		
x	x			<i>Valerianella locusta</i> f. <i>carinata</i> (Loisel.) Devesa, J.López & R.Gonzalo, 2005	I	LC	AR	Faible	Faible		
		x	x	Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	I	LC	CCC	Faible	Faible	
		x	x	Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	N	NA	CCC	Faible	Faible	
		x		Vesce à épis	<i>Vicia cracca</i> L., 1753	I	LC	AC	Faible	Faible	
x	x			Vesce hérissée	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	I	LC	C	Faible	Faible	
x				Vesce jaune	<i>Vicia lutea</i> L., 1753	I	LC	R	Faible	Faible	
x	x	x		Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	I	LC	CC	Faible	Faible	
x				Vesce velue	<i>Vicia villosa</i> Roth, 1793	N	NA	RR	Faible	Faible	
x				Pensée des champs	<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	I	LC	CC	Faible	Faible	
x	x			Vulpie faux-Brome ; Vulpie queue-d'écureuil	<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	I	LC	AC	Faible	Faible	

ANNEXE 3 : LISTE DES OISEAUX FREQUENTANT LA ZONE DU PROJET ET 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) modifiant celui du 3 mai 2007, lui-même issu de l'arrêté du 17 avril 1981 :

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 : xx, ou aux abords : x, en 2021 et espèces nicheuses issues de la bibliographie : (x)

Malécotière	Vaufour	Laveau	Chécy (bibliographie)	Nom français	Nom scientifique	LRE	Dir.Ois.	PN	LRN nich (2016)	LRR (2013)	Rareté régionale (Ecosphère, 2013)	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site (local)	Boisements	Formations arbustives et lisières	Zones humides et aquatiques	Bâti	Cultures et friches
xx	xx		(x)	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	LC			NT	NT	TC	Moyen	Faible					x
	x			Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC		x	LC	LC	TC	Faible	Faible				x	
	x			Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	LC		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x			
x				Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC		x	LC	LC	C	Faible	Faible	x				
			(x)	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC			LC	LC	C	Faible	Faible			x		
	x			Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC		x	VU	LC	TC	Faible	Faible		x			
x	x			Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	LC		x	LC	LC	C	Faible	Faible				x	
	x			Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	LC			LC	LC	C	Faible	Faible		x			
x	x	x		Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC			LC	LC	TC	Faible	Faible		x			
			(x)	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC		x	LC	LC	C	Faible	Faible	x				
x	x	x		Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC			LC	LC	TC	Faible	Faible		x			
		x	(x)	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC			LC	NA	INT	Faible	Faible					x
x	x	x		Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	LC		x	NT	LC	C	Faible	Faible	x				
x	x	x	(x)	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	x				
x	x		(x)	Fauvette grisettes	<i>Sylvia communis</i>	LC		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x			
x		x		Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC			LC	LC	C	Faible	Faible	x				
x				Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC			LC	LC	TC	Faible	Faible	x				
x	x	x		Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	LC		x	NT	LC	TC	Faible	Faible				x	
x	x			Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	LC		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x			
	x		(x)	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	LC		x	VU	NT	C	Faible	Faible		x			
x				Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	LC		x	LC	LC	C	Faible	Faible	x				
	x			Martin noir	<i>Apus apus</i>	LC		x	NT	LC	TC	Faible	Faible				x	
x	x	x	(x)	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC			LC	LC	TC	Faible	Faible	x				
x		x		Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	x				
x				Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	x				
x	x	x	(x)	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	x				
	x			Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	Ann. I	x	LC	VU	AR	Assez fort	Faible	x				
xx				Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	LC			LC	LC	TC	Faible	Faible					x
			(x)	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	LC		x	LC	LC	AR	Moyen	Faible			x		
		x	(x)	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC		x	LC	LC	C	Faible	Faible	x				
		x	(x)	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC		x	LC	LC	C	Faible	Faible	x				
x				Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC			LC	LC	TC	Faible	Faible		x			
x	x	x	(x)	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC			LC	LC	TC	Faible	Faible	x				
x	x	x	(x)	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	x				
x		x		Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	x				
			(x)	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	LC		x	NT	LC	C	Faible	Faible	x				
x				Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	x				
x		x	(x)	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	x				
x	x		(x)	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC		x	LC	LC	C	Faible	Faible				x	
			(x)	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	LC		x	VU	LC	C	Faible	Faible		x			
			(x)	Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	LC	Ann. I	x	LC	NT	R	Assez fort	Faible			x		
			(x)	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	LC	Ann. I	x	LC	NT	AR	Assez fort	Faible			x		
xx			(x)	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	LC		x	NT	LC	C	Faible	Faible					x
x				Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU			VU	LC	C	Faible	Faible	x				

Malécotière	Vaufour	Laveau	Chécy (bibliographie)	Nom français	Nom scientifique	LRE	Dir.Ois.	PN	LRN nich (2016)	LRR (2013)	Rareté régionale (Ecosphère, 2013)	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site (local)	Boisements	Formations arbustives et lisières	Zones humides et aquatiques	Bâti	Cultures et friches
x	x	x		Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC			LC	LC	C	Faible	Faible		x			
		x		Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC		x	LC	LC	TC	Faible	Faible	x				
			(x)	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	VU			NT	VU	AC	Assez fort	Faible			x		
x	x			Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	LC		x	VU	LC	TC	Faible	Faible	x				



ANNEXE 4 : LISTE DES MAMMIFERES RECENSES DANS LA ZONE DU PROJET 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 du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; cette protection concerne les individus ainsi que les sites de reproduction et de repos des espèces. L'arrêté du 15 septembre 2012 complète le précédent, ajoutant notamment le Campagnol amphibie à la liste des espèces protégées.

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).

Malécotière	Vaufour	Laveau	Chécy (bibliographie)	Ordre	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN (2017)	LRR (2012-2013)	Rareté régionale (Ecosphère)	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site (local)
			(x)	Ongulés	Chevreuril	<i>Capreolus capreolus</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible
			(x)	Rongeurs	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>			x	LC	LC	TC	Faible	Faible
			(x)	Insectivores	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>			x	LC	LC	TC	Faible	Faible
x	x		(x)	Lagomorphes	Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible
			(x)	Carnivores	Loutre	<i>Lutra lutra</i>	x	x	x	LC	EN	R	Fort	Faible
			(x)	Rongeurs	Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>				NA (INT)	NA	INT	Faible	Faible
			(x)	Rongeurs	Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>				NA (INT)	NA	INT	Faible	Faible
x				Insectivores	Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>				LC	LC	TC	Faible	Faible



ANNEXE 5 : LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE 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 du 19 février 2007 modifiant les arrêtés du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire.

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 2021 et issus de la bibliographie (x)

Malécotière	Vaufour	Laveau	Chécy (bibliographie)	Nom français	Nom scientifique	LRE (2009)	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN : Art. 2 (ind + hab), Art. 3 (ind)	LRN (2015)	LRR (2012)	Rareté régionale (Ecosphère, 2013)	Rareté régionale (Ecosphère, janv. 2017)	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site (local)
		x		Grenouille "verte"	<i>Pelophylax sp.</i>	LC			Art.4	-	-	TC	TC	Faible	Faible

❖ Liste des reptiles observés en 2021 et issus de la bibliographie (x)

Malécotière	Vaufour	Laveau	Chécy (bibliographie)	Nom français	Nom scientifique	LRE (2009)	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN : Art. 2 (ind + hab), Art. 3 (ind)	LRN (2015)	LRR (2012)	Rareté régionale (Ecosphère, 2013)	Rareté régionale (Ecosphère, janv. 2017)	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site (local)
			(x)	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC		x	Art.2	LC	LC	TC	TC	Faible	Faible
			(x)	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	LC			Art.3	LC	LC	C	C	Faible	Faible



ANNEXE 6 : LISTE DES ODONATES RECENSEES DANS L'AIRE D'ETUDE 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

Malécotière	Vaufour	Laveau	Chécy (bibliographie)	Milieu	Nom français	Nom scientifique	LRE (2010)	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN (2016)	LRR (2012)	Rareté régionale (Ecosphère, 2018)	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site (local)
x				Eaux stagnantes à faiblement courantes	Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	LC				LC	LC	TC	Faible	Faible
			(x)	Eaux stagnantes	Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	LC				LC	NT	AR	Moyen	Faible
	x	x	(x)	Eaux courantes	Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	LC				LC	LC	TC	Faible	Faible
		x		Ubiquiste	Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	LC				LC	LC	TC	Faible	Faible
			(x)	Eaux stagnantes à faiblement courantes	Naïade à longs cercoïdes	<i>Erythromma lindenii</i>	LC				LC	LC	TC	Faible	Faible
		x		Ubiquiste	Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	LC				LC	LC	TC	Faible	Faible
		x		Eaux stagnantes s'asséchant l'été	Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	LC				LC	LC	C	Faible	Faible
			(x)	Eaux courantes	Gomphe à pinces	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	LC				LC	LC	AC	Faible	Faible
			(x)	Eaux stagnantes	Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>	LC				LC	LC	C	Faible	Faible
x	x		(x)	Eaux stagnantes à faiblement courantes	Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC				LC	LC	TC	Faible	Faible
	x	x	(x)	Ubiquiste	Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	LC				LC	LC	TC	Faible	Faible
		x		Eaux stagnantes à faiblement courantes	Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	LC				LC	LC	TC	Faible	Faible



ANNEXE 7 : LISTE DES LEPIDOPTERES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE 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).



Malécotière	Vaufour	Laveau	Chécy (bibliographie)	Famille	Nom français	Nom scientifique	LRE (2010)	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN (2012)	LRR (2013)	Rareté régionale (Ecosphère, 2013)	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site (local)
x		x		Nymphalidae	Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>					LC		TC	Faible	Faible
x		x		Lycaenidae	Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>					LC		TC	Faible	Faible
x	x			Nymphalidae	Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>					LC		TC	Faible	Faible
x	x			Lycaenidae	Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>					LC		C	Faible	Faible
x				Lycaenidae	Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>					LC		C	Faible	Faible
		x		Nymphalidae	Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>					LC		TC	Faible	Faible
x	x	x		Nymphalidae	Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>					LC		TC	Faible	Faible
x			(x)	Papilionidae	Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>					LC		C	Faible	Faible
x		x	(x)	Nymphalidae	Mégère, Satyre	<i>Lasiommata megera</i>					LC		TC	Faible	Faible
x				Nymphalidae	Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>					LC		AC	Faible	Faible
x	x	x		Nymphalidae	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>					LC		TC	Faible	Faible
x	x	x		Pieridae	Piérède de la Rave	<i>Pieris rapae</i>					LC		TC	Faible	Faible
x				Nymphalidae	Silène	<i>Brintesia circe</i>					LC		AC	Moyen	Moyen
x			(x)	Nymphalidae	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>					LC		TC	Faible	Faible
	x	x	(x)	Nymphalidae	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>					LC		TC	Faible	Faible



ANNEXE 8 : LISTE DES ORTHOPTERES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE 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 Entomocénologiques, 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).

Malécotière	Vaufour	Laveau	Chécy (bibliographie)	Milieu	Nom français	Nom scientifique	LRE (2016)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN (2004)	LRR (2012)	Rareté régionale (Ecosphère,)	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site (local)
x				Friches à végétation lacunaire	Criquet italien	<i>Calliptamus italicus</i>				4	LC	AC	Faible	Faible
		x		Formations herbacées élevées	Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>				4	LC	TC	Faible	Faible
x	x			Friches à végétation lacunaire	Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>				4	LC	TC	Faible	Faible
x		x		Formations herbacées élevées	Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>				4	LC	C	Faible	Faible
		x	(x)	Formations herbacées élevées	Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>				4	LC	TC	Faible	Faible
x	x	x		Friches et prairies sèches	Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>				4	LC	TC	Faible	Faible
	x			Friches et prairies sèches	Criquet glauque	<i>Euchorthippus elegantulus</i>				4	LC	AC	Faible	Faible
x	x	x	(x)	Friches et prairies sèches	Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>				4	LC	TC	Faible	Faible
x				Lisières forestières ou arbustives	Méconème méridional	<i>Meconema meridionale</i>				4	LC	C	Faible	Faible
		x		Formations herbacées élevées	Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>				4	LC	TC	Faible	Faible
x				Friches à végétation lacunaire	Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>				4	LC	AC	Faible	Faible
x				Lisières arbustives / pelouses piquetées	Phanéoptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>				4	LC	C	Faible	Faible
x				Friches et prairies sèches	Decticelle carroyée	<i>Platycleis tessellata</i>				4	LC	C	Faible	Faible
x		x		Formations herbacées élevées	Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>				4	LC	TC	Faible	Faible

ANNEXE 9 : LISTE DES COLEOPTERES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS

Légende pour les coléoptères :

Dir.Hab. : directive 2006/105/CE du Conseil du 20 novembre 2006 modifiant la directive 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 (directive « Habitats, Faune et Flore »).

Ann. 2 : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (inscrites à l'annexe II de la directive) »

Ann. 2 * : « espèces animales d'intérêt communautaire prioritaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation et pour lesquelles la Communauté Européenne porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle (inscrites à l'annexe II de la directive) ».

Ann. 4 : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (inscrites à l'annexe IV de la directive) »

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.

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des coléoptères de la région Centre en 2015 (BINON M., CHAPELIN-VISCARDI J.-D., HORELLOU A., LEMESLE B. – L'Entomologiste, tome 71, n°6).

(RE = espèce considérée disparue de la région ; MR = espèce menacée au niveau régional ; DD = données insuffisantes ; Ø = non menacée).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale

La rareté est établie d'après de nombreuses publications scientifiques.

Niveau d'enjeu régional :

Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de rareté de l'espèce au niveau régional, en se basant sur de nombreuses sources bibliographiques.

Malécotière	Vaufour	Laveau	Chécy (bibliographie)	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional
			(x)	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	x					AC	Faible

ANNEXE 10 : DETAIL DES RELEVES PEDOLOGIQUES

Numéro de sondage	Habitat concerné	Date du sondage	Profondeur du sondage (cm)	Situation topographique	Nature du sol et critères pédologiques	Conclusion
01	Culture	17/12/2020	50	Sondage effectué sur une zone plane	Sol sablo-limoneux sur l'ensemble du sondage. Aucune trace d'hydromorphie au sein du sondage.	Sol non déterminant de zone humide
02	Friche post-culturelle herbacée	17/12/2020	80	Sondage effectué sur une zone plane	Sol sablo-limoneux sur l'ensemble du sondage. Quelques traces d'oxydo-réduction à partir de 65 cm mais ne dépassant pas les 5 %.	Sol non déterminant de zone humide
03	Friche post-culturelle herbacée	17/12/2020	110	Sondage effectué sur une zone plane	Sol argilo-limoneux en surface puis sol argileux jusqu'à 90 cm. Sable grossier sur les 20 derniers cm du sondage. Quelques traces d'oxydo-réduction entre 40 et 50 cm puis à partir de 70 cm de profondeur. Pas d'horizon réductique en profondeur.	Sol non déterminant de zone humide
04	Friche post-culturelle herbacée	17/12/2020	100	Sondage effectué sur une zone plane	Sol sablo-limoneux jusqu'à 30 cm puis sol argileux jusqu'à 50 cm et sol sableux ensuite. Apparition de sable grossier à partir de 95 cm rendant difficile le sondage en profondeur. Traces d'oxydo-réduction vers 40 cm de profondeur puis réapparaissent à partir de 60 cm. Pas d'horizon réductique en profondeur.	Sol non déterminant de zone humide
05	Friche post-culturelle herbacée	17/12/2020	100	Sondage effectué sur une zone plane	Sol limono-sableux sur 20 cm puis sablo-limoneux jusqu'à 40 cm puis sol sableux jusqu'à la fin du sondage. Traces d'oxydo-réduction à partir de 60 cm jusqu'à la fin du sondage.	Sol non déterminant de zone humide
06	Friche post-culturelle herbacée	17/12/2020	60	Sondage effectué sur une zone plane	Sol sablo-limoneux sur les 20 premiers centimètres puis devient sableux. Aucune trace d'hydromorphie au sein du sondage.	Sol non déterminant de zone humide
07	Friche post-culturelle herbacée	17/12/2020	60	Sondage effectué sur une zone plane	Sol sablo-limoneux sur les 20 premiers centimètres puis devient sableux. Traces d'oxydo-réduction entre 40 et 50 cm mais inférieures à 5% et disparaissent ensuite.	Sol non déterminant de zone humide
08	Friche post-culturelle herbacée	17/12/2020	60	Sondage effectué sur une zone plane	Sol limono-sableux jusqu'à 40 cm puis sol sablo-limoneux jusqu'à la fin du sondage. Traces d'oxydo-réduction entre 50 et 60 cm de profondeur.	Sol non déterminant de zone humide

Numéro de sondage	Habitat concerné	Date du sondage	Profondeur du sondage (cm)	Situation topographique	Nature du sol et critères pédologiques	Conclusion
01	Culture	17/12/2020	50	Sondage effectué sur une zone plane	Sol sablo-limoneux sur l'ensemble du sondage. Aucune trace d'hydromorphie au sein du sondage.	Sol non déterminant de zone humide
09	Friche post-culturelle herbacée	17/12/2020	90	Sondage effectué sur une zone plane	Sol sableux jusqu'à 20 cm puis sol sablo-argileux jusqu'à 70 cm et sol sableux jusqu'à la fin du sondage. Apparition de sables grossiers à partir de 90 cm rendant le sondage impossible en profondeur. Traces d'oxydo-réduction à partir de 40 cm jusqu'à la fin du sondage. Pas d'horizon réductique en profondeur.	Sol non déterminant de zone humide
10	Friche herbacée sur sols sableux	17/12/2020	110	Sondage effectué en bas de pente	Sol sableux sur l'ensemble du sondage. Traces d'oxydo-réduction dès la surface jusqu'à la fin du sondage.	Sol déterminant de zone humide
11	Friche herbacée sur sols sableux	17/12/2020	110	Sondage effectué en bas de pente	Sol sableux jusqu'à 60 cm puis sol sablo-argileux jusqu'à 90 cm et argileux en profondeur. Traces d'oxydo-réduction à partir de 10 cm qui continuent tout au long du sondage et qui s'accroissent à partir de 60 cm.	Sol déterminant de zone humide
12	Friche herbacée sur sols sableux	17/12/2020	110	Sondage effectué en pente	Sol sablo-limoneux jusqu'à 50 cm puis sol argileux jusqu'à la fin du sondage. Traces d'hydromorphies à partir de 60 cm, absence d'horizon réductique en profondeur.	Sol non déterminant de zone humide
13	Friche herbacée sur sols sableux	17/12/2020	60	Sondage effectué en pente	Sol sablo-limoneux jusqu'à 50 cm puis sol argileux jusqu'à la fin du sondage. Traces d'hydromorphies à partir de 30 cm. Sondage situé topographiquement plus bas que le sondage 12.	Sol non déterminant de zone humide
14	Friche herbacée sur sols sableux	17/12/2020	60	Sondage effectué en pente	Sol sablo-limoneux sur l'ensemble du sondage. Traces d'oxydo-réduction à partir de 15 cm de profondeur jusqu'à la fin du sondage.	Sol déterminant de zone humide
15	Friche herbacée sur sols sableux	17/12/2020	50	Sondage effectué au point topographique le plus haut, sur une zone plane	Sol sableux jusqu'à 50 cm. Aucune trace d'hydromorphie jusqu'à 50 cm de profondeur.	Sol non déterminant de zone humide
16	Friche herbacée sur sols sableux	17/12/2020	50	Sondage effectué au point topographique le plus haut, sur une zone plane	Sol sableux jusqu'à 50 cm. Aucune trace d'hydromorphie jusqu'à 50 cm de profondeur.	Sol non déterminant de zone humide

Numéro de sondage	Habitat concerné	Date du sondage	Profondeur du sondage (cm)	Situation topographique	Nature du sol et critères pédologiques	Conclusion
01	Culture	17/12/2020	50	Sondage effectué sur une zone plane	Sol sablo-limoneux sur l'ensemble du sondage. Aucune trace d'hydromorphie au sein du sondage.	Sol non déterminant de zone humide
17	Friche herbacée sur sols sableux	17/12/2020	60	Sondage effectué au point topographique le plus haut, sur une zone plane	Sol assez remanié à cause des fouilles archéologiques. Succession de couches limoneuses et sableuses sans logique. Aucune trace d'oxydo-réduction dans le profil.	Sol non déterminant de zone humide
18	Friche herbacée sur sols sableux	17/12/2020	90	Sondage effectué en pente	Sol sableux jusqu'à 50 cm puis sol argileux jusqu'à la fin du sondage. Traces d'hydromorphies à partir de 60 cm, absence d'horizon réductique en profondeur.	Sol non déterminant de zone humide
19	Friche herbacée sur sols sableux	17/12/2020	120	Sondage effectué en pente	Sol sableux jusqu'à 30 cm puis sol argileux. Traces d'oxydo-réduction à partir de 15 cm jusqu'à la fin du sondage.	Sol déterminant de zone humide
20	Friche herbacée sur sols sableux	17/12/2020	60	Sondage effectué en pente	Sol sablo-limoneux de la surface jusqu'à 40 cm puis sol argileux. Trace d'oxydo-réduction au-delà de 50 cm de profondeur.	Sol non déterminant de zone humide
21	Friche herbacée sur sols sableux	17/12/2020	60	Sondage effectué en pente	Sol sableux jusqu'à 35 cm puis sol argileux. Traces d'oxydo-réduction à partir de 10 cm jusqu'à la fin du sondage.	Sol déterminant de zone humide



ANNEXE 11 : FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES EVALUEES PAR LA METHODE OFB

Propriétés générales de l'indicateur				Mesures de l'indicateur dans le site impacté		Sous-fonctions associées									
Nom	Question associée	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont moins fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont plus fortes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie du site [0-1]	Commentaire	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats
Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.															
Le couvert végétal															
Végétalisation du site	41	...la part du site avec un couvert végétal permanent est très faible	...la part du site avec un couvert végétal permanent est très forte	Avant impact	██████████	Couvert vég. permanent très important (100 %).									
				Avec impact envisagé	██████████	Couvert vég. permanent très important (100 %).									
				Après impact											
Couvert végétal 1	56	...le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	...le couvert végétal est principalement herbacé avec export de biomasse et/ou arbustif et/ou arborescent	Avant impact	██	Couverts intermédiaires.									
				Avec impact envisagé	██	Couverts intermédiaires.									
				Après impact											
Couvert végétal 2	56	...le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	...le couvert végétal est principalement arborescent	Avant impact	██	Couverts intermédiaires.									
				Avec impact envisagé	██	Couverts intermédiaires.									
				Après impact											
Rugosité du couvert végétal	56	...le couvert végétal est absent ou principalement bas	...le couvert végétal est principalement arborescent	Avant impact	██	Couvert végétal majoritairement bas.	█								
				Avec impact envisagé	██	Couvert végétal majoritairement bas.	█								
				Après impact											

Page 1



Les systèmes de drainage																				
Rareté des rigoles	60	... la densité de rigole est très élevée	... les rigoles sont absentes ou à très faible densité	Avant impact	■	Absence de rigoles.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				Avec impact envisagé	■	Absence de rigoles.														
				Après impact																
Rareté des fossés	60	... la densité de fossé est très élevée	... les fossés sont absents ou à très faible densité	Avant impact	■	Absence de fossés.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				Avec impact envisagé	■	Absence de fossés.														
				Après impact																
Rareté des fossés profonds	60	... la densité de fossé profond est très élevée	... les fossés profonds sont absents ou à très faible densité	Avant impact	■	Absence de fossés profonds.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				Avec impact envisagé	■	Absence de fossés profonds.														
				Après impact																
Végétalisation des fossés et fossés profonds	60	... les fossés et fossés profonds sont pas ou très peu végétalisés	... les fossés et fossés profonds sont très végétalisés	Avant impact		Non renseigné, pas de fossés et fossés prof.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				Avec impact envisagé		Non renseigné, pas de fossés et fossés prof.														
				Après impact																
Rareté des drains souterrains	64	... la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très importante	... il n'y a pas de drain souterrain ou quand la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très faible	Avant impact	■	Site et zone tampon très peu ou pas drainés (0 %).	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				Avec impact envisagé	■	Site et zone tampon très peu ou pas drainés (0 %).														
				Après impact																
L'érosion																				
Rareté du ravinement	66	... la part du site ravinée sans couvert végétal permanent est très importante	... il n'y a pas de ravines, ou quand la part du site ravinée sans couvert végétal permanent est très faible	Avant impact	■	Absence de ravinement.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				Avec impact envisagé	■	Absence de ravinement.														
				Après impact																
Végétalisation des berges	71 et 72	... la part du linéaire de berges érodée ou non stabilisée est très importante	... la part du linéaire de berges végétalisée ou stabilisée par des aménagements est très importante	Avant impact			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				Avec impact envisagé	■	Berges nues très réduites (0 %).														
				Après impact																



Le sol										
Acidité du sol 1	73	... le pH moyen du sol est très acide ou très basique	... le pH moyen du sol est compris entre [6-7]	Avant impact	■	Sol généralement très acide ou très basique.				
				Avec impact envisagé	■	Sol généralement assez acide ou assez basique.				
				Après impact						
Acidité du sol 2	73	... le pH moyen du sol est compris entre [6-7]	... le pH moyen du sol est très acide ou très basique	Avant impact	■	Sol généralement très acide ou très basique.				
				Avec impact envisagé	■	Sol généralement assez acide ou assez basique.				
				Après impact						
Matière organique incorporée en surface	73	... l'épisolum humifère en surface est absent ou très peu épais	... l'épisolum humifère en surface est très épais	Avant impact	■	Episolum humifère très mince (moy.=13 cm).				
				Avec impact envisagé	■	Episolum humifère très mince (moy.=13 cm).				
				Après impact						
Matière organique enfouie	73	... il n'y a pas d'horizon humifère enfoui ou très peu épais	... l'horizon humifère enfoui est très épais	Avant impact		Absence d'horizon humifère enfoui.				
				Avec impact envisagé		Absence d'horizon humifère enfoui.				
				Après impact						
Tourbe en surface	73	... il n'y a pas d'horizon histique ou très peu épais et/ou très décomposé	... l'horizon histique est épais et peu décomposé	Avant impact		Absence d'horizon histique (tourbe).				
				Avec impact envisagé		Absence d'horizon histique (tourbe).				
				Après impact						
Tourbe enfouie	73	... il n'y a pas d'horizon histique enfoui ou très peu épais et/ou très décomposé	... l'horizon histique enfoui est épais et peu décomposé	Avant impact		Absence d'horizon histique (tourbe).				
				Avec impact envisagé		Absence d'horizon histique (tourbe).				
				Après impact						
Texture en surface 1	73	... la texture est principalement limoneuse entre 0 et 30 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse et/ou sableuse entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant impact	■	Granulométrie très grossière et/ou très fine.				
				Avec impact envisagé	■	Granulométrie très grossière et/ou très fine.				
				Après impact						



Texture en surface 2	73	... la texture est principalement sableuse entre 0 et 30 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant impact		Granulométrie très grossière.	
				Avec impact envisagé		Granulométrie intermédiaire.	
				Après impact		Granulométrie très fine.	
Texture en profondeur	73	... la texture est principalement sableuse entre 30 et 120 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse entre 30 et 120 cm de profondeur	Avant impact		Granulométrie intermédiaire.	
				Avec impact envisagé		Granulométrie très fine.	
				Après impact		Granulométrie très fine.	
Conductivité hydraulique en surface	73	... la conductivité hydraulique est très réduite entre 0 et 30 cm de profondeur	... la conductivité hydraulique est très importante entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant impact		Très forte conductivité hydraulique en surface.	
				Avec impact envisagé		Forte conductivité hydraulique en surface.	
				Après impact		Forte conductivité hydraulique en surface.	
Conductivité hydraulique en profondeur	73	... la conductivité hydraulique est très réduite entre 30 et 120 cm de profondeur	... la conductivité hydraulique est très importante entre 30 et 120 cm de profondeur	Avant impact		Assez faible conductivité hydraulique en profondeur.	
				Avec impact envisagé		Très faible conductivité hydraulique en profondeur.	
				Après impact		Très faible conductivité hydraulique en profondeur.	
Hydromorphie	73	... l'hydromorphie est très réduite (traits rédoxiques)	... l'hydromorphie est très élevée (traits histiques)	Avant impact		Très faible hydromorphie.	
				Avec impact envisagé		Assez forte hydromorphie.	
				Après impact		Assez forte hydromorphie.	

Page 2



Les habitats									
Richesse des grands habitats	39	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 est très important	Avant impact	1 grand habitat.				
				Avec impact envisagé	1 grand habitat.				
				Après impact					
Equipartition des grands habitats	39	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 1 sont largement dominants sur les autres	... la part relative des habitats EUNIS niveau 1 est similaire à celle des autres	Avant impact	Equitabilité de répartition des grands habitats très réduite (E=0).				
				Avec impact envisagé	Equitabilité de répartition des grands habitats très réduite (E=0).				
				Après impact					
Proximité des habitats	77, 78	... les unités d'habitats EUNIS niveau 1 du site sont très isolées des autres unités d'habitats similaires	... les unités d'habitats EUNIS niveau 1 du site sont très proches des autres unités d'habitats similaires	Avant impact	Très faible isolement des habitats (dist. moy. 0 km).				
				Avec impact envisagé	Faible isolement des habitats (dist. moy. 0,4 km).				
				Après impact					
Similarité avec le paysage	22, 39	... la composition des habitats EUNIS niveau 1 dans le site et dans le paysage est très différente	... la composition des habitats EUNIS niveau 1 dans le site et dans le paysage est très similaire	Avant impact	Habitats très différents du paysage (coef. sim.=0,4).				
				Avec impact envisagé	Habitats extrêmement différents du paysage (coef. sim.=0,05).				
				Après impact					
Richesse des habitats	39	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 3 est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 3 est très important	Avant impact	1 habitat.				
				Avec impact envisagé	2 habitats.				
				Après impact					
Equipartition des habitats	39	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 3 sont largement dominants sur les autres	... la part relative des habitats EUNIS niveau 3 est similaire à celle des autres	Avant impact	Equitabilité de répartition des habitats très réduite (E=0).				
				Avec impact envisagé	Equitabilité de répartition des habitats très élevée (E=0,88).				
				Après impact					
Rareté des lisières	76	... les lisières entre les habitats EUNIS niveau 3 sont très importantes	... les lisières entre les habitats EUNIS niveau 3 sont très réduites	Avant impact	Forte densité de lisières (536,5 m/ha).				
				Avec impact envisagé	Forte densité de lisières (539,1 m/ha).				
				Après impact					
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	39, 57 et 58	... les perturbations anthropiques sont extrêmes	... les perturbations anthropiques sont modérées à quasi-absentes.	Avant impact	Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes.				
				Avec impact envisagé	Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes.				
				Après impact					
Rareté des invasions biologiques végétales	55	... la part du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques est élevée	... la part du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques est réduite ou absente	Avant impact	Emprise d'esp. inv. vég. très réduite (1 %).				
				Avec impact envisagé	Absence d'esp. vég. inv.				
				Après impact					

