THALES



Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté-Saint-Aubin (45)

Diagnostic écologique

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

01/03/2023

écosphère

INFORMATIONS & CONTACTS

Projet d'aménagement sur la commune de la Ferté-Saint-Aubin (45)
Diagnostic écologique

Étude réalisée pour : Thalès

Route d'Ardon 45 240 La Ferté-Saint-Aubin
02 38 51 63 63

David Guély
Ingénieur HSE
02 38 51 67 88
david.guely@thalesgroup.com

Étude réalisée par : ÉCOSPHÈRE Agence Centre-Bourgogne

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

Contrôle de la qualité	Elodie BRUNET, Maxime COLLET *Chargé(e)s de projets*
Inventaires et analyses de la flore, des habitats naturels et des zones humides	Elodie BRUNET, Matthieu ESLINE *Chargés de projets flore, zones humides*
Inventaires et analyses faunistiques	Maxime COLLET, Laurent SPANNEUT *Chargé de projets faunistiques, Chef de projets faunistiques*
SIG et cartographie	Ulysse BOURGEOIS *Géomaticien*

CONTEXTE

La société THALES souhaite un diagnostic écologique de son site situé sur les communes de La Ferté-Saint-Aubin et d'Ardon dans le département du Loiret (45), dans le cadre de plusieurs aménagements possibles.

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 4
1.4 ÉTAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES 4
1.5 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE 5

2. ÉTAT INITIAL ECOLOGIQUE 8

2.1 METHODES D'INVENTAIRE ET D'EVALUATION DES ENJEUX 8
2.2 HABITATS 11
2.3 FLORE 35
2.4 FAUNE 49
2.5 ENJEU FONCTIONNELS 74
2.6 CONCLUSION SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES 78
2.7 PISTES DE GESTION 82

3. DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES 83

3.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE 83
3.2 METHODE APPLIQUEE 83
3.3 PRESENTATION DES RESULTATS 85

4. GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES ET DES ACRONYMES 96

4.1 TERMES TECHNIQUES 96
4.2 ACRONYMES 98

5. BIBLIOGRAPHIE 99

ANNEXE 1 : METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE 101

ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES VEGETALES INVENTORIEES 108

ANNEXE 3 : LISTE DES OISEAUX RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS 117

ANNEXE 4 : LISTE DES MAMMIFERES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS 121

ANNEXE 5 : LISTE DES CHIROPTERES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE 122

ANNEXE 6 : LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE 124

ANNEXE 7 : LISTE DES ODONATES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE 126

ANNEXE 8 : LISTE DES LEPIDOPTERES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE 128

ANNEXE 9 : LISTE DES ORTHOPTERES ET MANTES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE 130

ANNEXE 10 : LISTE DES COLEOPTERES SAPROXYLIQUES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE 132

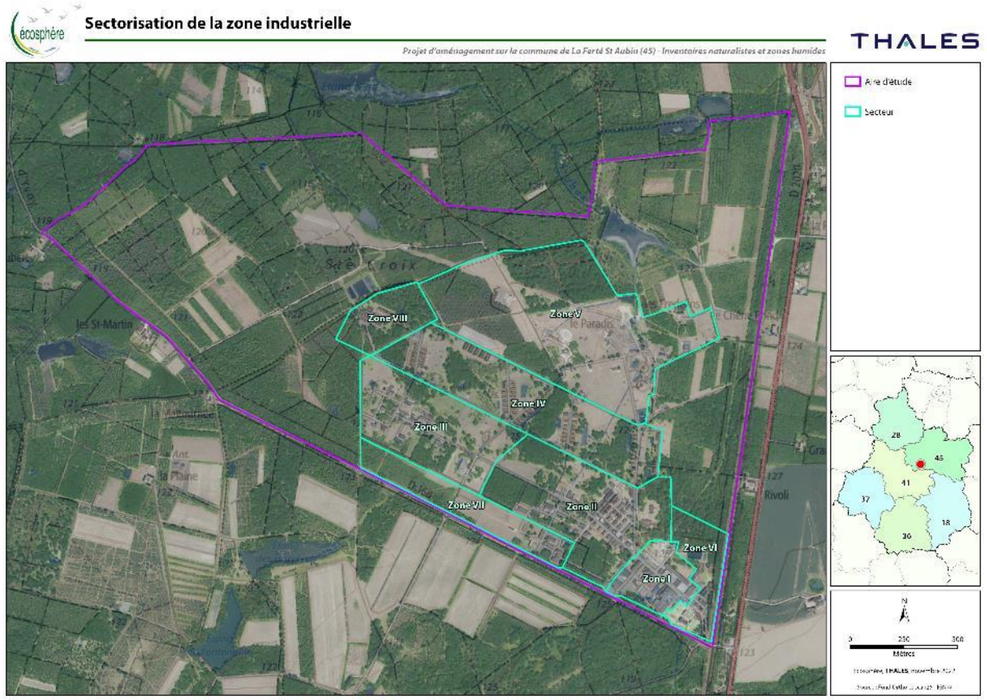
ANNEXE 11 : DETAILS DES RELEVES PEDOLOGIQUES 133

1. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

L'aire d'étude, d'une superficie d'environ 470 ha, est localisée sur les communes de la Ferté-Saint-Aubin et Ardon, dans le département du Loiret, en région Centre - Val de Loire.

Elle est localisée au sein de l'unité écopaysagère de la Sologne. Ce vaste massif boisé accueille de nombreux étangs. Une mosaïque de milieux ouverts plus ou moins humides sont également présents.



Localisation du projet

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

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

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

1.2.1 LES ESPACES NATURELS PROTEGES (RNN, RNR, APPB, PNR…)

Aucun espace naturel protégé n'est présent dans un rayon de 5 km autour du projet. Néanmoins un ENS est présent à 5 km au nord du site, **il s'agit de l'ENS des Dolines de Limère.**

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 une ZNIEFF de type 1 :

- ZNIEFF de type 1 « Grand Etang de la Motte » (n° 240031510) localisée à 4,2 km au sud-est.

Ce zonage a été désigné pour ces habitats rivulaires et leur richesse floristique (nombreuses espèces de grèves exondées présentes).

1.2.3 LES SITES NATURA 2000

L'aire d'étude est entièrement incluse au sein de la ZSC « Sologne ».

Dans un rayon de 20 km se trouve trois ZSC et trois ZPS :

- la ZSC « Nord-ouest Sologne » (code FR2400556) située à 9 km à l'ouest ;
- la ZPS « Vallée de la Loire du Loiret » (code FR2410017) située à 12,3 km au nord ;
- la ZSC « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire » (code FR2400528) située à 12,3 km au nord ;
- la ZPS « Etangs de Sologne » (code FR2410013) située à 18,6 km au sud ;
- la ZSC « Vallée de la Loire de Mosnes à Tavers » (code FR2400565) située à 18,9 km à l'ouest ;
- la ZPS « Vallée de la Loire du Loir-et-Cher » (code FR2410001) située à 18,9 km à l'ouest ;

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 ces derniers 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	Données floristiques : 2 espèces protégées aux abords immédiats de l'aire d'étude : la Renoncule des marais et l'Oenanthe à feuilles de Peucédan
Observations ponctuelles de Sébastien Fanny (agent de sécurité et président de l'association Urgence Faune Sauvage de Sologne)	Données faunistiques : données concernant les oiseaux et les grands mammifères

Pour la faune, les bordereaux des zonages officiels de biodiversité ont été consultés afin de visualiser les espèces potentiellement présentes aux abords proches afin d'orienter les recherches. Par ailleurs, des données localisées et datées ont été apportées par Sébastien Fanny, agent de sécurité du site ayant des connaissances concernant la grande faune et les oiseaux. La majorité des données ont également fait l'objet d'observations par Ecosphère, les autres ayant été ajoutées à l'étude si celles-ci ont été réalisées après 2018, soit 5 ans. Seule une donnée de Circaète Jean-le-Blanc datant du 18 avril 2015 n'a pas été intégrée au diagnostic.

En ce qui concerne la flore et les milieux naturels, ce secteur de Sologne est très bien connu des naturalistes locaux. Plusieurs inventaires ont été menés sur les communes de La Ferté-Saint-Aubin et Ardon. Dans le cadre de cette étude nous ne conserverons que les données postérieures à 2012 (10 ans).

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

- **Renoncule des marais** : localisé dans le fossé qui longe le site au sud sur les communes de la Ferté-Saint-Aubin et d'Ardon (2020) ;
- **Oenanthe à feuilles de Peucédan** localisé dans le fossé qui longe le site au sud sur la commune d'Ardon (2020) ;
- **Osmonde royale** : localisé à 1,8 km au sud sur la commune de la Ferté-Saint-Aubin (2020) ;
- **Euphorbe velue** : localisé à 2,7 km à l'ouest sur la commune d'Ardon (2013).
- **Bugle pyramidal** : localisé à 4,3 km au sud-est sur la commune de la Ferté-Saint-Aubin (2018) ;

Les données antérieures à 2012 sont utilisées pour orienter les prospections mais ne sont pas prises en compte dans ce diagnostic.

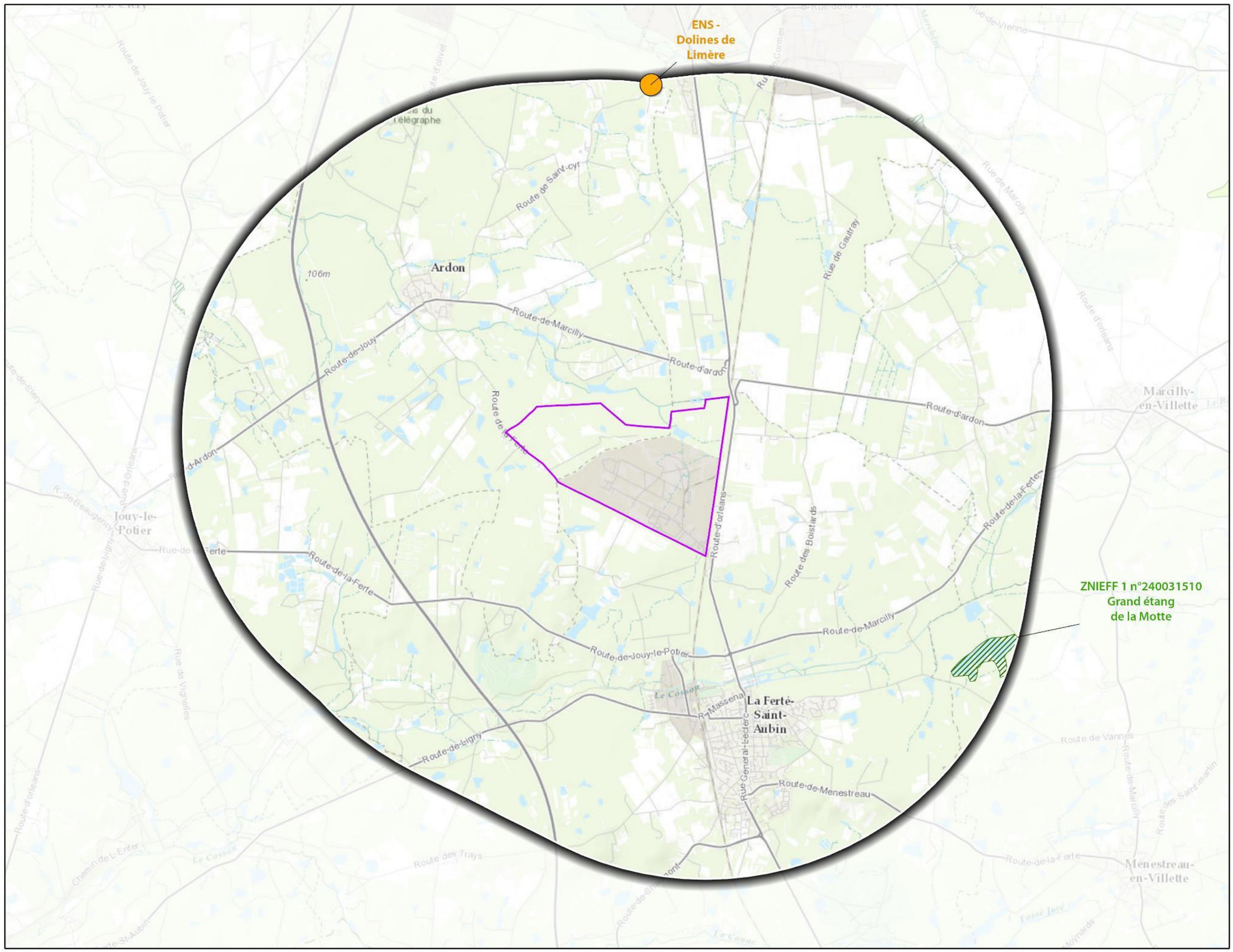
L'ensemble des personnes et structures contactées doivent ici être remerciées pour les recherches effectuées et la mise à disposition de leurs données.

1.5 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE

- La zone d'implantation se trouve au sein de la Sologne humide. Le secteur est bien connu des naturalistes locaux, et de nombreuses espèces à enjeu et/ou protégées sont présentes aux environs.
- L'aire d'étude est incluse au sein de la ZSC « Sologne ». En dehors de ce site Natura 2000, aucun zonage réglementaire n'est présent aux abords proches.

Zonages d'inventaire et de protection

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

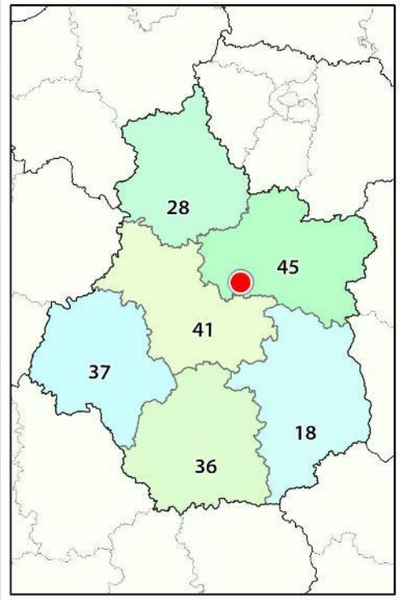


Aire d'étude

Rayon de 5 km

Espace Naturel sensible

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF)



N

0 1 2

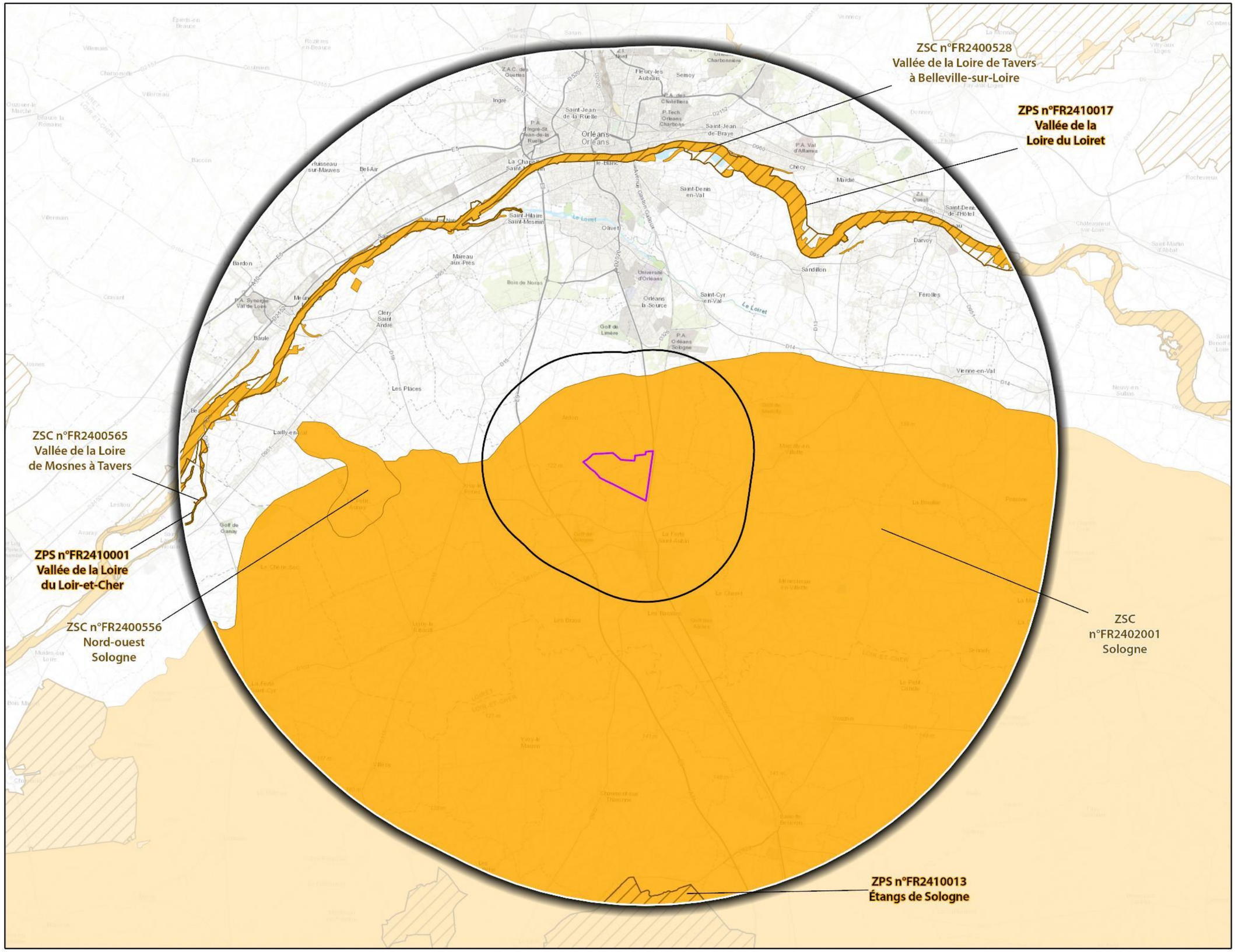
Kilomètres

Ecosphère, **THALES**, mars 2022

Source : Fond topographique - ESRI ©

Sites Natura 2000

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides



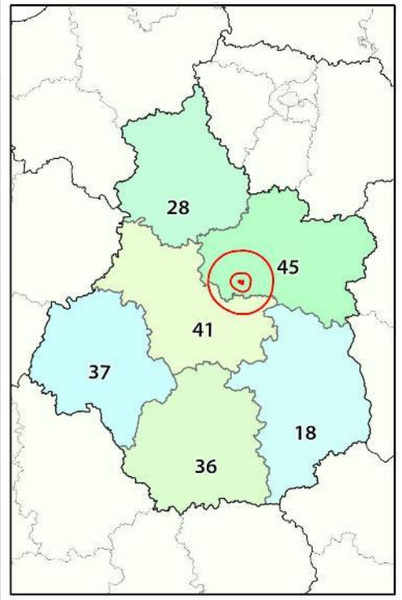
Aire d'étude

Rayon de 5 km

Rayon de 20 km

Zone de Protection Spéciale (ZPS)

Zone Spéciale de Conservation (ZSC)



N

0 2,5 5

Kilomètres

Ecosphère, **THALES**, mars 2022

Source : Fond topographique - ESRI ©

2.ÉTAT INITIAL ECOLOGIQUE

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 une aire d'étude qui correspond aux limites de la propriété THALES.

Pour les espèces animales à plus grand rayon d'action (oiseaux notamment), les investigations se sont étendues jusqu'à 500 m environ autour de la zone d'implantation.

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

Les inventaires ont concerné les groupes suivants :

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

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

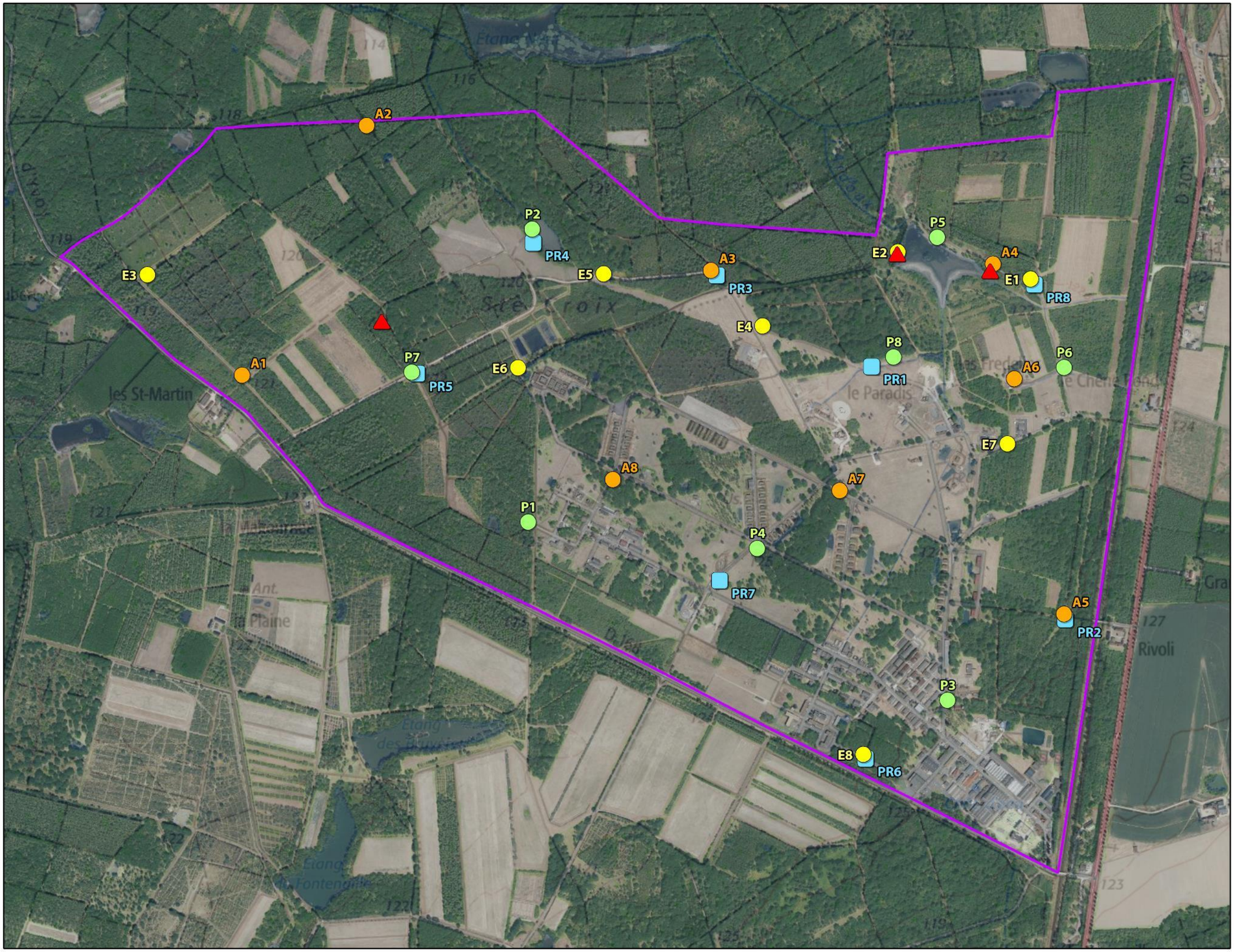
Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météorologiques	Techniques et avis sur la qualité de l'inventaire
Flore, habitats naturels et zones humides	Elodie BRUNET, Matthieu ESLINE	05-06/12/2022	3°C, ensoleillé, vent modéré	Sondages pédologiques à la tarière manuelle Période adaptée à la réalisation de sondages
		27-28/04/2022	8°C à 13°C, ensoleillé, vent faible	Périodes permettant un inventaire de la flore et des habitats naturels suffisant pour dégager les enjeux phytoécologiques du site Cartographie des habitats et des zones humides via des relevés phytoécologiques Inventaires botaniques Recherche des espèces exotiques envahissantes
		19-20/05/2022	21°C, ensoleillé, vent faible	
		28-29/06/2022	22°C, ensoleillé, vent faible	
		06/09/2022	20°C, ensoleillé, vent nul	
Oiseaux	Maxime COLLET	28/02/2022	6°C, ensoleillé, vent nul	Recherche à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et
		01/03/2022	2°C, nuageux, vent faible	
		14/03/2022	10°C, ensoleillé, vent nul	auditive de jour via des points d'écoute Écoutes crépusculaires et nocturnes Pose de 2 pièges photographiques
		22/03/2022	Nuit : 13°C à 20h, ciel dégagé, vent faible	
		19/04/2022	15°C, partiellement ensoleillé, vent faible	
		20/04/2022	16°C, ensoleillé, vent faible	
		03/05/2022	Nuit : 14°C à 21h, ciel dégagé, vent faible	
		17/05/2022	30°C, ensoleillé, vent faible	
		18/05/2022	30°C, ensoleillé, vent faible	
		15/06/2022	34°C, ensoleillé, vent faible	
		16/06/2022	33°C, ensoleillé, vent faible	
		05/07/2022	29°C, ensoleillé, vent faible	
		23/08/2022	29°C, ensoleillé, vent nul	
		24/08/2022	32°C, ensoleillé, vent nul	
		05/10/2022	15°C, ensoleillé, vent faible	
Mammifères terrestres	Maxime COLLET	Tous les passages	-	Observations directes d'individus, relevés de traces et de restes alimentaires Pose de 2 pièges photographiques
Chiroptères	Maxime COLLET	28/02/2022 (potentialité de gîtes des boisement)	6°C, ensoleillé, vent nul	Examen visuel des gîtes potentiels dans les éventuelles structures bâties et arbres favorables (de jour) Recherche de nuit à l'aide d'enregistreurs d'ultrasons (SMBat)
		01/03/2022 (potentialité de gîtes des boisement)	2°C, nuageux, vent faible	
		14/03/2022 (potentialité de gîtes des boisement)	10°C, ensoleillé, vent nul	
		19/04/2022 (potentialité de gîtes du bâti)	15°C, partiellement ensoleillé, vent faible	
		17/05/2022 (pose d'enregistreurs automatiques)	25°C à 21h, ciel dégagé, vent faible	
		15/06/2022 (pose d'enregistreurs automatiques)	25°C à 22h30, ciel dégagé, vent faible	
		16/06/2022 (pose d'enregistreurs automatiques)	23°C à 22h30, ciel dégagé, vent faible	
		23/08/2022 (pose d'enregistreurs automatiques)	26°C à 21h30, ciel dégagé, vent nul	

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météorologiques	Techniques et avis sur la qualité de l'inventaire
		24/08/2022 (pose d'enregistreurs automatiques)	24°C à 21h30, ciel dégagé, vent nul	
Amphibiens	Maxime COLLET, Laurent SPANNEUT	14/03/2022	Jour : 10°C, ensoleillé, vent nul Nuit : 13°C à 20h, ciel dégagé, vent nul	Recherche à vue de jour et de nuit Écoute crépusculaire et nocturne des chants
		15/03/2022	Jour : 10°C, ensoleillé, vent nul Nuit : 13°C à 20h, ciel dégagé, vent nul	
		22/03/2022	Nuit : 13°C à 20h, ciel dégagé, vent faible	
		19/04/2022	Jour : 15°C, partiellement ensoleillé, vent faible Nuit : 12°C à 20h30, ciel dégagé, vent faible	
		20/04/2022	Jour : 16°C, ensoleillé, vent faible Nuit : 15°C à 20h30, ciel dégagé, vent faible	
		03/05/2022	Nuit : 14°C à 21h, ciel dégagé, vent faible	
		17/05/2022	Jour : 30°C, ensoleillé, vent faible Nuit : 25°C à 21h, ciel dégagé, vent faible	
		18/05/2022	Jour : 30°C, ensoleillé, vent faible Nuit : 24°C à 21h, ciel dégagé, vent faible	
Reptiles	Maxime COLLET	Tous les passages	-	Recherche à vue dans les habitats favorables Pose puis inspection de plaques refuges
Insectes	Maxime COLLET	Tous les passages	-	Recherche à vue (y compris à l'aide de jumelles) et auditive, de jour et de nuit Capture au filet et relâcher immédiat sur place Examen visuel des plantes-hôtes potentielles Analyse des stridulations des orthoptères (au détecteur d'ultrasons et à l'oreille) Recherche des indices de présence pour les coléoptères saproxyliques en présence d'arbres favorables

Méthodes d'inventaires pour la faune

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES



Aire d'étude

Chiroptères

- SMBAT, point d'écoute automatique (nuit entière)
- Printemps
- Eté
- Automne

Mammifères

- Piège photographique

Reptiles

- Plaque reptiles

N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, novembre 2022

Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

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. Néanmoins certains secteurs n'ont été que partiellement inventoriés, comme la zone de brûlage, la zone VIII et la zone V pour des raisons de sécurité.

2.2 HABITATS

Voir les cartes « Habitats » et « Enjeux des habitats » présentées en fin de chapitre.

2.2.1 ORGANISATION GENERALE DES HABITATS SUR LE SITE

Ce sont **56 habitats naturels**, semi-naturels ou anthropiques, qui ont été identifiés dans l'aire d'étude.

Elle se divise en deux parties : la zone industrielle et la zone foncière.

La **zone industrielle** comporte majoritairement des **bâtiments. Des prairies humides et des chênaies eutrophes** composent le reste des milieux de cette zone. De **nombreux bassins de rétention** sont également présents.


© E. Brunet - Écosphère

La **zone foncière** est exempte de bâtiments. Les milieux **sont majoritairement boisés (boulaie humide ou chênaie-boulaie**). Néanmoins quelques **prairies de grandes tailles et de nombreux layons forestiers** séparent les boisements. Quelques **mares sont présentes au sein des boisements ainsi que deux étangs**.


© E. Brunet - Écosphère

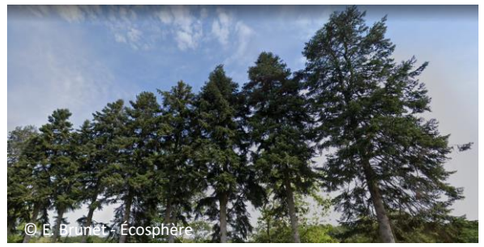
L'ensemble des milieux de l'aire d'étude sont marqués par l'**hydromorphie**. D'ailleurs un long linéaire de fossés est présent dans l'ensemble des secteurs pour drainer l'eau vers les étangs.


© Esline - Écosphère

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de la zone d'implantation totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
			Milieux arborés			
1	**Chênaie sèche sur sol acide** *Quercion robori-petraeae Br. Blanquet 1932*	G1.87 / -	Cet habitat est localisé majoritairement au nord de l'aire d'étude ainsi que dans les secteurs IV et VIII. Ces chênaies sont composées essentiellement de Chênes sessiles pour la strate arborée. La strate arbustive est quasiment absente. En fonction des secteurs, la strate herbacée est plus ou moins dense avec notamment des tapis de Fougère aigle. Plus sporadiquement on y retrouve de la Canche cespiteuse, la Laîche à pilules ou le Millepertuis élégant. **Compte tenu de l'âge de certaines de ces chênaies et de leur bon état de conservation, certaines chênaies ont un enjeu de conservation moyen (notamment au nord-ouest).**	22,05 ha (dont 13,78 ha à enjeu moyen) / 4,72 %	**Faible** **Moyen**	 © E. Brunet - Écosphère
2	**Chênaie acide eutrophe, dégradée** *Quercion robori-petraeae Br. Blanquet 1932*	G1.87 / -	Cet habitat est localisé dans la zone industrielle. Il compose quasiment l'ensemble des chênaies présentes dans ce secteur. La strate arborée est dominée par les chênes. En fonction des parcelles, la strate arbustive peut être très développée (Ronce, Noisetier, Bruyère à balais) ou totalement absente. La strate herbacée se résume à du Lierre grimpant et de la Houlque molle. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.**	22,50 ha / 4,82 %	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère
3	**Chênaie acide à Chêne tauzin** *Betulo pendulae - Quercetum pyrenaicae Br. Blanquet 1967*	G1.7B5 / 9230-2	Cet habitat est localisé au sein de la zone V, au nord du champ de tir ainsi qu'un boisement présent entre les zones III et IV. La strate arborée est dominée par le Chêne tauzin. La strate arbustive est très développée et se résume à la présence d'Ericacées : Callune et Bruyère à balais sont les espèces qui s'y développent. **Cet habitat en bon état de conservation et d'intérêt communautaire revêt un enjeu de conservation assez fort.**	13,48 ha / 2,88 %	**Assez fort**	 © M. Esline - Écosphère
4	**Chênaie oligotrophe à Molinie** *Molinio caerulae - Quercion roboris* Scarmoni & Passarge 1959	G1.81 / 9190-1	Cet habitat est localisé dans la zone V de l'aire d'étude. La strate arborée est exclusivement composée de Chênes pédonculés. La strate arbustive est absente de cet habitat. La Molinie bleue domine la strate herbacée accompagnée par le Chèvrefeuille des bois ou de jeunes plants de Bourdaine. **Compte tenu du caractère dégradé de l'habitat et de sa faible surface, cet habitat ne revêt pas d'enjeu de conservation**.	0,73 ha / 0,16 %	**Faible**	 © M. Esline - Écosphère

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de la zone d'implantation totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
5	**Boulaie à Chêne pédonculé** *Quercion roboris* Malcuit 1929	G1.81 / -	Cet habitat est localisé à l'ouest de l'aire d'étude. Il compose la majorité des boisements de ce secteur. Ces boisements sont composés de chênes et de Bouleaux verruqueux dans la strate arborée. Il s'agit de boisements matures. La strate arbustive est peu développée, composée essentiellement des mêmes espèces que celles présentes dans la strate arborée. La strate herbacée est assez développée et est composée majoritairement de Molinie bleue. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire**.	38,69 ha / 8,28 %	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère
6	**Boulaie humide** -	G1.911 / -	Cet habitat est présent sur l'ensemble de l'aire d'étude et plus particulièrement au sein de zone foncière. L'habitat est composé essentiellement de jeunes boisements de Bouleaux verruqueux. La strate arbustive et herbacée est essentiellement composée de Bruyères à balais. Cet habitat est en dynamique naturelle avec les boulaies-chênaies décrites précédemment. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire**.	42,19 ha / 9,03 %	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère
7	**Chênaie fraiche (de la zone foncière)** *Quercion robori-petraeae* Br. Blanquet 1932	G1.81 / -	Ce type de boisement compose la majorité des parcelles forestières de la zone foncière. Cet habitat se différencie des boisements décrits précédemment par sa non-typicité. Il s'agit de chênaies qui se développent sur des secteurs frais mais non inondés régulièrement. La gestion sylvicole et les conditions édaphiques ne permettent pas l'expression de chênaie à Molinie ou de boulaie humide. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire**.	37,37 ha / 8 %	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère
8	**Boisement mixte de Chênes et de Pins** -	G1.A / -	Cet habitat est localisé à l'ouest de l'aire d'étude. Il s'agit essentiellement de boisements composés de Pins sylvestre et de chênes. Des jeunes bouleaux peuvent également composés la strate arborée ou arbustive. Des espèces de landes (Genêt à balais, Bruyère à balais) sont également présentes dans cet habitat. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire**.	6,80 ha / 1,46 %	**Faible**	 © M. Collet - Écosphère
9	**Tremblaie** *Betulo pendulae - Populetalia tremulae* Rivas-Martínez, Fernández-González, Loidi, Lousã & Penas 2001	G1.92 / -	Cet habitat est localisé au centre de l'aire d'étude, dans la partie non industrielle. Dans cet habitat, le Peuplier tremble est dominant. Les strates arbustives et herbacées sont identiques à celles des boulaies humides.	3,25 ha / 0,70 %	**Faible**	(Pas de photographie de l'habitat sur site)

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de la zone d'implantation totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
			Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.			
10	**Plantation de résineux (Pins noirs et Pins sylvestre)** -	G3.F / -	Ces plantations sont notamment présentes dans le nord de l'aire d'étude. Il s'agit principalement de plantations de Pins sylvestre ou de Pins noirs. En fonction des parcelles, la strate herbacée est soit dominée par la Ronce commune soit absente. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire**.	15,34 ha / 3,28 %	**Faible**	
11	**Plantation de Chêne d'Amérique** -	G1.C2 / -	Cet habitat est localisé au nord-ouest de l'aire d'étude, dans la zone forestière. Aucune végétation arbustive ou herbacée ne se développe sous cette plantation de Chêne rouge. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire**.	0,88 ha / 0,19 %	**Faible**	
12	**Boisement de Robiniers** *Chelidonio majoris - Robinion pseudoacaciae* Hadač & Sofron 1980	G1.C3 / -	Cet habitat est localisé sur la frange est de l'aire d'étude, le long de la ligne de chemin de fer. La strate arborée est composée de chênes et de Robiniers faux-acacia. La strate herbacée est marquée par l'eutrophie. En effet elle est composée d'Ortie dioïque, de Lierre grimpant ou d'Alliaire. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire**.	0,70 ha / 0,15 %	**Faible**	
13	**Haie arborée** -	G5.1 / -	Cet habitat est localisé à l'entrée du site, au sud-est de l'aire d'étude et autour de l'étang des Frédelins. Il s'agit principalement d'alignements de vieux chênes hormis à l'entrée du site où il s'agit d'un alignement de résineux. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire**.	0,63 ha / 0,14 %	**Faible**	

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de la zone d'implantation totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
14	**Alignement d'arbres exogènes** -	G5.1 / -	Cet habitat est localisé au sud de l'aire d'étude, le long de la départementale. Il s'agit d'un alignement de Cyprès. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire**.	0,12 ha / 0,03 %	**Faible**	
	Milieux arbustifs					
15	**Fourré en transition vers de la chênaie** *Quercion robori-petraeae* Br. Blanquet 1932	G1.81 / -	Cet habitat est présent à l'est de l'aire d'étude. Il s'agit de jeunes boisements de chênes. La strate arbustive est encore très dense avec la présence de Prunelliers et d'Aubépines notamment. Cette forte densité induit l'absence de strate herbacée. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.**	18,10 ha / 3,87 %	**Faible**	
16	**Fourré de Genêt à balais** *Ulici europaei - Cytision striati* Rivas-Martínez, Bascones, Díaz González, Fernandez-Gonzales & Loidi 1991	F3.14 / -	Cet habitat est présent de manière ponctuelle sur l'aire d'étude, au sud de l'étang des Frédelins. Ce fourré est dominé par le Genêt à balais et le Peuplier tremble. Des Ronces communes et bleues sont également présentes. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.**	0,60 ha / 0,13 %	**Faible**	
17	**Fourré de Prunellier** *Pruno spinosae - Rubion radulae* O. de Bolòs (1954) 1962	F3.111 / -	Cet habitat est présent majoritairement au nord-est de l'aire d'étude. Il est également présent plus sporadiquement au sud et à l'ouest. C'est un habitat quasi monospécifique, dominé par le Prunellier et l'Aubépine. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.**	19,44 ha / 4,16 %	**Faible**	

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de la zone d'implantation totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
18	**Fourré de ronces** *Rubo - Prunenion spinosae* Weber in Dierschke 1981	F3.131 / -	Cet habitat est présent de manière ponctuelle dans l'aire d'étude et plus particulièrement autour de la ferme des Frédelins. Cet habitat est composé uniquement de Ronces communes et bleues. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.**	0,02 ha / Moins de 0,01 %	**Faible**	
19	**Fourré hygrophile de Saules** *Salicion cinereae* Müller & Görs 1958	F9.2 / -	Cet habitat est majoritairement présent autour de l'étang des Frédelins et plus ponctuellement sur le reste de l'aire d'étude autour de mares et bassins. L'habitat est très dense, composé essentiellement de Saules cendré et marsault. Ces espèces forment un fourré très dense, la végétation herbacée y est absente hormis quelques Laîches. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.**	8,24 ha / 1,76 %	**Faible**	
20	**Jeune plantation de résineux** -	G3.F / -	Deux jeunes plantations de résineux sont présentes au sein de l'aire d'étude, une première à la pointe nord-ouest et une seconde au milieu des chênaies acidiphiles du nord. Hormis les essences plantées, la végétation herbacée est surtout composée de la Ronce commune et de la Fougère aigle. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.**	6,22 ha / 1,33 %	**Faible**	
21	**Coupe forestière âgée à végétation arbustive dense** -	G5.8 / -	Cet habitat est présent uniquement au nord de l'aire d'étude. Il correspond à de vieilles coupes forestières. Aucune plantation n'y a été faite après la coupe. Des bouleaux et des Peupliers trembles se développent largement dans cet habitat. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.**	1,02 ha / 0,22 %	**Faible**	

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de la zone d'implantation totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
22	**Haie arbustive** -	FA.3 / -	Quelques haies arbustives sont présentes au sein de l'aire d'étude, uniquement dans la partie nord-est. Ces haies sont composées uniquement de Prunelliers. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.**	0,17 ha / 0,04 %	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère
			Milieux herbacés secs			
23	**Lande sèche à Bruyère (cendrée, à balais) et Callune** *Ulicion minoris* Malcuit 1929	F4.2 / -	Quelques landes sont présentes de manière relictuelle au sein de l'aire d'étude et notamment au sein de la zone V et à l'ouest. Ces landes sont majoritairement composées de Callune et de Bruyère cendrée accompagnées de Pédiculaire des bois pour les plus basses. La Bruyère à balais compose les landes les plus hautes. **Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.**	0,88 ha / 0,19 %	**Faible**	 © M. Esline - Écosphère
24	**Coupe forestière récente à végétation herbacée** *Epilobietea angustifolii* Tüxen & Preising in Tüxen 1950	G5.8 / -	Deux jeunes coupes forestières sont présentes au sein de l'aire d'étude, une première au nord de l'étang des Frédelins, une seconde au nord-ouest de l'aire d'étude. Le milieu est dominé par de jeunes Genêts à balais, de la Ronce commune et de la Molinie bleue. Des jeunes arbres sont également présents : Pin sylvestre, Bouleau verruqueux et Peuplier tremble. **Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.**	2,26 ha / 0,48 %	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère
25	**Pelouse acidiphile à Nard raide** *Nardetalia strictae* Oberdorfer ex Preising 1949	E1.7 / 6230*	Cet habitat est uniquement présent au sein de la zone V, sur la ligne du champ de tir. Cette pelouse est composée essentiellement de Nard raide, de Bugle pyramidal et de Pédiculaire des marais. On retrouve également de la Lobélie brûlante, de la Luzule des champs ou de la Scorsonère des près. L'état de conservation de cet habitat est bon. **Du fait de la superficie de cet habitat d'un seul tenant en bon état écologique et de la rareté de l'habitat à l'échelle régionale, il revêt un enjeu de conservation Fort.**	2,90 ha / 0,62 %	**Fort**	 © M. Esline - Écosphère

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de la zone d'implantation totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
26	**Pelouse sableuse à Corynéphore** *Corynephorion canescentis* Klika 1931	E1.93 / -	Ce milieu est présent au sein de la zone V, à proximité de bâtiments. L'habitat correspond à une pelouse sableuse en très mauvais état de conservation. Quelques pieds de Corynéphore blanchâtre sont présents, accompagnés de Petite pimprenelle ou de Trèfle des champs. Cet habitat reste néanmoins globalement dépourvu de végétation. **Cet habitat étant dégradé, il ne constitue pas un enjeu particulier de conservation.**	0,14 ha / 0,03 %	**Faible**	
27	**Pelouse sèche sableuse** *Thero-Airion* Oberdorfer 1957	E1.92 / -	Cet habitat est uniquement présent au sein de la zone V, en lisière d'une chênaie. La strate herbacée est très clairsemée. Elle est composée majoritairement d'Hélianthème taché, de Spargoute des champs et de Lichens. **Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.**	0,45 ha / 0,10 %	**Faible**	
28	**Pelouse sèche à Spiranthe d'automne** *Mesobromion erecti* W. Koch 1926	E1.262 / -	Cet habitat est présent au sein de la zone V, au niveau du champ de tir. Ces secteurs de pelouses ont une composition proche des prairies humides aux abords (présence de Bugle pyramidal, de Pédiculaire des bois). Néanmoins le sol est plus drainant dans ce secteur favorisant l'expression d'espèces de milieux secs comme la Spiranthe d'automne. **Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation compte tenu de son état dégradé.**	2,18 ha / 0,47 %	**Faible**	
29	**Friche thermophile eutrophe vivace** *Dauco carotae-Melilotion albi* Görs 1966	I1.5 / -	Cet habitat est majoritairement présent au sein de la zone industrielle et plus ponctuellement au nord et à l'ouest de l'aire d'étude. Ces secteurs sont colonisés par la Ronce commune accompagnée d'espèces typiques des friches comme la Carotte sauvage, le Compagnon blanc ou la Cardère. **Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.**	7,93 ha / 1,70 %	**Faible**	

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de la zone d'implantation totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
30	**Friche herbacée post-culturale** *Dauco carotae-Melilotion albi* Görs 1966	I1.5 / -	Cet habitat est uniquement présent au sein de la zone V, en face d'une ligne de poudrières. Cette friche est régulièrement hersée pour limiter tout risque de propagation d'incendies. La végétation qui s'y développe est donc assez caractéristique de friche post-culturale avec de nombreuses annuelles et quelques vivaces. **Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.**	1,40 ha / 0,30 %	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère
31	**Friche sur sol nu, fraichement remanié** *Dauco carotae-Melilotion albi* Görs 1966	I1.5 / -	Cet habitat est présent au sud-est de l'aire d'étude, sur des secteurs fraichement remaniés (création de bassins de rétention notamment). La végétation dans ces secteurs est assez éparse et rase. On y retrouve notamment la Spergule des champs, la Petite oseille, la Lupuline ou le Brome stérile. **Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.**	2,00 ha / 0,43 %	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère
	Milieux herbacés humides					
32	**Lande humide à Bruyère à quatre angle dégradée** *Ulicion minoris* Malcuit 1929	F4.1 / -	Cet habitat est présent au sein de la queue de l'étang près de la ligne des 1 500 m. Cet habitat est composé majoritairement de sphaignes (du groupe *palustre*), d'Hydrocotyle commun et de Bruyère à quatre angles notamment. Il est menacé de fermeture par des fourrés de Saules. **En l'état, cet habitat ne revêt pas d'enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.**	0,06 ha / 0,01 %	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère
33	**Prairie de fauche humide eutrophe** *Molinion caeruleae* Koch 1926	E3.4 / -	Cet habitat constitue la majorité des prairies du nord-est de l'aire d'étude ainsi que les layons forestiers. Il s'agit ici de prairies assez peu diversifiées sur le plan floristique, trois graminées dominent largement : l'Agrostide stolonifère, la Flouve odorante et la Houlque laineuse. Les plantes non graminoïdes sont rares dans cet habitat. Néanmoins une prairie présente une variété plus importante, notamment en espèces précoces (Orchis bouffon, Saxifrage à bulbilles, Coucou, Petite oseille). **La majorité de ces prairies sont communes hormis la plus diversifiée qui revêt un enjeu de conservation moyen (au nord-est).**	37,39 ha (dont 3,76 ha à enjeu moyen) / 8 %	**Faible** **Moyen**	 © E. Brunet - Écosphère

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de la zone d'implantation totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
34	**Prairie de fauche humide oligotrophe** *Molinion caeruleae* Koch 1926	E3.5 / -	Cet habitat se développe majoritairement à l'ouest de l'aire d'étude et dans quelques prairies de la zone industrielle. Il s'agit principalement de prairies dominées par la Molinie bleue. Le cortège est assez peu diversifié. On retrouve néanmoins du Jonc aggloméré, de l'Oenanthe à feuilles de Peucédan ou de la Bugle pyramidal dans certaines prairies. **Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation pour la majorité des prairies. Néanmoins en fonction de leur état de conservation, de leur hydromorphie et de la richesse spécifique, certaines prairies ont un niveau d'enjeu moyen à assez fort (notamment les layons à l'ouest de la zone d'étude et une praire au nord-est).**	42,32 ha (dont 15,04 ha d'enjeu moyen et 1,97 ha d'enjeu assez fort) / 9,06 %	**Faible** **Moyen** **Assez fort**	 © E. Brunet - Écosphère
35	**Prairie de fauche humide oligotrophe à Molinie bleue** *Molinion caeruleae* Koch 1926	E3.51 / -	Deux prairies de cet habitat sont présentes au sein de l'aire d'étude. Une première à l'ouest de la zone IV et une seconde au sein de la zone V. Il s'agit principalement de prairies dominées par la Molinie bleue, la Laîche tardive ou la Gentiane des marais. Vis-à-vis de l'habitat précédent, ces prairies sont plus diversifiées et en meilleur état de conservation. **Compte tenu de son état de conservation, cet habitat constitue un enjeu de niveau moyen.**	4,36 ha / 0,93 %	**Moyen**	 © E. Brunet - Écosphère
36	**Prairie de fauche humide oligotrophe dégradée** *Molinion caeruleae* Koch 1926	E3.5 / -	Cet habitat se développe uniquement dans la zone industrielle, et majoritairement dans la zone V. Il s'agit de prairies régulièrement fauchées (pour limiter les risques inhérents au site). La flore est donc peu diversifiée, seules les espèces se développant tôt en saison pouvant accomplir leur cycle. **Compte tenu de l'état dégradé de cet habitat, il ne constitue pas un enjeu particulier de conservation.**	20,76 ha / 4,44 %	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère
37	**Prairie oligotrophe dominée par des Joncs** *Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952	E3.5 / -	Cet habitat se développe à l'ouest de l'aire d'étude, dans une zone ouverte dans les boisements ainsi qu'au sud de l'étang des Frédelins. Ces prairies sont dominées par le Jonc acutiflore et le Jonc épars. On y retrouve également le Carum verticillé, la Scorsonère des près ou le Jonc aggloméré. **Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé dans cet état de conservation.**	1,40 ha / 0,30 %	**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 la zone d'implantation totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
38	**Prairie et layon forestier oligotrophe à Carum verticillé** *Juncion acutiflori* Br. Blanquet 1947	E3.51 / -	Cet habitat se développe au sein des layons forestiers à l'ouest de l'aire d'étude ainsi qu'au sein de la chênaie au nord de la zone V. Ces layons sont dominés par la Flouve odorante, le Carum verticillé, le Lychnide à fleur de coucou, la Scorsonère des près et le Jonc acutiflore. **Compte tenu de la rareté de l'habitat, de la superficie de celui-ci et de son bon état de conservation, il revêt un enjeu de conservation moyen.**	4,46 ha / 0,95 %	**Moyen**	 © E. Brunet - Écosphère
39	**Prairie de fauche méso-hygrophile à mésophile** *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926	E2.2 / -	Cet habitat compose la majorité des prairies de la zone industrielle. On retrouve cet habitat également au nord de l'étang des Frédelins. Il s'agit principalement de prairies dominées par le Fromental et le Dactyle aggloméré, accompagnés d'espèces plus typiques des milieux humides comme la Molinie bleue, l'Agrostide stolonifère ou la Bugle pyramidal. Ces dernières espèces ne sont jamais dominantes dans les prairies. **Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.**	23,53 ha / 5,04 %	**Faible**	 © M. Esline - Écosphère
40	**Mégaphorbiaie eutrophe des bords de plans d'eau** *Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae* B. Foucault in Royer et al. 2006	E5.411 / -	Cet habitat se développe autour de l'étang des Frédelins. La mégaphorbiaie est dominée par des espèces caractéristiques de zones humides comme la Salicaire, le Millepertuis à quatre ailes, l'Iris et la Lysimaque commune. Des espèces de cariçaies ou de roselières sont également présentes comme le Roseau commun, la Laîche des marais ou la Laîche des rives. **Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.**	0,61 ha / 0,13 %	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère
41	**Roselière à Baldingère ou Roseau** *Phragmition australis* Koch 1926	C3.21 – C3.26 / -	Cet habitat se développe au sein de la queue de l'étang des Frédelins. Cet habitat quasi monospécifique est composé uniquement de Roseaux communs ou de Baldingères. Dans les parties les plus ouvertes, on retrouve des espèces comme l'Ecuelle d'eau ou la Lysimaque nummulaire. **Compte tenu de la superficie de cet habitat, il constitue un enjeu de conservation de niveau moyen.**	0,59 ha / 0,13 %	**Moyen**	 © M. Esline - Écosphère

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de la zone d'implantation totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
42	**Cariçaie rivulaire** *Caricion gracilis* Neuhäusl 1959	D5.2122 / -	Cet habitat se développe autour de l'étang des Frédelins. Cet habitat est dominé par les Laîches, notamment la Laîche des rives et la Laîche des marais. Quelques espèces plus rares comme la Laîche noire ou la Laîche en ampoules sont également présentes au bord de l'étang. **Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.**	0,17 ha / 0,04 %	**Faible**	
43	**Fossé à végétation herbacée humide** *Molinion caeruleae* Koch 1926	J5.41 x E3.5 / -	Des fossés sont présents sur la quasi-entièreté du site. Ils séparent les différentes parcelles de prairies et bois. La végétation qui se développe au sein des fossés est identique aux végétations prairiales dans les milieux ouverts. Pour les fossés traversant des boisements, la végétation est dominée par la Molinie bleue et le Jonc épars. **Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.**	2,532 km / -	**Faible**	
	Milieux aquatiques					
44	**Etang mésotrophe** -	C1.2 / -	Deux étangs sont présents au sein de l'aire d'étude, le premier au nord-est (étang des Frédelins) et un second au nord-ouest, à proximité de la ligne des 1 500 m. Les deux étangs sont assez pauvres en végétation. Néanmoins, au sein de l'étang des Frédelins, de nombreuses algues vertes sont présentes au cours de l'été. **Ce milieu est fréquent en région Centre-Val de Loire. Il ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.**	3,27 ha / 0,70 %	**Faible**	
45	**Mare forestière oligotrophe** *Elodo palustris – Sparganion* Br.-Bl. & Tüxen ex Oberdorfer 1957	C1.1 / 3110	Cet habitat est présent à l'ouest de l'aire d'étude, au sein des chênaies-boulaies. Cette mare forestière de grande taille est très riche en espèces : Utriculaire citrine, Potamot de Berchtold, Potamot nageant, Renoncule tripartite se développent au sein de la mare et Laîche en ampoules, Millepertuis des marais, Baldellie rampante et Pilulaire naine sont présentes sur les bords de celle-ci, quand le niveau d'eau baisse. **Compte tenu du très bon état de conservation de l'habitat et de la diversité floristique, ce milieu possède un enjeu de conservation de niveau assez fort.**	0,08 ha / 0,02 %	**Assez fort**	

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de la zone d'implantation totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
46	**Mare oligotrophe à *Chara vulgaris*** *Nitellion flexilis* Krause 1969	C1.14 / -	Cet habitat est présent au sein de trois mares et bassins : un bassin récent au sud de l'aire d'étude et deux mares au sein de la zone V. Les Characées occupent une majorité de la végétation aquatique. La Chara commune domine le peuplement algal, accompagnée de la Nitelle flexible notamment et plus rarement de la Chara globuleuse. **Compte tenu de la diversité en Characées et du bon état de conservation de ces mares, elles possèdent un enjeu de conservation moyen.**	0,06 ha / 0,01 %	**Moyen**	 © E. Brunet - Écosphère
47	**Mare oligotrophe à Utriculaire citrine** *Hydrocharition morsus-ranae* Rübel ex Klika in Klika & Hadač 1944	C1.22 / -	Cet habitat est présent dans quelques bassins de rétention de la zone industrielle. Ces mares hébergent toutes des Utriculaires. Sur la période de suivi, seule l'Utriculaire citrine a pu être identifiée. Néanmoins, dans certaines mares, les Utriculaires étant restées au stade végétatif, la présence d'espèces plus rares ne peut être écartée. En dehors des Utriculaires, on retrouve également du Myriophylle en épi ou du Potamot de Berchtold dans ces mares. **Compte tenu du bon état de conservation de ces mares, elles possèdent un enjeu de conservation moyen.**	0,24 ha / 0,05 %	**Moyen**	 © E. Brunet - Écosphère
48	**Mare et bassin de rétention oligotrophe** *Elodo palustris – Sparganion* Br.-Bl. & Tüxen ex Oberdorfer 1957	C1.1 / 3110	Cet habitat est présent au sein des bassins de rétention de la zone industrielle. Il est également présent au sein d'une mare forestière à l'ouest. La végétation de ces mares est riche en Renoncules aquatiques et en potamots notamment. **En fonction de l'état de conservation et de la diversité en espèces floristiques, certaines mares ont un enjeu de conservation moyen (mares de la zone V).**	0,23 ha (dont 0,17 ha à enjeu moyen) / 0,05 %	**Faible** **Moyen**	 © M. Esline - Écosphère
49	**Mare et bassin sans végétation aquatique** -	C1.2 / -	Cet habitat correspond à la majorité des bassins de rétention de la zone industrielle. La végétation aquatique est totalement absente de ces bassins. **Ce milieu est fréquent en région Centre-Val de Loire. Il ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.**	1,99 ha / 0,43 %	**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 la zone d'implantation totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
50	**Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau** *Lemnion minoris* O. Bolòs & Masclans 1955	C1.32 / -	Cet habitat est présent dans les mares et bassins de la zone industrielle. Contrairement aux autres mares qui présentent un caractère oligotrophe, ces mares sont marquées par de grandes quantités de Lentilles d'eau, typiques d'habitat eutrophisé. **Ce milieu est fréquent en région Centre-Val de Loire. Il ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.**	0,52 ha / 0,11 %	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère
51	**Cours d'eau – déversoir de l'étang** -	C2.5 / -	Cet habitat est présent au niveau du déversoir de l'étang des Frédelins. Ce cours d'eau quasi permanent est composé d'une végétation proche de la mégaphorbiaie sur ces rives. Au sein du cours se développe notamment de l'Ache noueuse. **Ce milieu est fréquent en région Centre-Val de Loire. Il ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.**	136 ml / -	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère
52	**Tapis de Nénuphars** *Nymphaeion albae* Oberdorfer 1957	C1.24111 / -	Cet habitat est présent au sein de l'étang des Frédelins. Il s'agit d'une végétation mono-spécifique qui se développe ponctuellement sur l'étang et uniquement composée de Nénuphar jaune. **Ce milieu est fréquent en région Centre-Val de Loire. Il ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.**	0,02 ha / Moins de 0,01%	**Faible**	 © M. Esline - Écosphère
53	**Végétation amphibie vivaces des rives exondées** *Elodo palustris – Sparganion* Br.-Bl. & Tüxen ex Oberdorfer 1957	C3.414 / -	Cet habitat est présent autour de l'étang des Frédelins. La végétation est composée majoritairement de Baldellie rampante, de Millepertuis des marais, de Laîches et de Joncs. **Ce milieu est fréquent en région Centre-Val de Loire. Il ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.**	219 ml / -	**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 la zone d'implantation totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
54	**Gazon à Pilulaire naine** *Elodo palustris – Sparganion* Br.-Bl. & Tüxen ex Oberdorfer 1957	C3.4133 / -	Cet habitat est présent très ponctuellement autour de mares ou bassins de rétention dans la zone industrielle ainsi qu'autour de la mare forestière à l'ouest. Ces linéaires restreints présentent une végétation peu diversifiée : Pilulaire naine, Jonc acutiflore, Lycope d'Europe ou Petite Scutellaire. **Ce milieu est fréquent en région Centre-Val de Loire et plus particulièrement en Sologne. Il ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.**	302 ml / -	**Faible**	
	Milieux anthropiques					
55	**Bâtiments, routes, zones de remblai** -	J1.4 / -	Cet habitat est présent majoritairement dans la partie industrielle. De nombreux bâtiments sont présents dans ce secteur. Un corps de ferme (ferme des Frédelins) est également présent à l'est. La végétation y est quasi absente. **Ce milieu est fréquent en région Centre-Val de Loire. Il ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.**	45,36 ha / 9,70 %	**Faible**	
56	**Pelouse rudérale** -	E5.12 / -	Cet habitat est localisé au sud de l'aire d'étude, notamment autour des bâtiments d'accueil. La végétation de cet habitat est peu diversifiée. Les espèces classiques de pelouses sont présentes comme le Pâturin annuel, le Bec-de-Grue à feuilles de ciguë, la Luzerne lupuline et les Trèfle rampant et douteux. Très localement cette pelouse abrite quelques pieds de Trèfle aggloméré. **Il s'agit d'un habitat assez fréquent qui ne revêt aucun enjeu de conservation particulier**.	1,11 ha / 0,24 %	**Faible**	

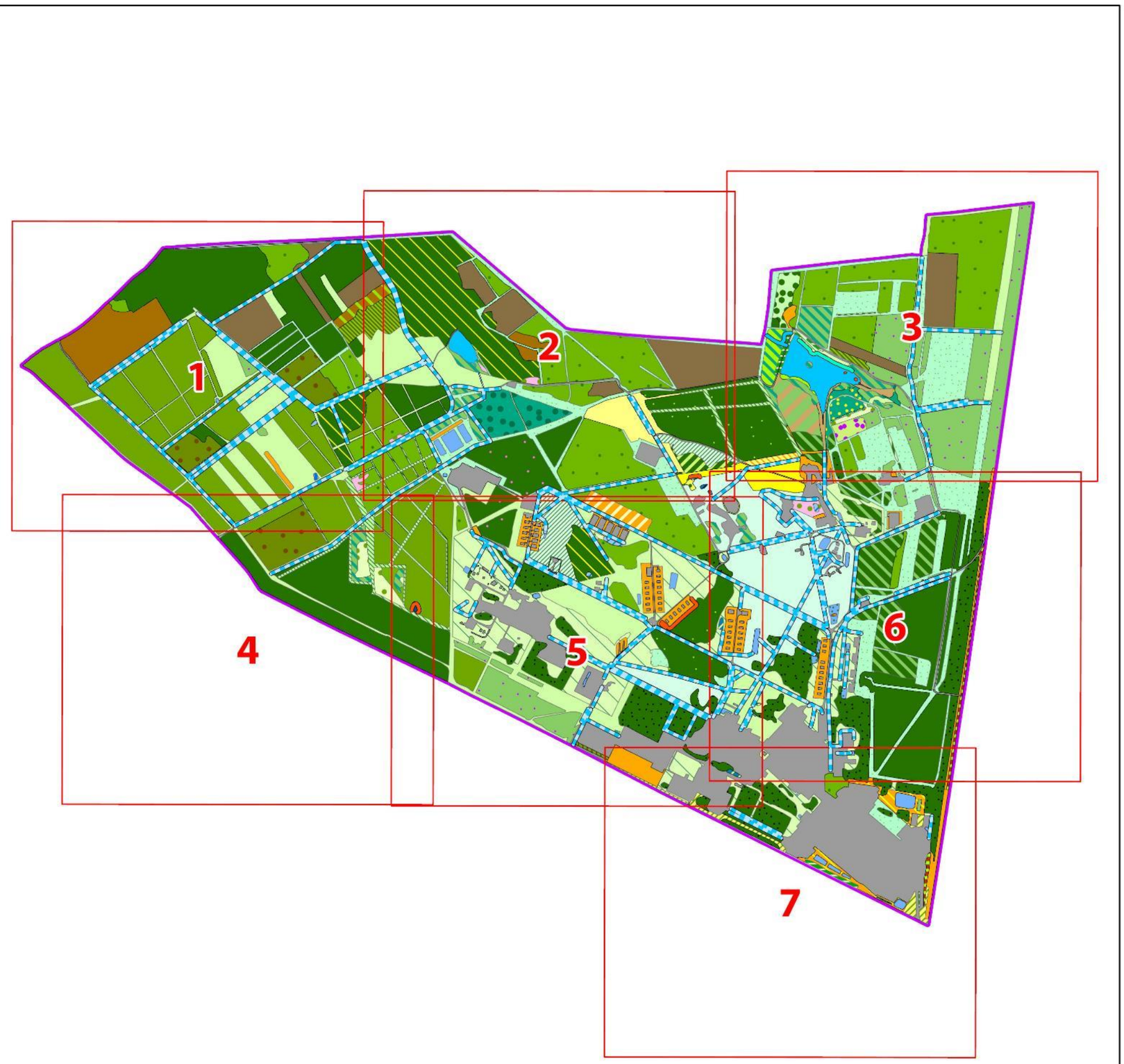
2.2.2 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX LIES AUX HABITATS

La diversité en habitats naturels sur le site est forte, avec 56 habitats identifiés. Les habitats boisés présentent peu d'enjeu intrinsèque hormis **quelques chênaies acides âgées et des chênaies à Chêne tauzin (enjeu moyen à assez fort)**. Les enjeux sont principalement localisés dans les milieux ouverts et plus particulièrement **les prairies humides (enjeu moyen à fort)** et **certaines mares (enjeu moyen à assez fort). Les habitats sont caractéristiques de la région naturelle, la Sologne. Leur état de conservation est globalement bon sur l'ensemble du site.**

Habitats - *Carte générale*

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES



Aire d'étude

Calepinage
Numéro de la carte

Habitats

- Alignement d'arbres exogènes (14)
- Boisement de Robiniers (12)
- Boisement mixte de Chênes et de Pins (8)
- Boulaie humide (6)
- Boulaie à Chêne pédonculé (5)
- Bâtiments, routes, zones de remblai (55)
- Cariçaie rivulaire (42)
- Chênaie acide eutrophe, dégradée (2)
- Chênaie acide à Chêne tauzin (3)
- Chênaie fraîche de la zone foncière (7)
- Chênaie oligotrophe à Molinie (4)
- Chênaie sèche sur sol acide (1)
- Chênaie sèche sur sol acide x Lande sèche à Bruyère (cendrée, à balais) et Callune (1 x 23)
- Coupe forestière récente à végétation herbacée (24)
- Coupe forestière âgée à végétation arbustive dense (21)
- Etang mésotrophe (44)
- Fossé à végétation herbacée humide (43)
- Fourré de Genêt à balais (16)
- Fourré de Prunellier (17)
- Fourré de ronces (18)
- Fourré en transition vers de la chênaie (15)
- Fourré hygrophile de Saules (19)
- Fourré hygrophile de Saules x Cariçaie rivulaire (19 x 42)
- Fourré hygrophile de Saules x Mare et bassin de rétention oligotrophe (19 x 48)
- Fourré hygrophile de Saules x Roselière à Baldingère ou Roseau (19 x 41)
- Friche herbacée post culturale (30)
- Friche sur sol nu, fraichement remanié (31)
- Friche thermophile eutrophe vivace (29)
- Haie arborée (13)
- Haie arbustive (22)
- Jeune plantation de résineux (20)
- Lande humide à Bruyère à quatre angles dégradée (32)
- Lande sèche à Bruyère (cendrée, à balais) et Callune (23)
- Mare et bassin de rétention oligotrophe (48)
- Mare et bassin sans végétation aquatique (49)
- Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau (50)
- Mare forestière oligotrophe (45)
- Mare oligotrophe à Chara vulgaris (46)
- Mare oligotrophe à Utriculaire citrine (47)
- Mégaphorbiaie eutrophe des bords de plans d'eau (40)
- Pelouse aciphile à Nard raide (25)
- Pelouse rudérale (56)
- Pelouse sableuse à Corynéphore (26)
- Pelouse sèche sableuse (27)
- Pelouse sèche à Spiranthe d'automne (28)
- Plantation de Chêne d'Amérique (11)
- Plantation de résineux (Pins noirs et Pins sylvestre) (10)
- Prairie de fauche humide eutrophe (33)
- Prairie de fauche humide oligotrophe (34)
- Prairie de fauche méso-hygrophile à mésophile (39)
- Prairie et layon forestier oligotrophe à Carum verticillé (38)
- Prairie humide oligotrophe dégradée (36)
- Prairie humide oligotrophe à Molinie bleue (35)
- Prairie oligotrophe dominée des Joncs (37)
- Roselière à Baldingère ou Roseau (41)
- Tapis de nénuphars (52)
- Tremblaie (9)
- Cours d'eau - déversoir de l'étang (51)
- Fossé à végétation herbacée humide (43)
- Gazon à Pilulaire naine (54)
- Végétation amphibie vivace des rives exondées (53)

N

0 250 500
Mètres

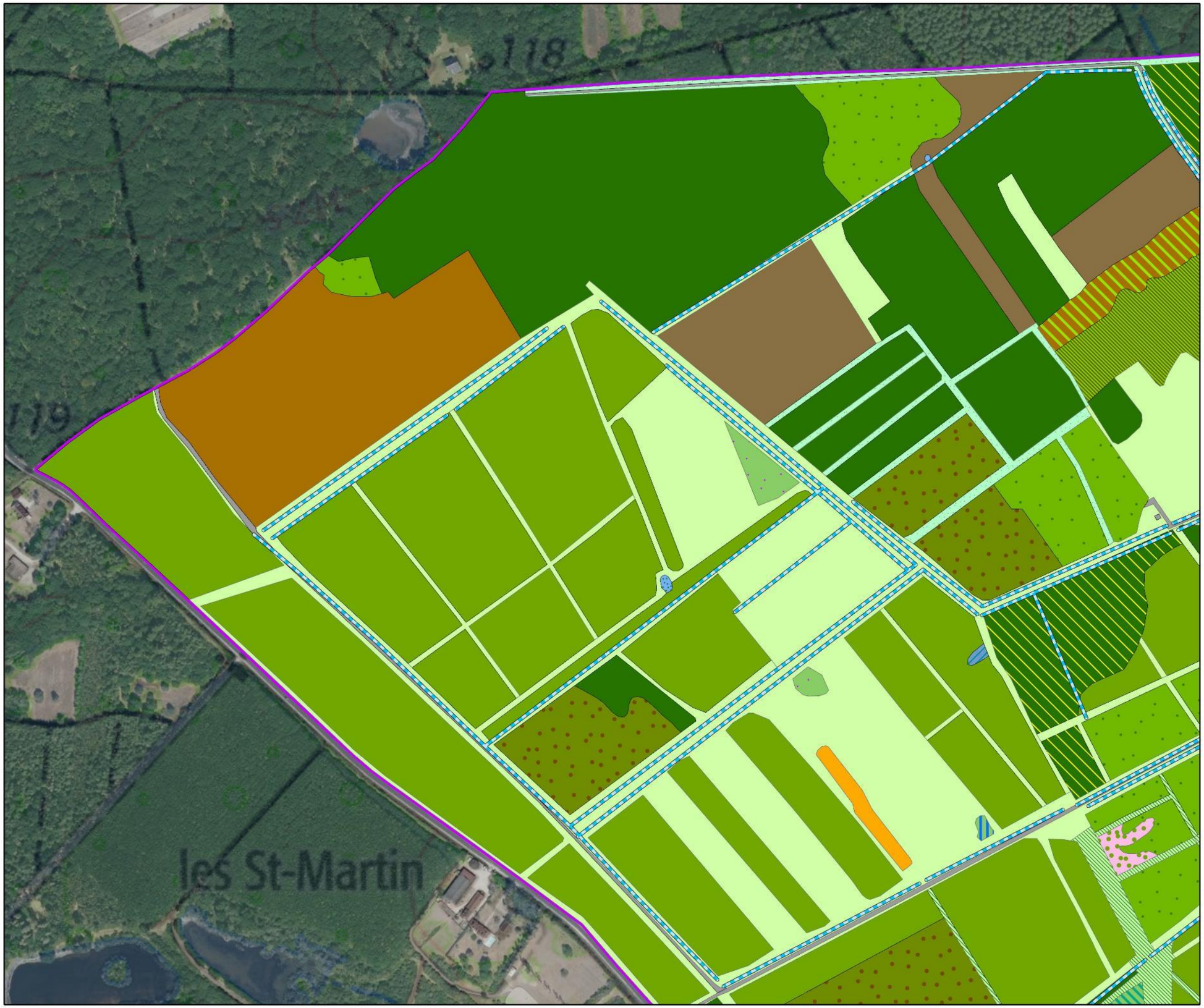
Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Scan25 et Ortho - IGN ©

Habitats - *Carte 1 sur 7*

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES



Aire d'étude

Habitats

- Boisement mixte de Chênes et de Pins (8)
- Boulaie humide (6)
- Boulaie à Chêne pédonculé (5)
- Bâtiments, routes, zones de remblai (55)
- Chênaie fraîche de la zone foncière (7)
- Chênaie sèche sur sol acide (1)
- Coupe forestière récente à végétation herbacée (24)
- Fourré de Prunellier (17)
- Fourré hygrophile de Saules (19)
- Fourré hygrophile de Saules x Mare et bassin de rétention oligotrophe (19 x 48)
- Friche thermophile eutrophe vivace (29)
- Jeune plantation de résineux (20)
- Lande sèche à Bruyère (cendrée, à balais) et Callune (23)
- Mare et bassin de rétention oligotrophe (48)
- Mare et bassin sans végétation aquatique (49)
- Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau (50)
- Plantation de Chêne d'Amérique (11)
- Plantation de résineux (Pins noirs et Pins sylvestre) (10)
- Prairie de fauche humide eutrophe (33)
- Prairie de fauche humide oligotrophe (34)
- Prairie et layon forestier oligotrophe à Carum verticillé (38)
- Fossé à végétation herbacée humide (43)

N

0 250 500

Mètres

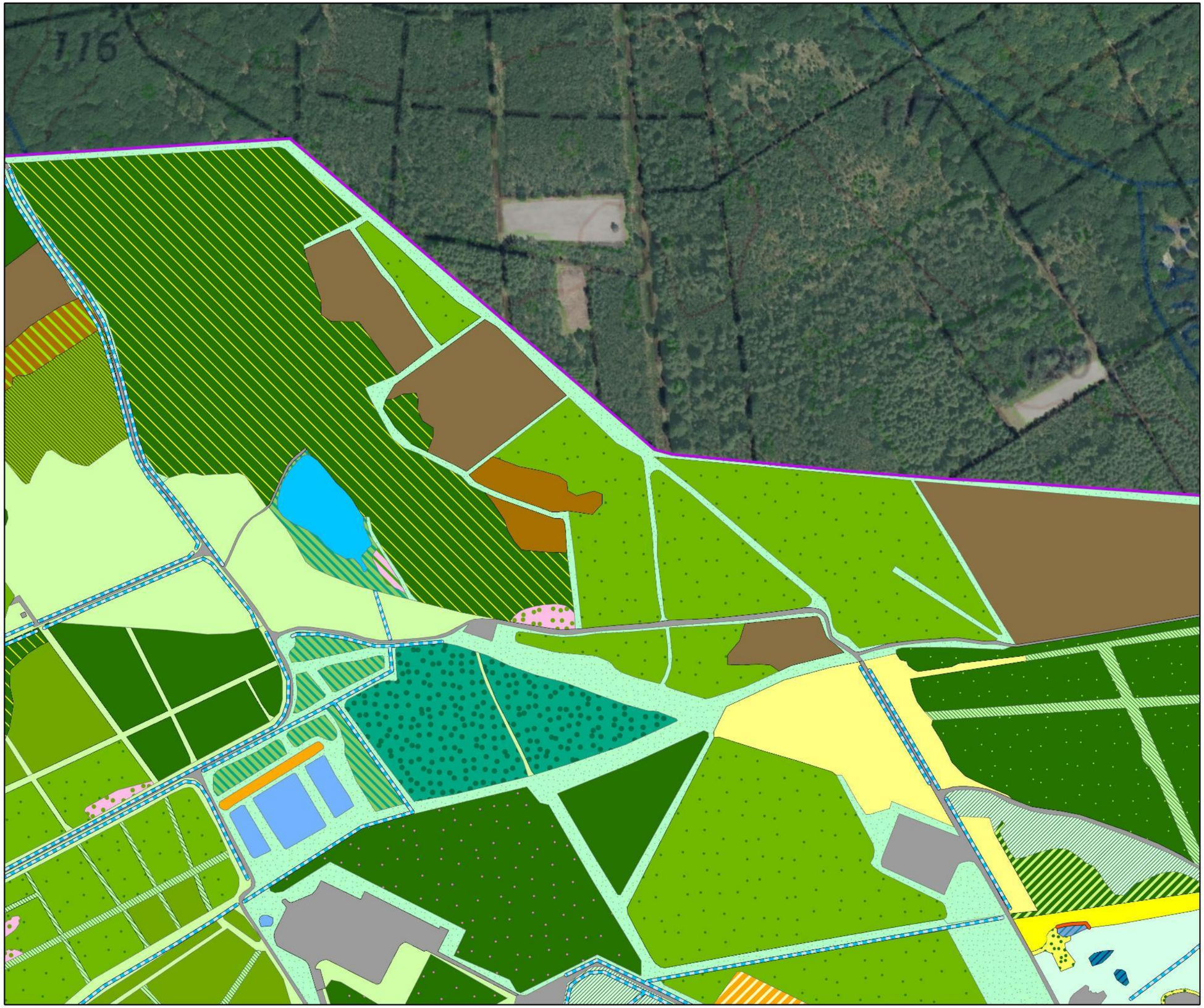
Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Scan25 et Ortho - IGN ©

Habitats - *Carte 2 sur 7*

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES



Aire d'étude

Habitats

- Boulaie humide (6)
- Boulaie à Chêne pédonculé (5)
- Bâtiments, routes, zones de remblai (55)
- Chênaie acide à Chêne tauzin (3)
- Chênaie fraîche de la zone foncière (7)
- Chênaie oligotrophe à Molinie (4)
- Chênaie sèche sur sol acide (1)
- Chênaie sèche sur sol acide x Lande sèche à Bruyère (cendrée, à balais) et Callune (1 x 23)
- Coupe forestière récente à végétation herbacée (24)
- Etang mésotrophe (44)
- Fossé à végétation herbacée humide (43)
- Fourré hygrophile de Saules (19)
- Friche herbacée post culturale (30)
- Friche thermophile eutrophe vivace (29)
- Jeune plantation de résineux (20)
- Lande humide à Bruyère à quatre angles dégradée (32)
- Lande sèche à Bruyère (cendrée, à balais) et Callune (23)
- Mare et bassin de rétention oligotrophe (48)
- Mare et bassin sans végétation aquatique (49)
- Mare oligotrophe à Chara vulgaris (46)
- Pelouse aciphile à Nard raide (25)
- Pelouse sableuse à Corynéphore (26)
- Pelouse sèche à Spiranthe d'automne (28)
- Plantation de Chêne d'Amérique (11)
- Plantation de résineux (Pins noirs et Pins sylvestre) (10)
- Prairie de fauche humide eutrophe (33)
- Prairie de fauche humide oligotrophe (34)
- Prairie et layon forestier oligotrophe à Carum verticillé (38)
- Prairie humide oligotrophe dégradée (36)
- Prairie humide oligotrophe à Molinie bleue (35)
- Tremblaie (9)
- Fossé à végétation herbacée humide (43)
- Gazon à Pilulaire naine (54)

N

0 250 500

Mètres

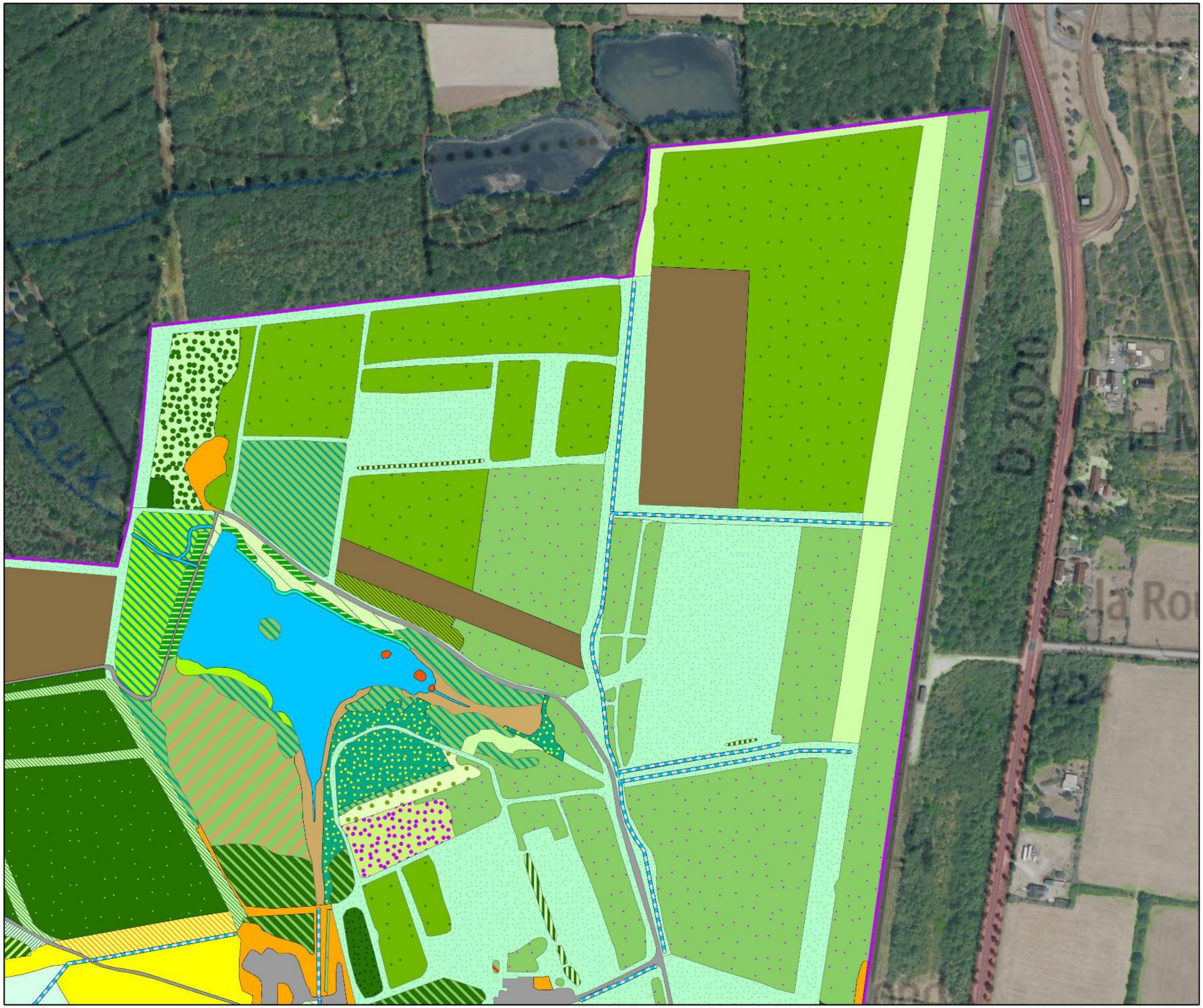
Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Scan25 et Ortho - IGN ©

Habitats - *Carte 3 sur 7*

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES



Aire d'étude

Habitats

- Boulaie humide (6)
- Bâtiments, routes, zones de remblai (55)
- Cariçaie rivulaire (42)
- Chênaie acide eutrophe, dégradée (2)
- Chênaie acide à Chêne tauzin (3)
- Chênaie fraîche de la zone foncière (7)
- Chênaie oligotrophe à Molinie (4)
- Coupe forestière récente à végétation herbacée (24)
- Coupe forestière âgée à végétation arbustive dense (21)
- Etang mésotrophe (44)
- Fourré de Genêt à balais (16)
- Fourré de Prunellier (17)
- Fourré de ronces (18)
- Fourré en transition vers de la chênaie (15)
- Fourré hygrophile de Saules (19)
- Fourré hygrophile de Saules x Cariçaie rivulaire (19 x 42)
- Fourré hygrophile de Saules x Roselière à Baldingère ou Roseau (19 x 41)
- Friche thermophile eutrophe vivace (29)
- Haie arborée (13)
- Haie arbustive (22)
- Mégaphorbiaie eutrophe des bords de plans d'eau (40)
- Pelouse sèche sableuse (27)
- Pelouse sèche à Spiranthe d'automne (28)
- Plantation de résineux (Pins noirs et Pins sylvestre) (10)
- Prairie de fauche humide eutrophe (33)
- Prairie de fauche humide oligotrophe (34)
- Prairie de fauche méso-hygrophile à mésophile (39)
- Prairie et layon forestier oligotrophe à Carum verticillé (38)
- Prairie humide oligotrophe dégradée (36)
- Prairie humide oligotrophe à Molinie bleue (35)
- Prairie oligotrophe dominée des Joncs (37)
- Roselière à Baldingère ou Roseau (41)
- Tapis de nénuphars (52)
- Cours d'eau - déversoir de l'étang (51)
- Fossé à végétation herbacée humide (43)
- Végétation amphibie vivace des rives exondées (53)

N

0 250 500

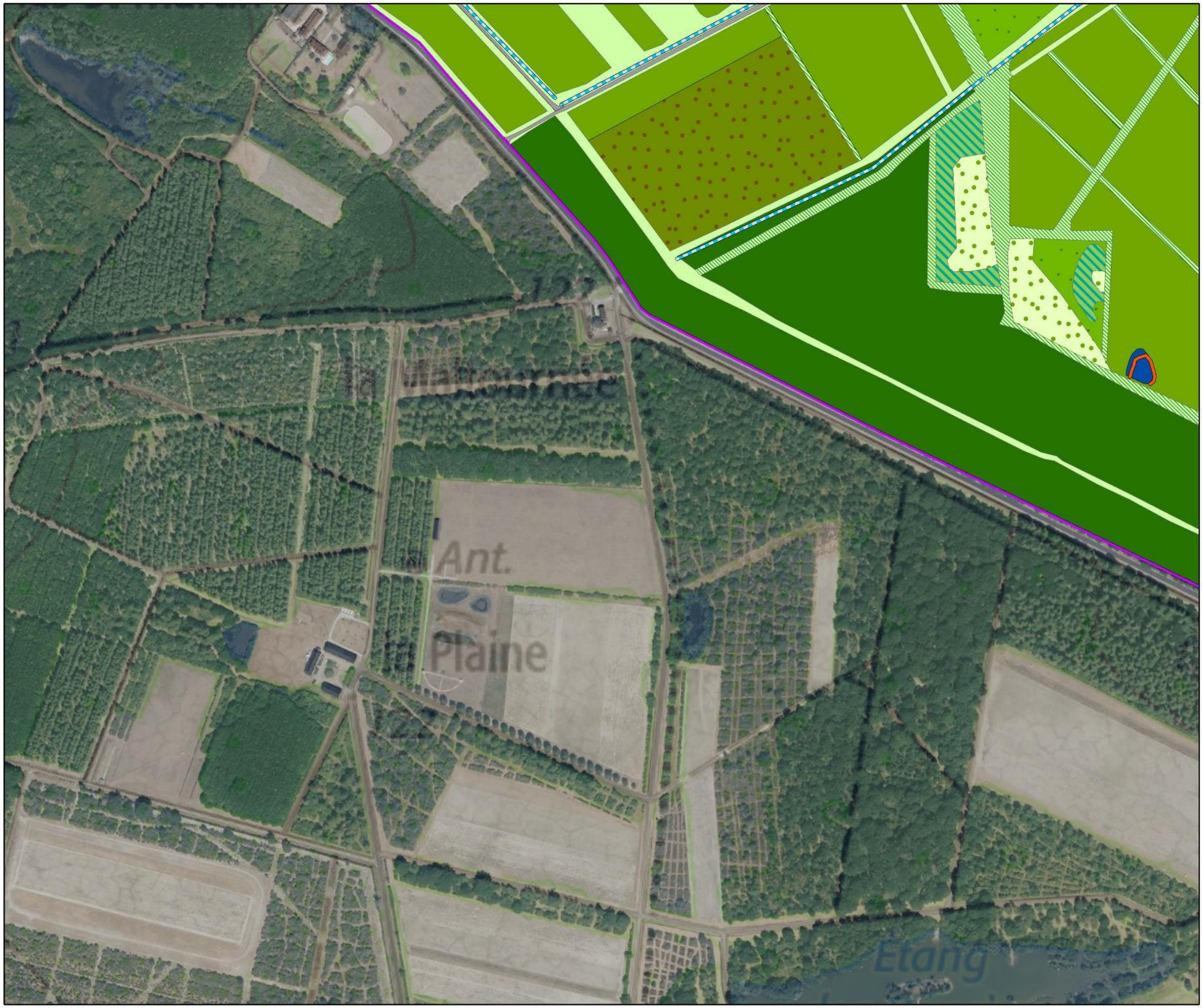
Mètres

Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Scan25 et Ortho - IGN ©

Habitats - *Carte 4 sur 7*

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides



Aire d'étude

Habitats

- Boisement mixte de Chênes et de Pins (8)
- Boulaie humide (6)
- Boulaie à Chêne pédonculé (5)
- Bâtiments, routes, zones de remblai (55)
- Chênaie fraîche de la zone foncière (7)
- Fourré hygrophile de Saules (19)
- Mare forestière oligotrophe (45)
- Prairie de fauche humide oligotrophe (34)
- Prairie et layon forestier oligotrophe à Carum verticillé (38)
- Prairie oligotrophe dominée des Joncs (37)
- Fossé à végétation herbacée humide (43)
- Gazon à Pilulaire naine (54)

N

0 250 500

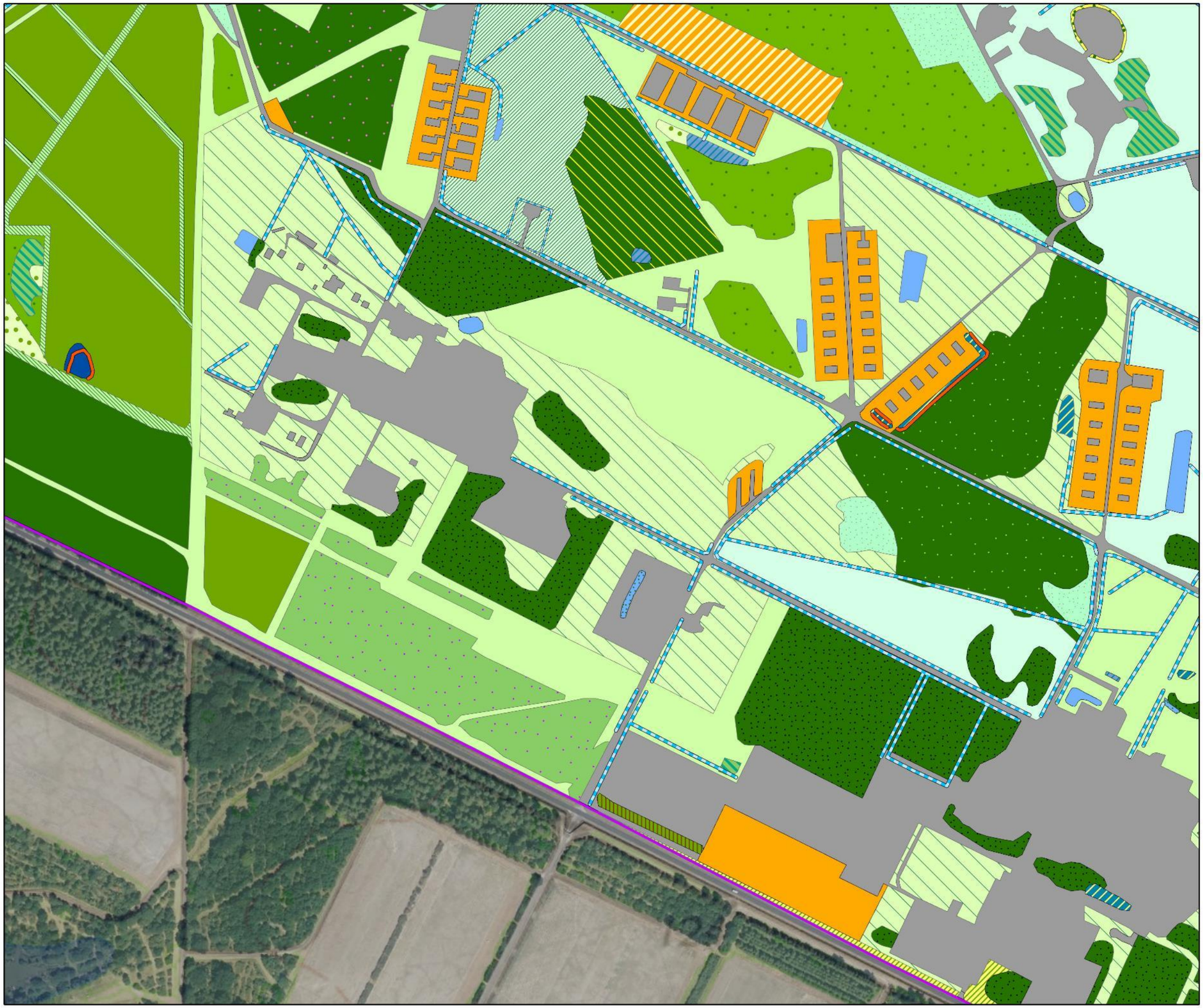
Mètres

Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Scan25 et Ortho - IGN ©

Habitats - *Carte 5 sur 7*

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides



Aire d'étude

Habitats

- Alignement d'arbres exogènes (14)
- Boulaie humide (6)
- Boulaie à Chêne pédonculé (5)
- Bâtiments, routes, zones de remblai (55)
- Chênaie acide eutrophe, dégradée (2)
- Chênaie acide à Chêne tauzin (3)
- Chênaie fraîche de la zone foncière (7)
- Chênaie sèche sur sol acide (1)
- Chênaie sèche sur sol acide x Lande sèche à Bruyère (cendrée, à balais) et Callune (1 x 23)
- Fossé à végétation herbacée humide (43)
- Fourré de Prunellier (17)
- Fourré hygrophile de Saules (19)
- Friche herbacée post culturale (30)
- Friche thermophile eutrophe vivace (29)
- Mare et bassin de rétention oligotrophe (48)
- Mare et bassin sans végétation aquatique (49)
- Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau (50)
- Mare forestière oligotrophe (45)
- Mare oligotrophe à Utriculaire citrine (47)
- Pelouse rudérale (56)
- Pelouse sableuse à Corynéphore (26)
- Prairie de fauche humide eutrophe (33)
- Prairie de fauche humide oligotrophe (34)
- Prairie de fauche méso-hygrophile à mésophile (39)
- Prairie et layon forestier oligotrophe à Carum verticillé (38)
- Prairie humide oligotrophe dégradée (36)
- Prairie humide oligotrophe à Molinie bleue (35)
- Prairie oligotrophe dominée des Joncs (37)
- Fossé à végétation herbacée humide (43)
- Gazon à Pilulaire naine (54)

N

0 250 500

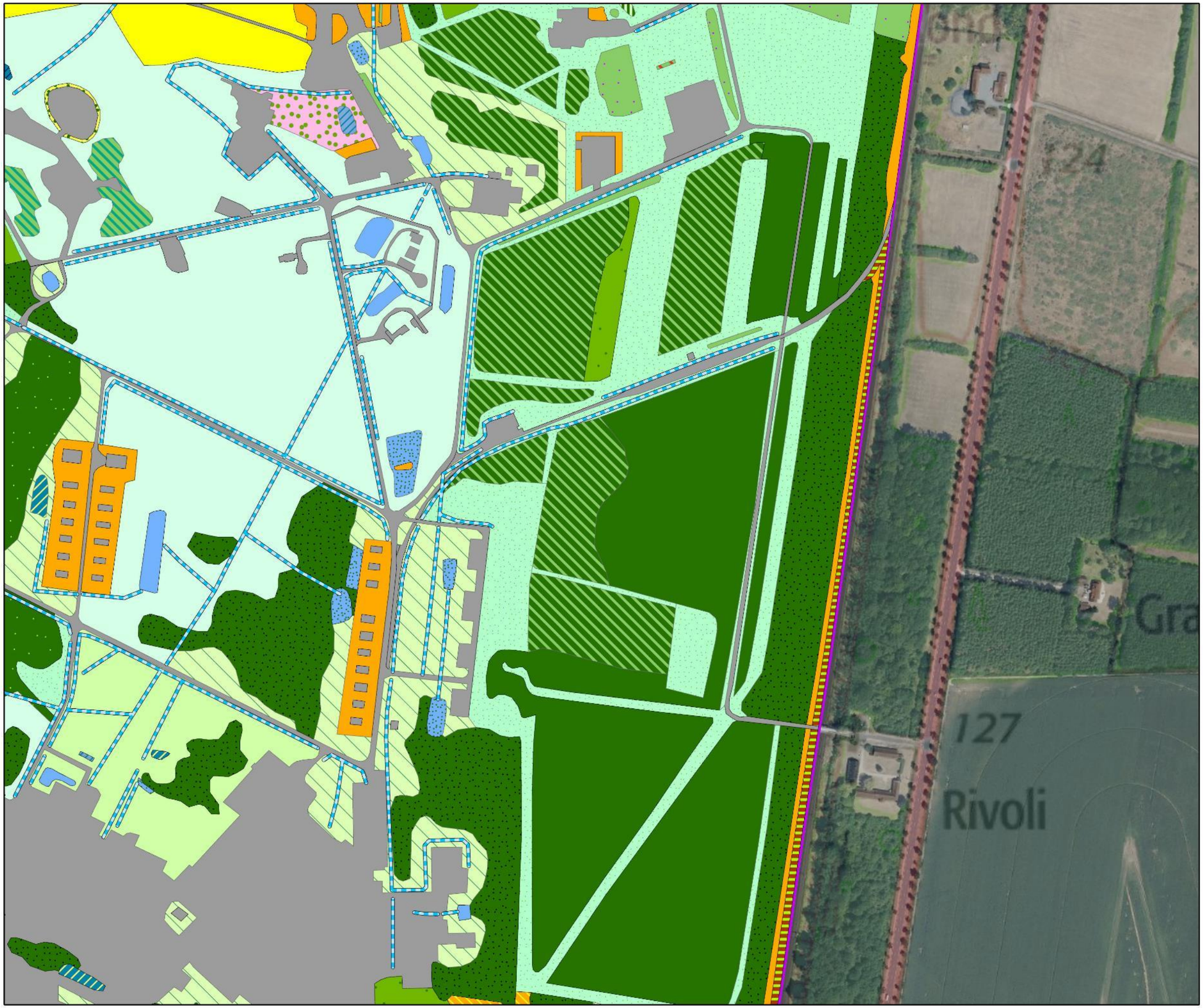
Mètres

Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Scan25 et Ortho - IGN ©

Habitats - *Carte 6 sur 7*

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides



Aire d'étude

Habitats

- Boisement de Robiniers (12)
- Boulaie humide (6)
- Bâtiments, routes, zones de remblai (55)
- Chênaie acide eutrophe, dégradée (2)
- Chênaie acide à Chêne tauzin (3)
- Chênaie fraîche de la zone foncière (7)
- Fourré de Prunellier (17)
- Fourré de ronces (18)
- Fourré en transition vers de la chênaie (15)
- Fourré hygrophile de Saules (19)
- Friche sur sol nu, fraichement remanié (31)
- Friche thermophile eutrophe vivace (29)
- Haie arbustive (22)
- Lande sèche à Bruyère (cendrée, à balais) et Callune (23)
- Mare et bassin de rétention oligotrophe (48)
- Mare et bassin sans végétation aquatique (49)
- Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau (50)
- Mare oligotrophe à Chara vulgaris (46)
- Mare oligotrophe à Utriculaire citrine (47)
- Pelouse sableuse à Corynéphore (26)
- Pelouse sèche à Spiranthe d'automne (28)
- Prairie de fauche humide eutrophe (33)
- Prairie de fauche humide oligotrophe (34)
- Prairie de fauche méso-hygrophile à mésophile (39)
- Prairie humide oligotrophe dégradée (36)
- Fossé à végétation herbacée humide (43)

N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Scan25 et Ortho - IGN ©

Habitats - *Carte 7 sur 7*

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides



Aire d'étude

Habitats

- Alignement d'arbres exogènes (14)
- Boisement de Robiniers (12)
- Boulaie humide (6)
- Bâtiments, routes, zones de remblai (55)
- Chênaie acide eutrophe, dégradée (2)
- Chênaie fraîche de la zone foncière (7)
- Fourré de Prunellier (17)
- Friche sur sol nu, fraichement remanié (31)
- Friche thermophile eutrophe vivace (29)
- Haie arborée (13)
- Mare et bassin sans végétation aquatique (49)
- Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau (50)
- Mare oligotrophe à Chara vulgaris (46)
- Mare oligotrophe à Utriculaire citrine (47)
- Pelouse rudérale (56)
- Prairie de fauche humide eutrophe (33)
- Prairie de fauche méso-hygrophile à mésophile (39)
- Fossé à végétation herbacée humide (43)

N

0 250 500

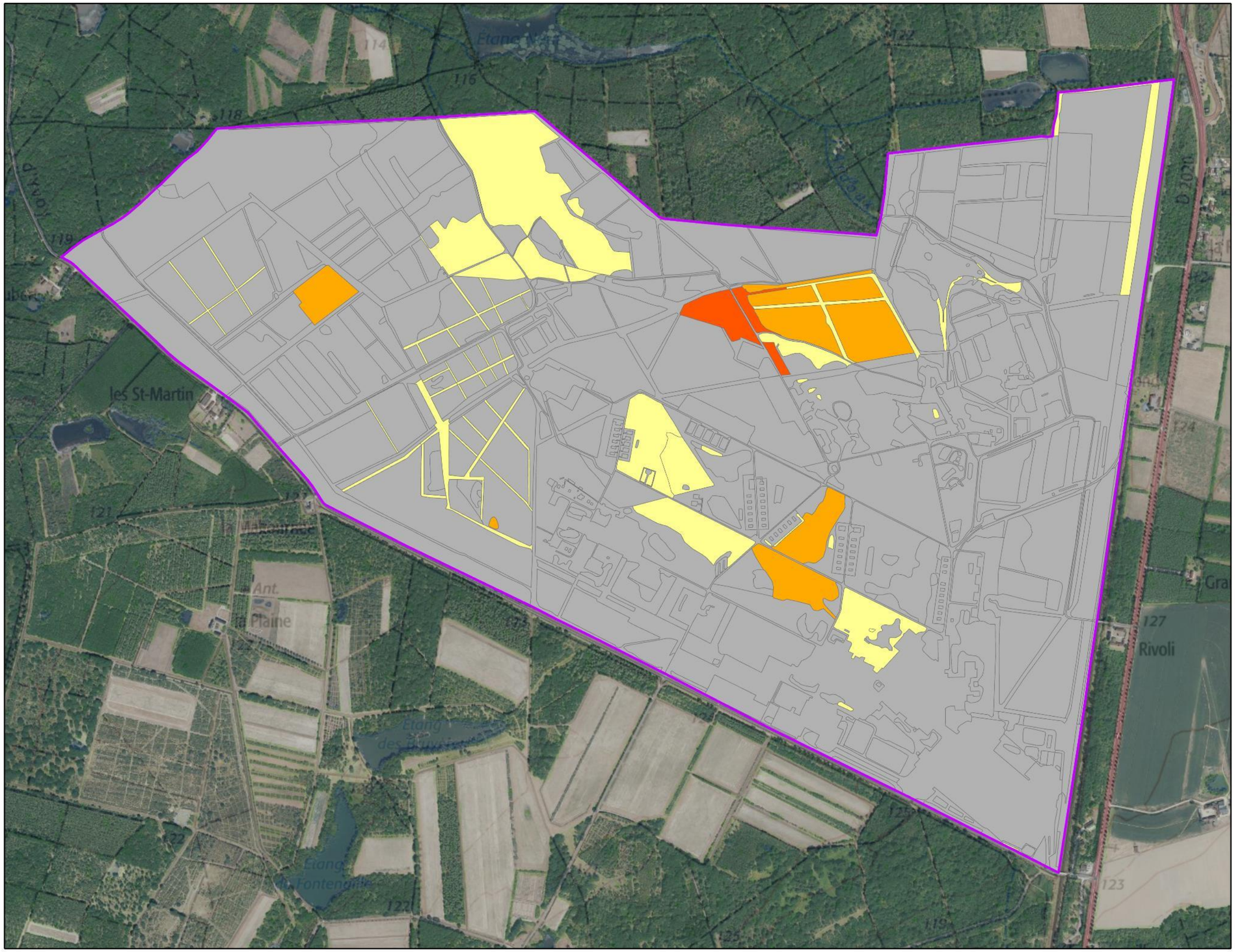
Mètres

Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Scan25 et Ortho - IGN ©

Enjeux pour les habitats

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides



Aire d'étude

Niveau d'enjeu

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

N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, janvier 2023

Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

2.3 FLORE

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

2.3.1 DIVERSITE FLORISTIQUE GLOBALE DE LA ZONE D'IMPLANTATION

Parmi les **386 espèces recensées**, 364 sont indigènes, soit **19 % de la flore indigène actuellement connue en région Centre-Val de Loire** (environ 1 900 espèces).

Cette diversité peut être considérée comme forte pour la région. Cette richesse s'explique par la diversité en habitats humides (boisements, prairies, milieux aquatiques), mais aussi en habitats secs (pelouse sableuse) ou anthropiques. A noter la forte proportion d'espèces très rares et rarissimes (33 espèces soit un peu moins de 10 % des espèces indigènes recensées).

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).

Onze espèces végétales à enjeu régional ont été recensées :

- **la Laîche en ampoules** (*Carex rostrata*), **la Renoncule tripartite** (*Ranunculus tripartitus*) et **la Spiranthe d'automne** (*Spiranthes spiralis*), espèces en danger d'extinction et rarissimes en région Centre - Val de Loire ;
- **la Bugle pyramidal** (*Ajuga pyramidalis*), **la Laîche noire** (*Carex nigra),* **l'Euphorbe velue** (*Euphorbia illirica),* **le Flûteau nageant** (*Luronium natans*) et **le Trèfle aggloméré** (*Trifolium glomeratum*), espèces vulnérables et très rares ou rarissimes en région Centre - Val de Loire ;
- **la Gentiane des marais** (*Gentiana pneumonanthe*) et **la Pédiculaire des bois** (*Pedicularis sylvatica*), espèces quasi menacées et très rares en région Centre - Val de Loire ;
- **le Nard raide** (*Nardus stricta)* espèce non menacée mais très rare en région Centre - Val de Loire.

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu sur le site	Photographie de l'espèce
Laîche en ampoules *Carex rostrata* Protection : - Intérêt européen : -	Espèce des boisements humides, des bords d'étangs voire de landes humides sur des sols acides et oligotrophes.	Liste rouge régionale : En danger (EN) Rareté régionale : rarissime (RRR) **Niveau d'enjeu régional : Fort**	Deux stations de cette espèce ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude : une première station autour de l'étang des Frédelins, et une seconde station dans la mare forestière au sud-ouest de l'aire d'étude. La première station est abondante (plusieurs centaines de pieds). La seconde station compte une 50^{aine} de pieds. Les stations sont en bon état de conservation sur le site. Il s'agit de la première donnée récente de cette espèce pour le département du Loiret (dernière donnée datant de 1898).	**Fort**	 © E. Brunet - Écosphère

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu sur le site	Photographie de l'espèce
Renoncule tripartite *Ranunculus tripartitus* Protection : - Intérêt européen : -	Espèce des mares forestières ensoleillées acides et oligotrophes ou des milieux pionniers sableux.	Liste rouge régionale : en danger (EN) Rareté régionale : rarissime (RRR) **Niveau d'enjeu régional : Fort**	L'espèce se développe au sein de la mare forestière située au sud-ouest de l'aire d'étude et au sein d'un fossé près de l'étang au nord-ouest. Chaque station ne comporte que quelques pieds chacune. Malgré le faible effectif de l'espèce sur le site, son état de conservation est bon.	**Fort**	 © E. Brunet - Écosphère
Spiranthe d'automne *Spiranthes spiralis* Protection : régionale Intérêt européen : -	Espèce héliophile des milieux secs, des pelouses calcaires ou sableuses.	Liste rouge régionale : En danger (EN) Rareté régionale : rarissime (RRR) **Niveau d'enjeu régional : Fort**	L'espèce est uniquement présente dans la pelouse sèche au sein de la zone V. 11 pieds ont été inventoriés. S'agissant d'une espèce à éclipse, il se peut que la population soit plus grande au sein de cet habitat.	**Fort**	 © M. Esline - Écosphère
Bugle pyramidal *Ajuga pyramidalis* Protection : régionale Intérêt européen : -	Espèce des pelouses, des prairies sur des sols acides frais à secs et oligotrophes.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : très rare (RR) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	L'espèce est bien présente au sein de l'aire d'étude avec près de 2 500 pieds inventoriés au total. Elle est particulièrement présente au sein des prairies humides situées au bout de la ligne des 1 500 m, dans les prairies et pelouses de la zone V et les prairies de la zone III. Quelques pieds sont également présents dans les layons forestiers. L'état de conservation de l'espèce est très bon sur le site.	**Assez fort**	 © M. Esline - Écosphère

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu sur le site	Photographie de l'espèce
Laîche noire *Carex nigra* Protection : - Intérêt européen : -	Espèce des prairies, landes et fossés sur des sols plutôt acides, humides et oligotrophes.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : très rare (RR) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	L'espèce se trouve sur les rives de l'étang des Frédelins. 2 stations ont été inventoriées au niveau de l'étang : une station au niveau de la roselière compte une 50^{aine} de pieds, tandis que la station au sud de l'étang compte une petite dizaine de pieds.	**Assez fort**	 © M. Esline - Écosphère
Euphorbe velue *Euphorbia illirica* Protection : - Intérêt européen : -	Espèce des fossés et lisières forestières sur des sols humides, acides et oligotrophes.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : rarissime (RRR) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	L'espèce se développe au sein de deux stations : une première au sein des prairies de la zone III et une seconde dans les prairies au nord-est de l'aire d'étude. La station au sein de la zone III compte une 100^{aine} de pieds. La station au nord-est est estimée entre 500 et 800 pieds. L'état de conservation de l'espèce sur site est très bon.	**Assez fort**	 © M. Esline - Écosphère
Flûteau nageant *Luronium natans* Protection : nationale Intérêt européen : DH II (Directive Habitats)	Espèce des étangs, mares et petits cours d'eau, sur des substrats acides. Plutôt dans les secteurs exondés un partie de l'année.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : très rare (RR) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	L'espèce est présente dans un unique bassin de la zone IV. L'espèce recouvre une superficie de 30 m² environ. L'état de conservation de l'espèce sur site est bon.	**Assez fort**	 © E. Brunet - Écosphère
Trèfle aggloméré *Trifolium glomeratum* Protection : - Intérêt européen : -	Espèce des pelouses sèches, des chemins, plutôt sur sol siliceux	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : très rare (RR) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	L'espèce est présente à l'entrée, près du bâtiment de restauration, au sein des pelouses rudérales. La station comporte 40 pieds environ.	**Assez fort**	 © E. Brunet - Écosphère

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu sur le site	Photographie de l'espèce
Gentiane des marais *Gentiana pneumonanthe* Protection : régionale Intérêt européen : -	Espèce des prairies humides ou tourbeuses, sur sols acides à neutres. Affectionne la pleine lumière.	Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : très rare (RR) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	La Gentiane des marais est présente sur 3 localités différentes de l'aire d'étude. La principale station se trouve dans les prairies de la zone IV et comporte environ 350 pieds. La seconde station se situe dans les prairies au bout de la ligne des 1 500 m et comporte une 50^{aine} de pieds. Enfin la troisième station se trouve dans la pelouse sèche de la zone V et comporte un unique pied. L'état de conservation de l'espèce sur le site est bon.	**Moyen**	
Pédiculaire des bois *Pedicularis sylvatica* Protection : - Intérêt européen : -	Espèce des prairies, des layons forestiers, des landes sur des sols humides, acides et oligotrophes.	Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : très rare (RR) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	L'espèce est présente dans la quasi-totalité des prairies humides et layons forestiers du site et plus particulièrement dans la moitié ouest. Entre 1 500 pieds et 2 000 pieds ont été inventoriés sur l'ensemble du site. La population est certainement plus grande que celle évaluée.	**Moyen**	
Nard raide *Nardus stricta* Protection : - Intérêt européen : -	Espèce des pelouses, prairies et landes, sur des sols acides, frais à humides et oligotrophes.	Liste rouge régionale : Non menacée (LC) Rareté régionale : très rare (RR) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Cette espèce est présente uniquement dans une pelouse de la zone V. La station comporte plusieurs centaines de pieds. L'état de conservation de l'espèce et de l'habitat est très bon.	**Moyen**	

2.3.3 ESPECES VEGETALES PROTEGEES REGLEMENTAIREMENT MAIS SANS ENJEU DE CONSERVATION

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu sur le site	Photographie de l'espèce
Pilulaire naine *Pilularia globulifera* Protection : nationale Intérêt européen : -	Espèce à éclipse qui se développe sur les grèves exondées siliceuses des mares, étangs, fossés… Les sols doivent être nus et fortement ensoleillés.	Liste rouge régionale : Non menacée (LC) Rareté régionale : rare (R) **Niveau d'enjeu régional : Faible**	L'espèce est présente dans plusieurs mares et bassins de l'aire d'étude et sur les deux étangs présents dans l'aire d'étude. Chaque station comporte plusieurs dizaines de pieds. L'état de conservation de l'espèce est bon sur le site.	**Faible**	

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu sur le site	Photographie de l'espèce
Orchis à fleurs lâches *Anacamptis laxiflora* Protection : régionale Intérêt européen : -	Espèce des prairies humides ou des marais, dans des milieux alcalins à légèrement acides. Espèce héliophile.	Liste rouge régionale : Non menacée (LC) Rareté régionale : rare (R) **Niveau d'enjeu régional : Faible**	170 pieds de cette espèce ont été inventoriés au sein des prairies humides de l'aire d'étude. L'espèce est surtout présente dans les prairies au nord-est et dans les prairies proches de la ferme des Frédelins. Deux autres stations ne comptant que quelques pieds sont présentes à proximité d'un bassin en zone II et dans une prairie de la zone IV.	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère
Oenanthe à feuilles de peucédan *Oenanthe peucedanifolia* Protection : régionale Intérêt européen : -	Espèce des prairies, friches herbeuses sur des terrains neutres à acides, frais à secs et oligotrophes.	Liste rouge régionale : Non menacée (LC) Rareté régionale : rare (R) **Niveau d'enjeu régional : Faible**	L'espèce est présente dans les prairies humides, les layons forestiers et les fossés de l'aire d'étude et plus particulièrement au nord-est. La population totale de l'espèce comporte 500 pieds environ. L'état de conservation de l'espèce est bon.	**Faible**	 © E. Brunet - Écosphère

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.

Seule une espèce à problème a été inventoriée dans la zone d'implantation. Il s'agit du **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) qui est présent localement à proximité de poudrières (quelques pieds). Il est néanmoins bien développé le long de la ligne de chemin de fer et autour des bassins venant d'être créés au sud-est.

2.3.5 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX FLORISTIQUES

Espèces végétales à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Onze espèces végétales à enjeu de conservation ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude. Ces espèces sont présentes sur l'ensemble de l'aire d'étude et plus particulièrement au sein des prairies et des points d'eau. Il s'agit de la Laîche à ampoules, de la Renoncule tripartite, de la Spiranthe d'automne (enjeu fort), de la Bugle pyramidal, du Trèfle aggloméré, de l'Euphorbe velue, de la Laîche noire, du Flûteau nageant (enjeu assez fort), de la Gentiane des marais, de la Pédiculaire des bois et du Nard raide (enjeu moyen).

Enjeux réglementaires liés aux espèces végétales protégées

Sept espèces végétales protégées ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude. Elles sont protégées au niveau national (Flûteau nageant et Pilulaire naine) **ou régionale** (Gentiane des marais, Bugle pyramidal, Orchis à fleurs lâches, Oenanthe à feuilles de Peucédan et la Spiranthe d'automne).

Flore - Carte 1/8

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES

Aire d'étude

Niveau d'enjeu

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

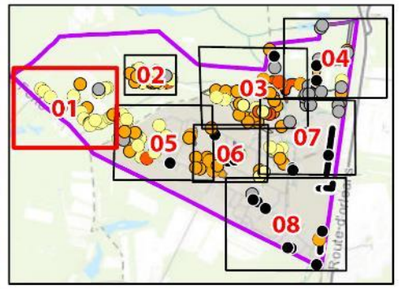
Espèce protégée

Espèces

- La Laîche en ampoule
- Rt Renoncule tripartite
- Sa Spiranthe d'automne
- Bp Bugle pyramidal
- Ev Euphorbe velue
- Fn Flûteau nageant
- Ln Laîche noire
- Ta Trèfle aggloméré
- Gm Gentiane des marais
- Pb Pédiculaire des bois
- Nr Nard raide
- Ofl Orchis à fleurs lâches
- Ofp Oenanthe à feuilles de peucédan
- Pn Pilulaire naine

Espèces exotiques envahissantes

- RA Raisin d'Amérique
- Rfa Robinier faux-acacia



N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Ortho - IGN ©

Flore - Carte 2/8

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES

Aire d'étude

Niveau d'enjeu

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

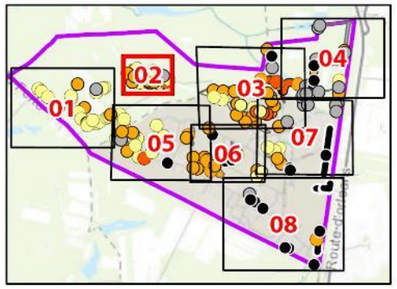
Espèce protégée

Espèces

- La Laîche en ampoule
- Rt Renoncule tripartite
- Sa Spiranthe d'automne
- Bp Bugle pyramidal
- Ev Euphorbe velue
- Fn Flûteau nageant
- Ln Laîche noire
- Ta Trèfle aggloméré
- Gm Gentiane des marais
- Pb Pédiculaire des bois
- Nr Nard raide
- Ofl Orchis à fleurs lâches
- Ofp Oenanthe à feuilles de peucédan
- Pn Pilulaire naine

Espèces exotiques envahissantes

- RA Raisin d'Amérique
- Rfa Robinier faux-acacia



N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Ortho - IGN ©

Flore - Carte 3/8

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

Aire d'étude

Niveau d'enjeu

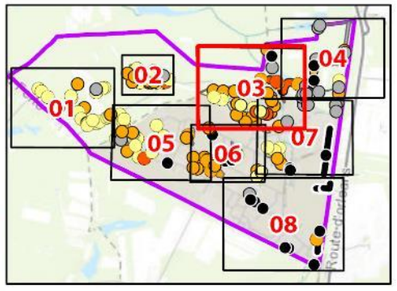
- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible
- Espèce protégée

Espèces

- La Laîche en ampoule
- Rt Renoncule tripartite
- Sa Spiranthe d'automne
- Bp Bugle pyramidal
- Ev Euphorbe velue
- Fn Flûteau nageant
- Ln Laîche noire
- Ta Trèfle aggloméré
- Gm Gentiane des marais
- Pb Pédiculaire des bois
- Nr Nard raide
- Ofl Orchis à fleurs lâches
- Ofp Oenanthe à feuilles de peucédan
- Pn Pilulaire naine

Espèces exotiques envahissantes

- RA Raisin d'Amérique
- Rfa Robinier faux-acacia



N

0 250 500

Mètres

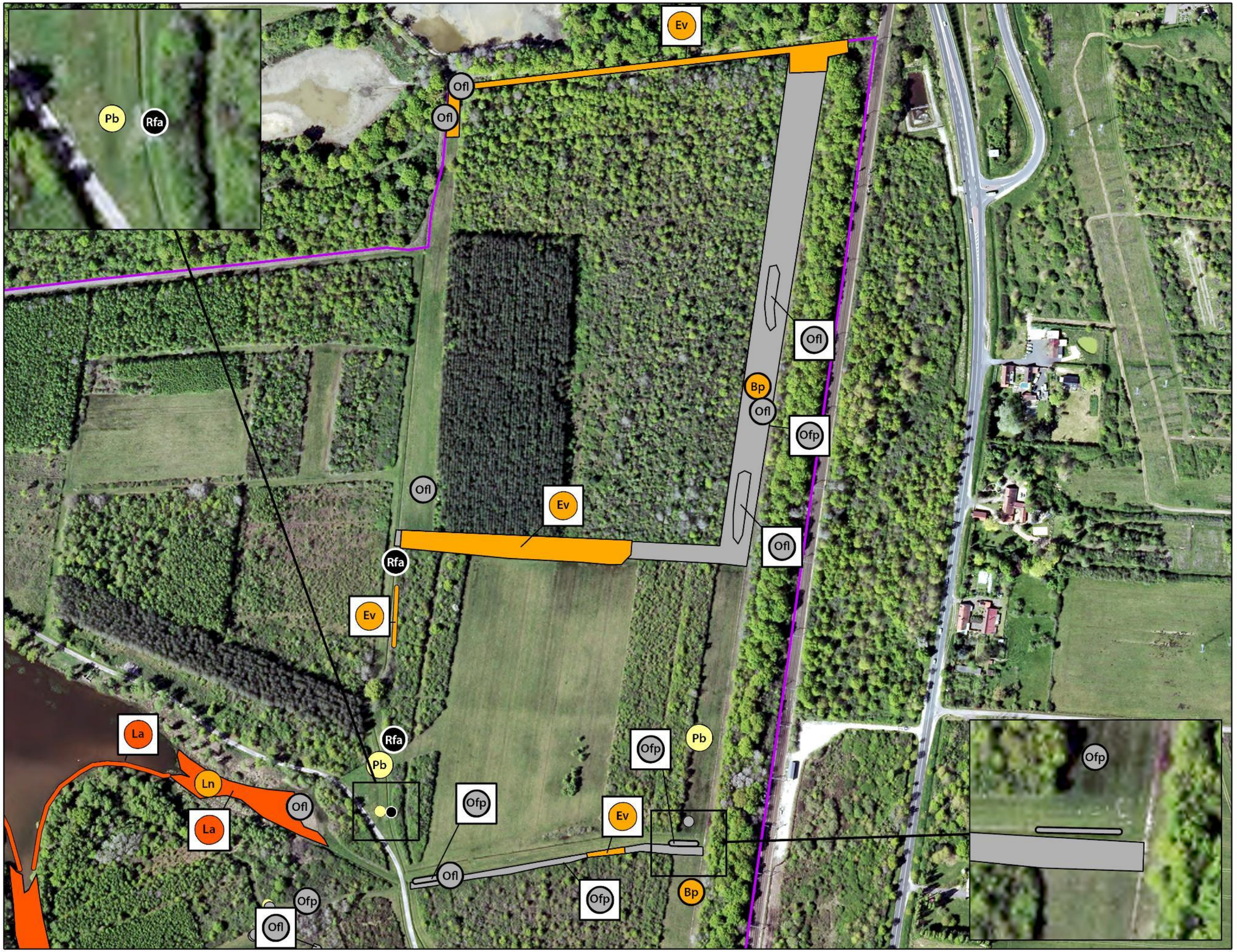
Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Ortho - IGN ©

Flore - Carte 4/8

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES



Aire d'étude

Niveau d'enjeu

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

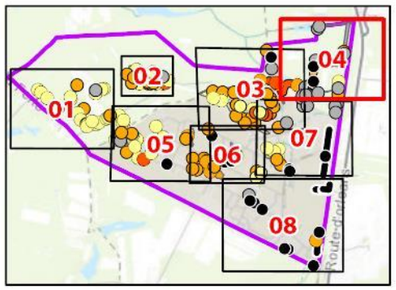
Espèce protégée

Espèces

- La Laîche en ampoule
- Rt Renoncule tripartite
- Sa Spiranthe d'automne
- Bp Bugle pyramidal
- Ev Euphorbe velue
- Fn Flûteau nageant
- Ln Laîche noire
- Ta Trèfle aggloméré
- Gm Gentiane des marais
- Pb Pédiculaire des bois
- Nr Nard raide
- Ofl Orchis à fleurs lâches
- Ofp Oenanthe à feuilles de peucédan
- Pn Pilulaire naine

Espèces exotiques envahissantes

- RA Raisin d'Amérique
- Rfa Robinier faux-acacia



N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Ortho - IGN ©

Flore - Carte 5/8

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

écosphère

THALES

Aire d'étude

Niveau d'enjeu

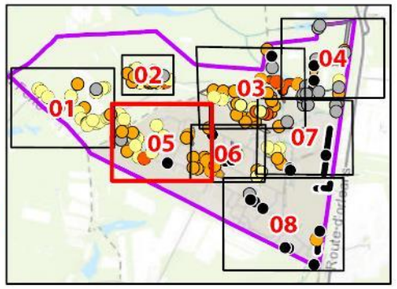
- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible
- Espèce protégée

Espèces

- La Laîche en ampoule
- Rt Renoncule tripartite
- Sa Spiranthe d'automne
- Bp Bugle pyramidal
- Ev Euphorbe velue
- Fn Flûteau nageant
- Ln Laîche noire
- Ta Trèfle agglomeré
- Gm Gentiane des marais
- Pb Pédiculaire des bois
- Nr Nard raide
- Ofl Orchis à fleurs lâches
- Ofp Oenanthe à feuilles de peucédan
- Pn Pilulaire naine

Espèces exotiques envahissantes

- RA Raisin d'Amérique
- Rfa Robinier faux-acacia



N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Ortho - IGN ©

Flore - Carte 6/8

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES

Aire d'étude

Niveau d'enjeu

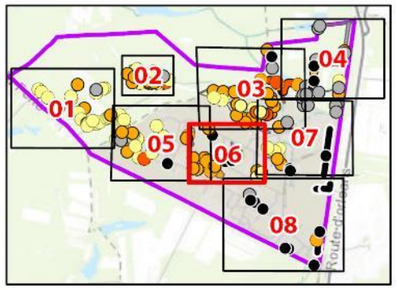
- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible
- Espèce protégée

Espèces

- La Laîche en ampoule
- Rt Renoncule tripartite
- Sa Spiranthe d'automne
- Bp Bugle pyramidal
- Ev Euphorbe velue
- Fn Flûteau nageant
- Ln Laîche noire
- Ta Trèfle aggloméré
- Gm Gentiane des marais
- Pb Pédiculaire des bois
- Nr Nard raide
- Ofl Orchis à fleurs lâches
- Ofp Oenanthe à feuilles de peucédan
- Pn Pilulaire naine

Espèces exotiques envahissantes

- RA Raisin d'Amérique
- Rfa Robinier faux-acacia



N

0 250 500

Mètres

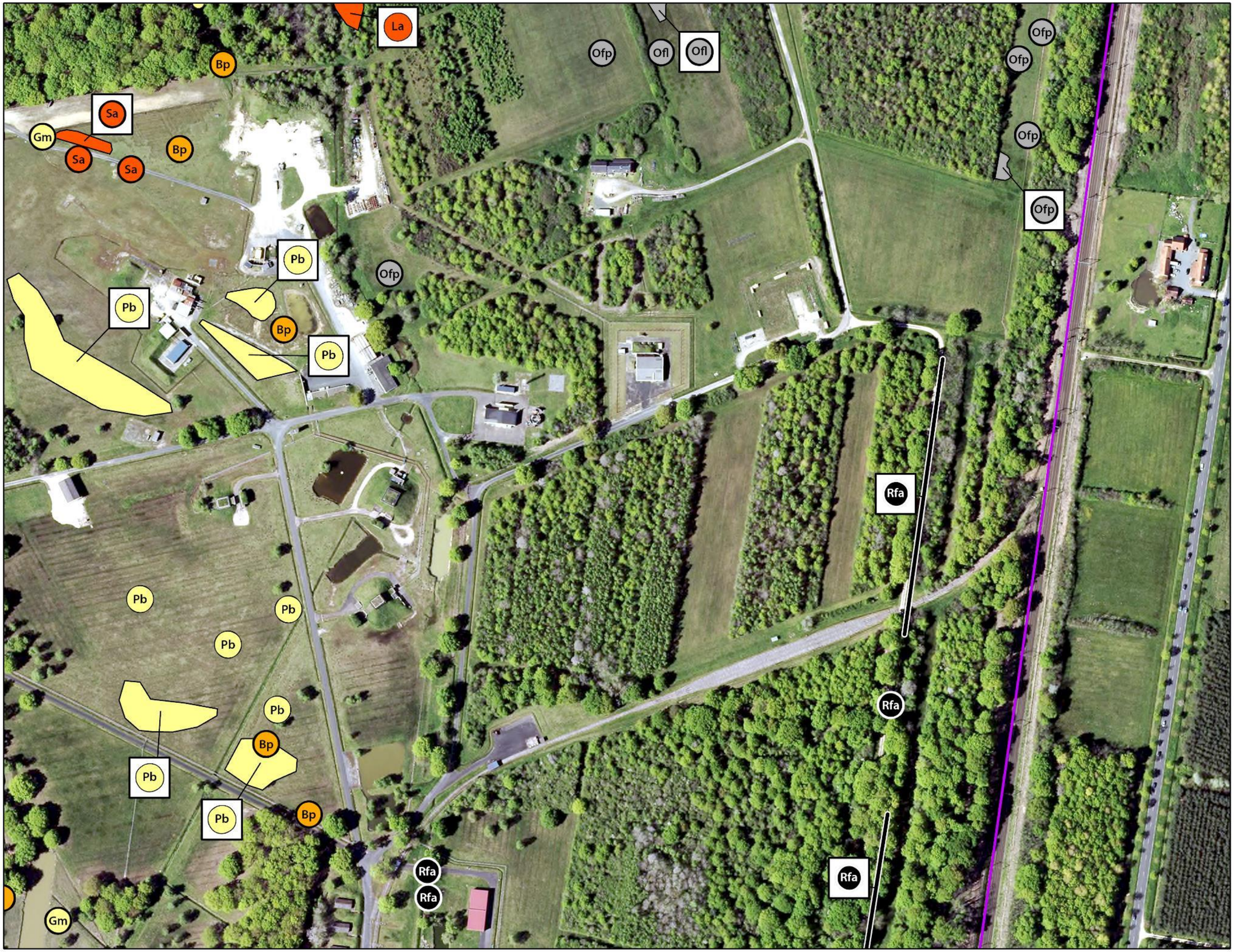
Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Ortho - IGN ©

Flore - Carte 7/8

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES



Aire d'étude

Niveau d'enjeu

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

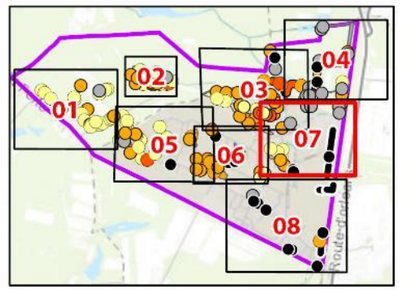
Espèce protégée

Espèces

- La — Laîche en ampoule
- Rt — Renoncule tripartite
- Sa — Spiranthe d'automne
- Bp — Bugle pyramidal
- Ev — Euphorbe velue
- Fn — Flûteau nageant
- Ln — Laîche noire
- Ta — Trèfle aggloméré
- Gm — Gentiane des marais
- Pb — Pédiculaire des bois
- Nr — Nard raide
- Ofl — Orchis à fleurs lâches
- Ofp — Oenanthe à feuilles de peucédan
- Pn — Pilulaire naine

Espèces exotiques envahissantes

- RA — Raisin d'Amérique
- Rfa — Robinier faux-acacia



N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Ortho - IGN ©

Flore - Carte 8/8

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

écosphère

THALES



Aire d'étude

Niveau d'enjeu

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

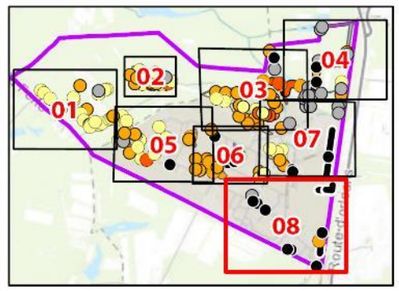
Espèce protégée

Espèces

- La — Laîche en ampoule
- Rt — Renoncule tripartite
- Sa — Spiranthe d'automne
- Bp — Bugle pyramidal
- Ev — Euphorbe velue
- Fn — Flûteau nageant
- Ln — Laîche noire
- Ta — Trèfle aggloméré
- Gm — Gentiane des marais
- Pb — Pédiculaire des bois
- Nr — Nard raide
- Ofl — Orchis à fleurs lâches
- Ofp — Oenanthe à feuilles de peucédan
- Pn — Pilulaire naine

Espèces exotiques envahissantes

- RA — Raisin d'Amérique
- Rfa — Robinier faux-acacia



N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Ortho - IGN ©

2.4 FAUNE

Voir les cartes « Oiseaux », « Mammifères et reptiles », « Amphibiens », « Insectes », « Points d'écoute chiroptérologique » et « Potentialité de présence de gîtes arboricoles » présentées en fin de chapitre.

2.4.1 OISEAUX

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

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

102 espèces d'oiseaux ont été recensées ou sont connues de la bibliographie, dont 65 espèces sont nicheuses dans l'aire d'étude, 7 aux abords et 30 autres ont été spécifiquement notées en migration ou en erratisme.

❖ **Oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude**

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

- 37 dans les boisements (Grive draine, Pigeon colombin…) ;
- 25 dans les formations arbustives, les lisières ou les arbres isolés (Fauvette grisette, Mésange à longue queue…) ;
- 8 dans le bâti (Hirondelle de fenêtre, Rougequeue noir…) ;
- 5 dans les zones humides et aquatiques (Canard colvert, Foulque macroule…) ;
- 3 dans les milieux ouverts (Alouette des champs…).

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



Merle noir



Rougegorge familier

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

MILIEUX =>	Boisements	Formations arbustives, lisières, arbres isolés	Bâti	Zones humides et aquatiques	Milieux ouverts
Richesse spécifique en oiseaux nicheurs	37	25	8	5	3
% des 65 espèces nicheuses de l'aire d'étude	57 %	38 %	12 %	8 %	5 %
	49 espèces soit 75 %				

Ces valeurs montrent nettement la capacité d'accueil supérieure des formations ligneuses (boisements et fourrés) qui abritent plus des trois quarts des oiseaux nicheurs.

L'aire d'étude est constituée d'une grande diversité de milieux, des prairies aux boisements anciens, et du sec à l'aquatique. Des habitats anthropiques sont également bien présents. Cette multiplicité d'habitats induit un nombre élevé d'oiseaux nicheurs.



Prairies du champ de tir bordées de milieux boisés

❖ **Oiseaux nicheurs aux abords**

Un total de **7 espèces nicheuses supplémentaires a été recensé aux abords** (données Ecosphère de 2022 ou issues de la bibliographie).

Il s'agit d'espèces nichant principalement dans les formations ligneuses, le bâti ou les cultures aux environs de l'aire d'étude.

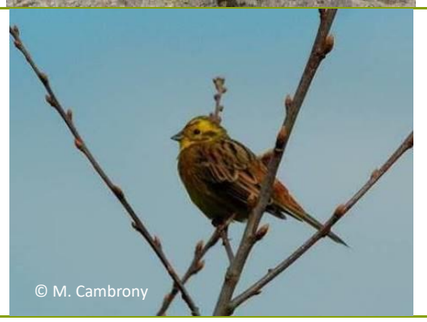
Toutes ces espèces sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude pour leur alimentation.

❖ **Oiseaux en migration, erratiques ou en hivernage**

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

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

9 espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial ont été identifiées comme nicheuses dans l'aire d'étude (2 à enjeu assez fort et 7 à enjeu moyen). Toutes sont protégées au niveau national. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie et localisation sur le site	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : Ann. I (Directive Oiseaux)	Espèce des bordures d'étangs et de cours d'eau pourvues d'arbres.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : assez rare (AR) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	Deux juvéniles volants ont été observés à plusieurs reprises à proximité du portail d'accès au champ de tir (espèce discrète, elle niche probablement sur l'îlot de l'étang de Frédelins en 2022).	**Assez fort**	 © Y. Blanchon
Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : non	Espèce des vieilles futaies de feuillus.	Liste rouge régionale : Données insuffisantes (DD) Rareté régionale : assez commun (AC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Un chanteur a été entendu à plusieurs reprises à l'extrémité nord-ouest de l'aire d'étude, et un supplémentaire aux abords proches en 2022.	**Assez fort**	 © L. Spanneut
Alouette lulu *Lullula arborea* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : Ann. I (Directive Oiseaux)	Espèce des pelouses et cultures clairsemées.	Liste rouge régionale : Non menacée (LC) Rareté régionale : assez rare (AR) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Trois couples sont présents au cœur de l'aire d'étude en 2022.	**Moyen**	 © Y. Dubois
Bruant jaune *Emberiza citrinella* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : non	Espèce des haies en contexte bocager et cultivé.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : très commun (TC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Deux chanteurs ont été entendus à plusieurs reprises au cœur de l'aire d'étude en 2022.	**Moyen**	 © M. Cambrony

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie et localisation sur le site	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : Ann. I (Directive Oiseaux)	Espèce des friches sableuses, des bois clairsemés, aussi bien de feuillus que de conifères, et des coupes forestières.	Liste rouge régionale : Non menacée (LC) Rareté régionale : assez rare (AR) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Quatre chanteurs ont été contactés dans la partie forestière ouest en 2022.	**Moyen**	 © L. Spanneut
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : Ann. I (Directive Oiseaux)	Espèce des pentes abruptes des cours d'eau et étangs.	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) Rareté régionale : assez commun (AC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Deux couples sont probablement présents dans l'aire d'étude, dans la moitié est de celle-ci.	**Moyen**	 © C. Mroczko
Pic épeichette *Dryobates minor* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : non	Espèce des boisements de feuillus, généralement à proximité de l'eau où il trouve des arbres à bois tendre.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : assez commun (AC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Six cantonnements ont été dénombrés sur l'ensemble de l'aire d'étude en 2022 (population importante).	**Moyen**	 © M. Cambrony
Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : non	Espèce des boisements clairs et chauds.	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) Rareté régionale : assez rare (AR) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Six chanteurs ont été contactés dans la partie forestière ouest et nord en 2022.	**Moyen**	 © L. Spanneut

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie et localisation sur le site	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : non	Espèce des coteaux pictés d'arbustes et des jeunes boisements.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : assez commun (AC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Six chanteurs ont été contactés dans la partie forestière ouest et nord en 2022.	**Moyen**	

2.4.1.3 Oiseaux nicheurs à enjeu de conservation aux abords

Sur les **7 espèces supplémentaires qui nichent aux abords** et susceptibles de fréquenter l'aire d'étude, au moins ponctuellement lors de leurs recherches alimentaires, **3 présentent un enjeu de conservation au niveau régional**. Elles figurent dans le tableau suivant.

Présentation des oiseaux à enjeu nicheurs aux abords et susceptibles de fréquenter l'aire d'étude

Nom de l'espèce et statuts de protection	Écologie et localisation sur le site	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
Chouette chevêche *Athene noctua* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : non	Espèce des bocages nichant en bâtiment ou dans de vieux arbres.	Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : assez commune (AC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Un individu a été entendu dans l'aire d'étude le 14/03/2022 mais il n'a pas été recontacté par la suite. L'espèce niche probablement aux abords.	Faible	
Faucon hobereau *Falco subbuteo* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : non	Espèce des lisières généralement à proximité de l'eau.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : assez commun (AC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Un individu a été observé en vol au-dessus de la fin de la ligne de tir des 1 500 m le 15/06/2022 mais il n'a pas été recontacté par la suite. L'espèce niche probablement aux abords.	Faible	

Nom de l'espèce et statuts de protection	Écologie et localisation sur le site	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : Ann. I (Directive Oiseaux)	Espèce des cultures tardives et des friches et pelouses pionnières.	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) Rareté régionale : assez commun (AC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	L'espèce niche dans les cultures aux abords est en 2022. Un individu a été observé dans le champ de tir le 05/07/2022.	Faible	

2.4.1.4 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux avifaunistiques

Oiseaux à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Neuf espèces d'oiseaux nicheurs constituant un enjeu de conservation ont été identifiées dans l'aire d'étude : le **Bihoreau gris**, le **Pouillot siffleur** (enjeu assez fort), l'**Alouette lulu**, le **Bruant jaune**, l'**Engoulevent d'Europe**, le **Martin-pêcheur d'Europe**, le **Pic épeichette**, le **Pouillot de Bonelli** et le **Pouillot fitis** (enjeu moyen).

La zone d'implantation ne constitue pas un site de halte migratoire ou d'hivernage d'intérêt notable pour les oiseaux.

Enjeux réglementaires liés aux oiseaux protégés

53 espèces d'oiseaux protégées nichent dans l'aire d'étude (46 espèces) ou aux abords et sont susceptibles de la fréquenter (7 espèces). Parmi ces espèces, neuf précédemment citée constitue réellement un enjeu de conservation local, les autres sont toutes 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.

10 espèces de mammifères terrestres ont été identifiées dans l'aire d'étude ou sont connues de la bibliographie :

- **2 carnivores** : la Martre et le Renard roux ;
- **2 insectivores** : le Hérisson d'Europe et la Taupe d'Europe ;
- **2 lagomorphes** : le Lapin de garenne et le Lièvre d'Europe ;
- **3 ongulés** : le Cerf élaphe, le Chevreuil et le Sanglier ;
- **1 rongeur** : le Ragondin.



Chevreuil

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

Aucun mammifère terrestre à enjeu n'a été identifié dans l'aire d'étude.

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

Mammifères terrestres à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

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

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

Une espèce de mammifère terrestre protégée a été observée en limite sud-est 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 CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)

Voir l'annexe 5.

2.4.3.1 Description des peuplements de chauves-souris

17 espèces *a minima* ont été contactées dans l'aire d'étude :

- **4 pipistrelles** : les Pipistrelles commune, de Kuhl, de Nathusius et pygmée ;
- **3 nyctaloïdes** : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune ;
- **6 murins** : le Grand Murin ainsi que les Murins à moustaches, à oreilles échancrées, de Bechstein, de Daubenton et de Natterer ;
- **4 autres espèces** : la Barbastelle, le Grand Rhinolophe ainsi que les Oreillards gris et roux.



Pipistrelles communes

La **diversité est assez importante**, avec près des trois quarts des espèces connues en région Centre Val-de-Loire.

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

En période de transit printanier (mai), l'activité chiroptérologique est globalement très importante sur l'ensemble de l'aire d'étude. De nombreuses espèces y transitent en longeant principalement les structures boisées (haies, lisières, boisements). **En période de mise-bas et d'élevage des jeunes** (juin), l'activité chiroptérologique est encore très importante sur globalement l'ensemble de l'aire d'étude. **En période de transit automnal et de dispersion des jeunes** (août), l'activité diminue sensiblement, tout en restant importante, notamment dans la moitié est de l'aire d'étude.

La **diversité spécifique est similaire** entre les trois périodes.

Les **habitats de l'aire d'étude**, situés à l'intérieur du massif solognot, ont un **intérêt chiroptérologique notable mais diffus**, en raison des très nombreux boisements et étangs en présence.

Enfin, **aucun axe de déplacement préférentiel n'est présent sur l'aire d'étude**, les chauves-souris pouvant **aisément suivre le maillage boisé** de l'aire d'étude pour leur déplacement.

Quelques espèces volant sans se préoccuper la plupart du temps des éléments paysagers, comme les Noctules commune et de Leisler, fréquentent également l'aire d'étude. La **Noctule commune** est particulièrement présente en chasse en été au cœur de l'aire d'étude**. Les très nombreux contacts en fin de nuit juste avant le lever du soleil sur le point E4 laisse suggérer une colonie arboricole à proximité, dans l'aire d'étude ou aux abords**.

Dans l'aire d'étude, les **milieux boisés** ont fait l'objet d'une évaluation des potentialités de gîtes des chauves-souris. La **majorité des arbres favorables** ont été identifiés **dans la zone industrielle**. Dans la partie forestière entourant la zone industrielle, les milieux boisés **sont globalement plus jeunes**, hormis notamment dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude.

Certaines espèces, comme les Noctules ou certaines espèces de bas vol (Murin de Bechstein, Oreillard roux, etc…) peuvent effectivement gîter au sein des arbres favorables observés dans l'aire d'étude. Ces arbres sont assez âgés, avec des décollements d'écorces, fissures et cavités. Les chauves-souris ont également de nombreuses possibilités de gîter à proximité (massifs forestiers de grande superficie…).

Répartition des contacts de chauves-souris enregistrés sur la nuit complète du 17 mai 2022 au moyen de SMBat installés en des endroits fixes

	17/05/2022								
Technique d'inventaire	SM4bat (toute la nuit)								
Localisation	**P1 : Zone III ouest**	**P2 : Etang nord-ouest**	**P3 : Zone II**	**P4 : Zone III**	**P5 : étang des Frédelins**	**P6 : Zones IV et V nord**	**P7 : Partie forestière**	**P8 : Zone V**	**Nombre de contacts total par espèce**
Barbastelle	20	15					3	5	43
Grand Murin		1		3	1	4	1		10
Murin à moustaches		2					2		4
Murin à oreilles échancrées	1				5				6
Murin de Daubenton	22	119		4	3	2	3	7	160
Murin de Natterer	3					1			4
Murin indéterminé					1				1
Noctule commune	9	84	38	5	40	12	10	5	203
Noctule de Leisler	10	1	25	5	18	5		24	88
Oreillard gris	7	2				2	3	1	15
Oreillard indéterminé		1							1
Pipistrelle commune	2400	1500	2540	578	849	399	193	247	8706
Pipistrelle de Kuhl	256	96	1172	268	53	351	26	226	2448
Pipistrelle de Nathusius		19		4	1	2	3	3	32
Sérotine commune	10	9		10		7	13	64	113
Sérotules	17	57	60	27	14	2			177
Nombre de contacts total par point d'écoute	**2755**	**1906**	**3835**	**904**	**985**	**787**	**257**	**582**	**12011**
Niveau d'activité du point d'écoute (à partir de la meilleure heure de la nuit)	**Quasi permanente (559 contacts sur la meilleure heure)**	**Quasi permanente (522 contacts sur la meilleure heure)**	**Quasi permanente (802 contacts sur la meilleure heure)**	**Forte (191 contacts sur la meilleure heure)**	**Forte (231 contacts sur la meilleure heure)**	**Quasi permanente (600 contacts sur la meilleure heure)**	**Moyenne (71 contacts sur la meilleure heure)**	**Forte (186 contacts sur la meilleure heure)**	

Répartition des contacts de chauves-souris enregistrés sur la nuit complète des 15 et 16 juin 2022 au moyen de SMBat installés en des endroits fixes

	15 et 16/06/2022								
Technique d'inventaire	SM4bat et SMMiniBat (toute la nuit)								
Localisation	**E1 : étang des Frédelins est**	**E2 : étang des Frédelins ouest**	**E3 : Partie forestière**	**E4 : Zone V**	**E5 : Etang nord-ouest**	**E6 : Zone VIII ouest**	**E7 : Zone V est**	**E8 : Zone I**	**Nombre de contacts total par espèce**
Barbastelle			1		2	6	1	1	11
Grand Murin	6		6	2	3	1	1		19
Grand Rhinolophe					1				1
Murin à moustaches	2					3			5
Murin à oreilles échancrées	3			2	2		2		9
Murin de Daubenton	4	90	3	3	3	1	3		107
Murin de Natterer		2	6		1	3	1	1	14
Murin indéterminé				1					1
Noctule commune	34	12	106	715	703	534	18	20	2142
Noctule de Leisler	1	15	4	2	15	3	2	4	46
Oreillard gris	10		5	1		1		1	18
Oreillard roux			1			1	1		3
Pipistrelle commune	166	578	450	298	571	2524	923	3409	8919
Pipistrelle de Kuhl	20	32	39	22	32	108	539	2247	3039
Pipistrelle de Nathusius			1		3	8	30	146	188
Pipistrelle pygmée							1		1
Sérotine commune		1	8				2		11
Sérotules	10	6	115	18	78	152	24	299	702
Nombre de contacts total par point d'écoute	**256**	**736**	**745**	**1064**	**1414**	**3345**	**1548**	**6128**	**15236**
Niveau d'activité du point d'écoute (à partir de la meilleure heure de la nuit)	**Faible (58 contacts sur la meilleure heure)**	**Forte (170 contacts sur la meilleure heure)**	**Forte (207 contacts sur la meilleure heure)**	**Quasi permanente (586 contacts sur la meilleure heure)**	**Très forte (300 contacts sur la meilleure heure)**	**Quasi permanente (738 contacts sur la meilleure heure)**	**Quasi permanente (642 contacts sur la meilleure heure)**	**Quasi permanente (1333 contacts sur la meilleure heure)**	

Répartition des contacts de chauves-souris enregistrés sur la nuit complète des 23 et 24 août 2022 au moyen de SMBat installés en des endroits fixes

	23 et 24/08/2022								
Technique d'inventaire	SM4bat et SMMiniBat (toute la nuit)								
Localisation	**A1 : Partie forestière sud-est**	**A2 : Partie forestière nord**	**A3 : Zone V nord**	**A4 : étang des Frédelins**	**A5 : Bois est**	**A6 : Ferme des Frédelins**	**A7 : Zones IV et V**	**A8 : Zone III**	**Nombre de contacts total par espèce**
Barbastelle	1	5	5	2	42	5	4		64
Grand Rhinolophe					1				1
Murin à moustaches	1			2	3				6
Murin à oreilles échancrées						1			1
Murin de Bechstein			6		8		8	1	23
Murin de Daubenton	3	5	13	7	13	17	6	2	66
Murin de Natterer	3	4		7	5	2	2	2	25
Murin indéterminé				1	1	2			4
Noctule commune	6	13	16	40	4	17	40	36	172
Noctule de Leisler	1	12	8	5	18	9	27	6	86
Oreillard gris	6	5	14	13	8	7	6		59
Oreillard indéterminé			2			15			17
Oreillard roux	1					5			6
Pipistrelle commune	15	146	221	155	571	169	1016	289	2582
Pipistrelle de Kuhl	3	58	56	10	44	8	97	21	297
Pipistrelle de Nathusius		2				2	2	1	7
Pipistrelle pygmée	1				1		2		4
Sérotine commune		1		2			2		5
Sérotules		17	17	3	15	5	75	7	139
Nombre de contacts total par point d'écoute	**41**	**268**	**358**	**247**	**734**	**264**	**1287**	**365**	**3564**
Niveau d'activité du point d'écoute (à partir de la meilleure heure de la nuit)	**Faible (14 contacts sur la meilleure heure)**	**Moyenne (101 contacts sur la meilleure heure)**	**Forte (148 contacts sur la meilleure heure)**	**Forte (136 contacts sur la meilleure heure)**	**Forte (218 contacts sur la meilleure heure)**	**Faible (56 contacts sur la meilleure heure)**	**Très forte (250 contacts sur la meilleure heure)**	**Moyenne (104 contacts sur la meilleure heure)**	

2.4.3.3 Chauves-souris à enjeu de conservation présentes dans l'aire d'étude

10 chauves-souris à enjeu régional ont été identifiées dans l'aire d'étude :

- **3 espèces à enjeu assez fort** :
  - le Murin de Bechstein (données insuffisantes, rare en Centre - Val de Loire) ;
  - la Pipistrelle de Nathusius (quasi menacée et rare en Centre - Val de Loire) ;
  - la Pipistrelle pygmée (données insuffisantes, très rare en Centre - Val de Loire).
- **7 espèces à enjeu moyen** :
  - la Barbastelle d'Europe (quasi menacée et assez commune en Centre - Val de Loire) ;
  - le Grand Rhinolophe (quasi menacé et assez rare en Centre - Val de Loire) ;
  - le Murin à moustaches (quasi menacé et commun en Centre - Val de Loire) ;
  - le Murin de Daubenton (quasi menacé et commun en Centre - Val de Loire) ;
  - la Noctule commune (quasi menacée et assez commune en Centre - Val de Loire) ;
  - la Noctule de Leisler (quasi menacée et assez rare en Centre - Val de Loire) ;
  - l'Oreillard roux (données insuffisantes, assez rare en Centre - Val de Loire).

Hormis le Grand Rhinolophe et la Pipistrelle pygmée, toutes ces espèces sont régulières en chasse et/ou en transit sur les lisières des zones arborées de l'aire d'étude. Les 7 autres espèces sont non menacées et assez communes à très communes dans la région.

Au vu des espèces fréquentant le site, du nombre important d'arbres cavitaires favorables dans l'aire d'étude et des niveaux d'activité constatés, on attribuera **un enjeu chiroptérologique moyen aux lisières des milieux boisés et aux habitats adjacents**. **Un niveau d'enjeu assez fort est attribué aux boisements riches en arbres cavitaires en raison de gîtes potentiels de chauves-souris arboricoles.**

2.4.3.4 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux chiroptérologiques

Chiroptères à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

10 espèces de chauves-souris présentant un enjeu de conservation régional ont été identifiées dans l'aire d'étude : le **Murin de Bechstein**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Pipistrelle pygmée** (enjeu assez fort), la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Rhinolophe**, le **Murin à moustaches**, le **Murin de Daubenton**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler** et l'**Oreillard roux** (enjeu moyen).

Un **enjeu de conservation moyen** est attribué aux lisières des milieux boisés et aux habitats adjacents, qui permettent la chasse et/ou le transit des espèces identifiées.

Un **niveau d'enjeu assez fort** est attribué aux boisements riches en arbres cavitaires en raison de gîtes potentiels de chauves-souris arboricoles.

Enjeux réglementaires liés aux chiroptères protégés

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. Les vieux arbres cavitaires de l'aire d'étude pourraient accueillir certaines espèces arboricoles.



Lisière de boisement riche en arbres cavitaires dans la zone 5

2.4.4 AMPHIBIENS (CRAPAUDS, GRENOUILLES, TRITONS)

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

Voir l'annexe 6.

Dix espèces d'amphibiens se reproduisent dans l'aire d'étude : le **Crapaud calamite**, le **Crapaud commun**, la **Grenouille agile**, la **Grenouille verte**, la **Rainette verte**, la **Salamandre tachetée**, le **Triton alpestre**, le **Triton crêté**, le **Triton marbré** et le **Triton palmé**.

Les **points d'eau sont très nombreux** dans l'aire d'étude, et particulièrement dans la zone industrielle. Les **bassins** ont été creusés afin d'utiliser la terre comme matériau des remblais entourant les zones de stockage d'explosifs. Un **réseau de fossé les relie**, d'une manière générale, pour évacuer le surplus d'eau dans l'Ardoux au nord. Cependant la plupart ont été colonisés par des **poissons** (Poisson-chat, Perche-soleil, Tanche, Brochet…), **facteur limitant à l'établissement d'espèces sensibles**. D'autres **habitats aquatiques « naturels »** sont également présents : mares, fossés, étangs, ornières. L'ensemble de ces points d'eau sont **favorables au développement de nombreux amphibiens plus ou moins rares**.

Les **habitats terrestres** favorables aux amphibiens entourent globalement les habitats aquatiques utilisés (boisements, pierriers, sables meubles…).



Bassin de la zone 4 où se reproduisent 4 espèces de tritons (M. Esline, Ecosphère)

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

Quatre amphibiens à enjeu ont été identifiés dans l'aire d'étude. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Présentation des amphibiens à enjeu de l'aire d'étude

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
Triton alpestre *Ichthyosaura alpestris* Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : non	Espèce ubiquiste affectionnant tout type de points d'eau pauvres en poissons.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : rare (R) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	5 adultes et 4 larves ont été dénombrés dans le bassin de la zone de brûlage au sud, ainsi que 2 adultes dans le bassin au centre de la zone IV en 2022.	**Assez fort**	

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
Triton marbré *Triturus marmoratus* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitat)	Espèce se reproduisant dans des eaux claires et riches en végétation immergée (mares, abreuvoirs de zones peu cultivées ou forestières, étangs, tourbières, fossés).	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : assez rare (AR) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	2 femelles ont été observées dans la mare forestière au sud-ouest, 4 adultes dans le bassin au centre de la zone IV, ainsi qu'un mâle en dispersion dans un fossé à l'extrémité nord-ouest de l'aire d'étude en 2022.	**Assez fort**	 © M. Collet - Ecosphère
Crapaud calamite *Epidalea calamita* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitat)	Espèce des milieux pionniers (végétation assez rase alternant avec des zones de sol nu et meuble).	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : assez commun (AC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	15 adultes, 2 pontes et 500 têtards ont été notés dans la zone IV, ainsi que 2 adultes dans le champ de tir (zone de lancement) en 2022.	**Moyen**	 © M. Collet - Ecosphère
Triton crêté *Triturus cristatus* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. II & IV (Directive Habitat)	Espèce présente dans un grand nombre d'habitats aquatiques : étangs, mares, bassins de carrière, fossés, anciens trous de bombes, etc., lorsque la profondeur d'eau est suffisante et la végétation présente.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : commun (C) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	3 adultes ont été dénombrés dans 2 mares de la zone forestière ouest, 1 adulte dans le bassin au centre de la zone IV, ainsi que 12 adultes dans le bassin de la zone de brûlage au sud en 2022.	**Moyen**	 © G. Marchais - Ecosphère

L'intérêt fonctionnel des habitats de l'aire d'étude pour les amphibiens est important. Les nombreux points d'eau de l'aire d'étude, adjacents à de multiples milieux boisés et prairiaux, sont autant de facteurs favorables au développement et aux déplacements des espèces présentes dans l'aire d'étude.

2.4.4.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux batrachologiques

Amphibiens à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Quatre espèces d'amphibiens constituant un enjeu de conservation local ont été identifiées dans l'aire d'étude : le **Triton alpestre**, le **Triton marbré** (enjeu assez fort), le **Crapaud calamite** et le **Triton crêté** (enjeu moyen).

Enjeux réglementaires liés aux amphibiens protégés

9 espèces d'amphibiens protégées ont été observées dans l'aire d'étude : le Crapaud calamite, la Grenouille agile, la Rainette verte, le Triton crêté, le Triton marbré (protection des individus et des habitats), le Crapaud commun, la Salamandre tachetée, le Triton alpestre et le Triton palmé (protection des individus). Seules les 4 espèces citées plus haut sont à enjeu de conservation, les autres étant communes et non menacées régionalement. Pour la Grenouille verte, seul le prélèvement est réglementé.

2.4.5 REPTILES (SERPENTS, LEZARDS, TORTUES)

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

Voir l'annexe 6.

Six espèces de reptiles ont été observées au sein de l'aire d'étude. Le **Lézard des murailles** et le **Lézard vert** sont abondants au niveau des lisières boisées et même dans les secteurs plus anthropisés. L'**Orvet fragile**, espèce plus discrète, a été observé dans les zones forestières ouest et nord. Un cadavre de **Couleuvre helvétique** a été retrouvé à proximité de l'étang des Frédelins. De même, un individu écrasé de **Coronelle lisse** a été observé par un agent de sécurité sur une route de la zone VII (extrémité ouest de la zone industrielle).

La **Tortue de Floride**, espèce exotique envahissante, est également présente dans l'aire d'étude, en très faible effectif à la suite d'une campagne d'éradication. Un individu très imposant a été observé en héliothermie sur une berge de l'étang des Frédelins, et un cadavre a été retrouvé dans la zone industrielle.

Le complexe d'habitats présents dans l'aire d'étude (milieux prairiaux, fourrés, boisements, lisières chaudes et zones bâties) est particulièrement favorable aux reptiles.

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

Un reptile à enjeu a été recensé dans l'aire d'étude. 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
Coronelle lisse *Coronella austriaca* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitat)	Espèce des milieux thermophiles.	Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : assez commune (AC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Le cadavre d'un individu a été retrouvé sur une route de la zone VII, à l'extrémité ouest de la zone industrielle.	**Moyen**	

2.4.5.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux herpétologiques

Reptiles à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Une espèce de reptile constituant un enjeu de conservation a été identifiée dans l'aire d'étude : la **Coronelle lisse** (enjeu moyen).

Enjeux réglementaires liés aux reptiles protégés

5 espèces de reptiles protégées ont été observées dans l'aire d'étude : la Coronelle lisse, la Couleuvre à collier, le Lézard des murailles, le Lézard vert (protection des individus et des habitats) et l'Orvet fragile (protection des individus). Hormis la Coronelle lisse citée ci-dessus, ces espèces sont fréquentes et non menacées (*voir annexe 6)*.

2.4.6 INSECTES

2.4.6.1 Description des peuplements d'insectes

❖ **Odonates (libellules et demoiselles)**

Voir l'annexe 7.

24 espèces de libellules ont été observées dans l'aire d'étude :

- **9 espèces des eaux stagnantes** : l'Agrion mignon, la Libellule à quatre taches, la Libellule déprimée, la Libellule écarlate, la Naïade aux yeux rouges… ;
- **7 espèces des eaux stagnantes à faiblement courantes** : l'Agrion porte-coupe, l'Anax empereur, la Cordulie bronzée, le Leste vert, la Leucorrhine à gros thorax, l'Orthétrum réticulé et le Sympétrum sanguin ;
- **3 espèces ubiquistes** : l'Agrion à larges pattes, l'Agrion élégant et l'Agrion jouvencelle ;
- **2 espèces des eaux courantes** : le Caloptéryx vierge et le Gomphe semblable ;
- **2 espèces des eaux stagnantes s'asséchant l'été** : l'Aeschne affine et le Leste verdoyant ;
- **1 espèce des petits ruisseaux et suintements, tourbières et lacs acides** : l'Agrion délicat.

Elles ont été, pour la plupart, observées sur des habitats de reproduction, de maturation et de chasse. Elles se reproduisent dans les nombreux points d'eau de l'aire d'étude et ses abords proches, tels que les bassins et le réseau de fossés de la zone industrielle, ainsi que les mares et étangs.



Mare forestière dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude où se reproduit la Leucorrhine à gros thorax (E. Brunet, Ecosphère)

❖ **Lépidoptères rhopalocères / zygènes (papillons de jour)**

Voir l'annexe 8.

37 espèces de papillons de jour ont été observées dans l'aire d'étude. Ces espèces sont réparties au sein de 6 familles :

- **Hespéridés (4 espèces)** : les Hespéries de la Houque, du Chiendent et du Dactyle, le Point-de-Hongrie ;
- **Lycénidés (5 espèces)** : l'Azuré commun, le Collier-de-corail, les Cuivré commun et fuligineux, la Thécla du Prunier ;
- **Nymphalidés (18 espèces)** : l'Amaryllis, la Belle-dame, le Demi-deuil, le Fadet commun, la Mégère, la Mélitée des Centaurées, le Moyen Nacré, le Sylvain azuré, le Tircis… ;
- **Papilionidés (1 espèce)** : le Flambé ;
- **Piéridés (7 espèces)** : l'Aurore, le Citron, le Gazé, les Piérides de la Moutarde, de la Rave et du Navet, le Souci ;
- **Zygaenidés (2 espèces)** : la Zygène de la Filipendule et la Zygène des prés.

Les milieux herbacées ainsi que les nombreuses lisières sont favorables au développement de nombreuses espèces de papillons de jour. Cette importante diversité d'habitats de grande superficie implique la présence de quelques espèces à enjeu moyen à assez fort.



Allée forestière dans la partie ouest de l'aire d'étude où vole le Moyen Nacré (M. Collet, Ecosphère)

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

Voir l'annexe 9.

30 espèces d'orthoptères et 1 mante ont été observées dans l'aire d'étude :

- **7 espèces des friches et prairies sèches** : les Criquets des jachères, des mouillères et noir ébène, les Decticelles carroyée et chagrinée, le Grillon champêtre, la Mante religieuse ;
- **7 espèces des formations herbacées hautes** : le Conocéphale gracieux, les Criquets des clairières, des pâtures, mélodieux et verte-échine, la Decticelle bariolée et la Grande Sauterelle verte ;
- **5 espèces des friches à végétation lacunaire** : les Criquets duettiste, italien, ochracé et tacheté ainsi que l'Œdipode turquoise ;
- **4 espèces des lisières forestières ou arbustives** : le Criquet des Pins, la Decticelle cendrée, le Grillon des bois et la Sauterelle ponctuée.
- **3 espèces des lisières arbustives et des pelouses piquetées** : le Grillon d'Italie ainsi que les Phanéroptères commun et méridional ;
- **3 espèces des zones humides** : la Courtilière commune, le Grillon des marais et l'Œdipode émeraudine ;
- **1 espèce des pelouses** : le Criquet de la Palène ;
- **1 espèce des sols nus et perturbés** : le Grillon bordelais.

Les habitats de l'aire d'étude sont suffisamment diversifiés pour permettre le développement de nombreuses espèces d'orthoptères, dont certaines à fort enjeu de conservation.



Pelouse écorchée au nord de la zone de lancement du champ de tir où se reproduit le Criquet tacheté (E. Brunet, Ecosphère)

❖ **Coléoptères saproxyliques patrimoniaux**

Voir l'annexe 10.

1 espèce de coléoptère saproxylique patrimoniale a été observée dans l'aire d'étude : le **Grand Capricorne**. Deux vieux chênes avec des trous d'envol ont été notés dans la zone industrielle.



Vieux chêne attaqué par le Grand Capricorne, et marqué pour éviter son abattage (M. Collet, Ecosphère)

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

Douze espèces d'insectes d'intérêt patrimonial ont été identifiées dans l'aire d'étude (enjeu fort à moyen). Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie et localisation sur le site	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
Odonates (libellules)					
Leucorrhine à gros thorax *Leucorrhinia pectoralis* Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. II & IV (Directive Habitat)	Eaux stagnantes pauvres en poissons et riches en hélophytes.	Liste rouge régionale : En danger d'extinction (EN) Rareté régionale : Très rare (TR) **Niveau d'enjeu régional : Fort**	Deux mâles ont été observés sur la mare forestière au sud-ouest et 5 exuvies ont été récoltées le 18/05/2022.	**Fort**	 © M. Collet, Ecosphère
Leste verdoyant *Lestes virens* Protection : - Intérêt européen : non	Eaux stagnantes de faible profondeur riches en hélophytes.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : Commun (C) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Deux individus ont été observés en limite nord-est du site le 15/06/2022. Le site de ponte se situe probablement hors aire d'étude, juste au nord.	**Moyen**	 © L. Spanneut
Lépidoptères rhopalocères / zygènes (papillons de jour)					
Moyen Nacré *Fabriciana adippe* Protection : - Intérêt européen : non	Papillon affectionnant les grandes allées forestières. Il pond sur les violettes (*Viola ssp.*). Il n'est jamais abondant.	Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC) Rareté régionale : Rare (R) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	Un individu a été observé sur une prairie de la moitié sud de la zone forestière ouest le 05/07/2022.	**Assez fort**	 © L. Spanneut
Gazé *Aporia crataegi* Protection : - Intérêt européen : non	Espèce des prairies bocagères et des lisières. Il pond sur les Rosacées arbustives, principalement sur l'Aubépine (Crataegus spp.).	Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC) Rareté régionale : Assez commun (AC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Espèce bien présente dans le quart nord-est de l'aire d'étude ainsi que dans la moitié sud de la zone forestière ouest en 2022.	**Moyen**	 © D. Soulet - Ecosphère

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie et localisation sur le site	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
Mélitée des Centaurées *Melitaea phoebe* Protection : - Intérêt européen : non	Papillon affectionnant les prairies maigres et les pelouses fleuries. Il pond sur les Centaurées (*Centaurea spp.*), sur le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), sur la Grande Bardane (*Arctium lappa*) et sur le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*).	Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC) Rareté régionale : Assez rare (AR) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	5 individus ont été observés proche du champ de tir et dans une prairie de la partie nord-est de l'aire d'étude en 2022.	**Moyen**	 © L. Spanneut
Sylvain azuré *Limenitis reducta* Protection : - Intérêt européen : non	Espèce affectionnant principalement les lisières chaudes et ensoleillées. Il pond sur les chèvrefeuilles (Lonicera spp.).	Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC) Rareté régionale : Assez commun (AC) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	2 individus ont été observés dans la moitié sud de la zone forestière ouest en 2022.	**Moyen**	 © O. Becker
Thécla du Prunier *Satyrium pruni* Protection : - Intérêt européen : non	Espèce des haies et des fourrés. Les œufs sont généralement pondus sur le Prunellier (*Prunus spinosa*).	Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : Assez rare (AR) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	5 individus ont été observés dans la pointe nord-est et dans le boisement est de l'aire d'étude en 2022.	**Moyen**	 © S. Siblet, Ecosphère
Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons)					
Criquet tacheté *Myrmeleotettix maculatus* Protection : - Intérêt européen : non	Espèce des milieux secs et pauvres en végétation : endroits sablonneux, platières gréseuses, roches calcaires... Adultes présents de mi-juin jusqu'à octobre.	Liste rouge régionale : En danger (EN) Rareté régionale : Assez rare (AR) **Niveau d'enjeu régional : Fort**	22 individus ont été observés sur une zone pionnière proche du champ de tir, sur une zone où la végétation est maintenue rase entre la zone IV et V, et à proximité d'un bassin en zone IV en juin 2022.	**Fort**	 © L. Spanneut, Ecosphère

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie et localisation sur le site	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa* Protection : - Intérêt européen : non	Espèce affectionnant les sols humides et légers, mais s'accommode des sous-sols glaiseux, où elle creuse des galeries. Elle peut aussi être présente dans les jardins.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : Assez rare (AR) **Niveau d'enjeu régional : Assez fort**	Deux chanteurs ont été entendus sur les berges d'une mare du champ de tir et en bordure d'un fossé en eau de la zone IV en 2022.	**Assez fort**	
Criquet de la Palène *Stenobothrus lineatus* Protection : - Intérêt européen : non	Espèce préférant les pelouses xériques et friches calcaires, mais également notée sur les bords de chemin thermophiles. Adultes observables de début juillet à fin octobre.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : Assez rare (AR) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	L'espèce a été notée le long du champ de tir, en bord de route reliant les zones II et III et sur une zone à végétation rase proche de la ferme des Frédelins en juin 2022.	**Moyen**	
Criquet ochracé *Calliptamus barbarus* Protection : - Intérêt européen : non	Criquet colonisant les milieux arides et dénudés, notamment les pelouses écorchées.	Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC) Rareté régionale : Assez rare (AR) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	Deux individus ont été observés sur une zone pionnière proche du champ de tir le 23/08/2022.	**Moyen**	
Grillon des marais *Pteronemobius heydenii* Protection : - Intérêt européen : non	Espèce des prairies humides, des fossés et des tourbières.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : Assez rare (AR) **Niveau d'enjeu régional : Moyen**	L'espèce est présente à la pointe nord-est de l'aire d'étude, à proximité de mares du champ de tir, sur les berges des bassins de lagunage de la zone VIII et à proximité de la mare forestière de la partie sud-ouest de l'aire d'étude en 2022.	**Moyen**	

2.4.6.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux entomologiques

Insectes à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Douze espèces d'insectes constituant un enjeu de conservation ont été identifiées dans l'aire d'étude : le **Criquet tacheté**, la **Leucorrhine à gros thorax** (enjeu fort), la **Courtilière commune**, le **Moyen Nacré** (enjeu assez fort), le **Criquet de la Palène**, le **Criquet ochracé**, le **Gazé**, le **Grillon des marais**, le **Leste verdoyant**, la **Mélitée des Centaurées**, le **Sylvain azuré** et la **Thécla du Prunier** (enjeu moyen).

Enjeux réglementaires liés aux insectes protégés

Deux espèces d'insectes protégées ont été observées dans l'aire d'étude : la Leucorrhine à gros thorax et le Grand Capricorne (protection des individus et des habitats). La libellule est à enjeu de conservation (détaillée plus haut) et le coléoptère est fréquent et non menacé (*voir annexes 7 et 10)*.

2.4.7 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.

Deux espèces envahissantes (d'après HOLLIDAY (coord.), 2017 et TSIAMIS et al. 2017) **ont été inventoriées dans l'aire d'étude**. Il s'agit du **Ragondin** et de la **Tortue de Floride**, mammifère et reptile inféodés aux milieux aquatiques et ses bordures. Des campagnes d'éradication de ces deux espèces ont été menées. Une seule Tortue de Floride vivante a été observée sur une berge de l'étang des Frédelins. En revanche, de nombreux Ragondins ont été observés en 2022 sur les multiples points d'eau de l'aire d'étude (espèce quasi dépourvue de prédateurs et taux de reproduction important).

Oiseaux

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES

Aire d'étude

Niveau d'enjeu

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

Espèce protégée

Oiseaux

- Bg — Bihoreau gris
- Ps — Pouillot siffleur
- Al — Alouette lulu
- Bj — Bruant jaune
- EE — Engoulevent d'Europe
- MpE — Martin-pêcheur d'Europe
- Pé — Pic épeichette
- PB — Pouillot de Bonelli
- Pf — Pouillot fitis

N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, novembre 2022

Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

Mammifères et reptiles

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides



Aire d'étude

Niveau d'enjeu

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

Espèce protégée

Mammifères

- HE Hérisson d'Europe

Reptiles

- Cl Coronelle lisse
- Ch Couleuvre helvétique
- Lm Lézard des murailles
- Lv Lézard vert occidental
- Of Orvet fragile

N

0 250 500

Mètres

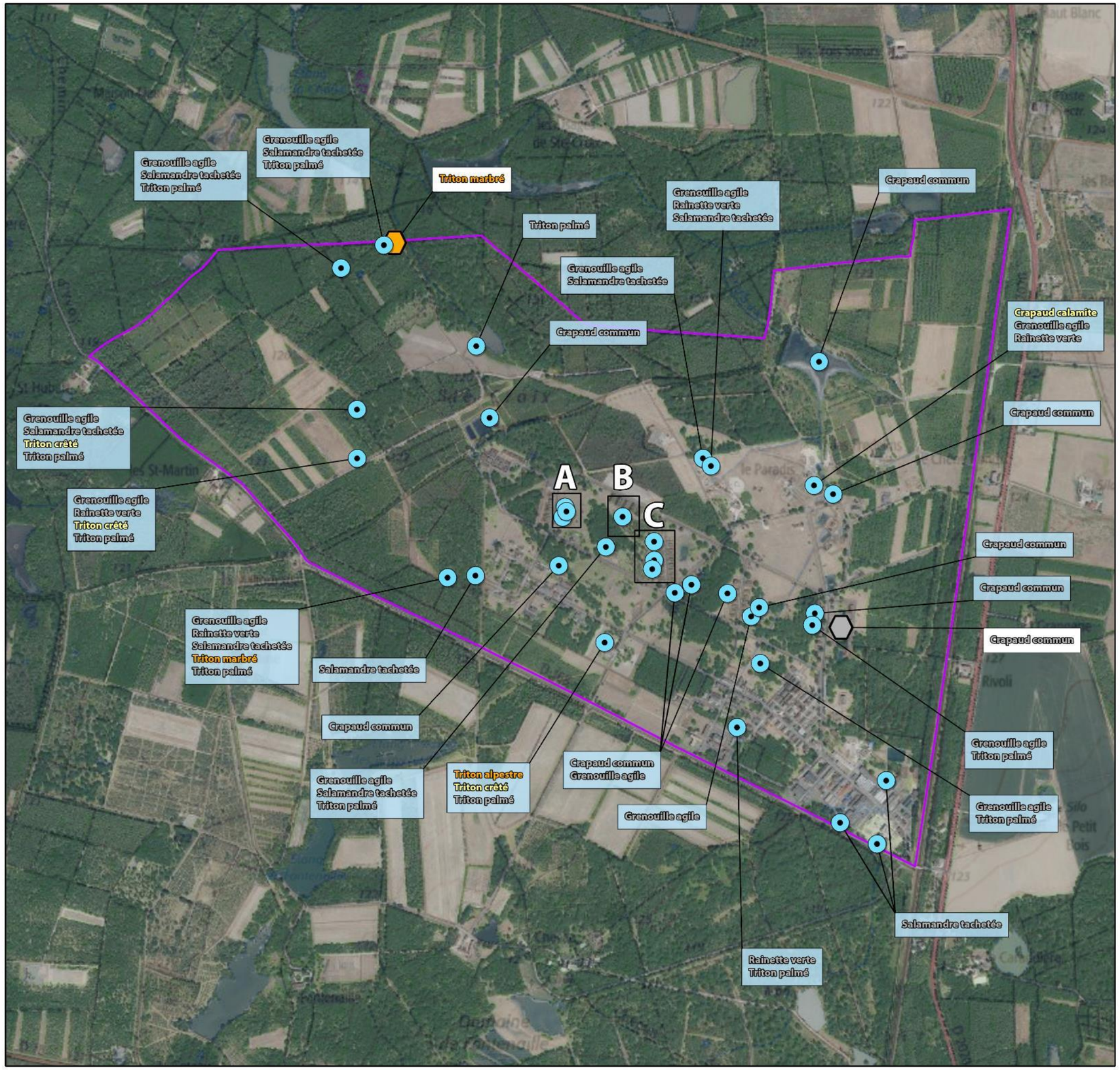
Ecosphère, **THALES**, novembre 2022

Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

Amphibiens

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES









Aire d'étude

Niveau d'enjeu

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

Mare : espèces observées

Liste de espèces

Observation d'une espèce

Espèces

- Triton alpestre
- Triton marbré
- Crapaud calamite
- Triton crêté
- Crapaud commun
- Grenouille agile
- Rainette verte
- Salamandre tachetée
- Triton palmé

N

0 250 500

Mètres

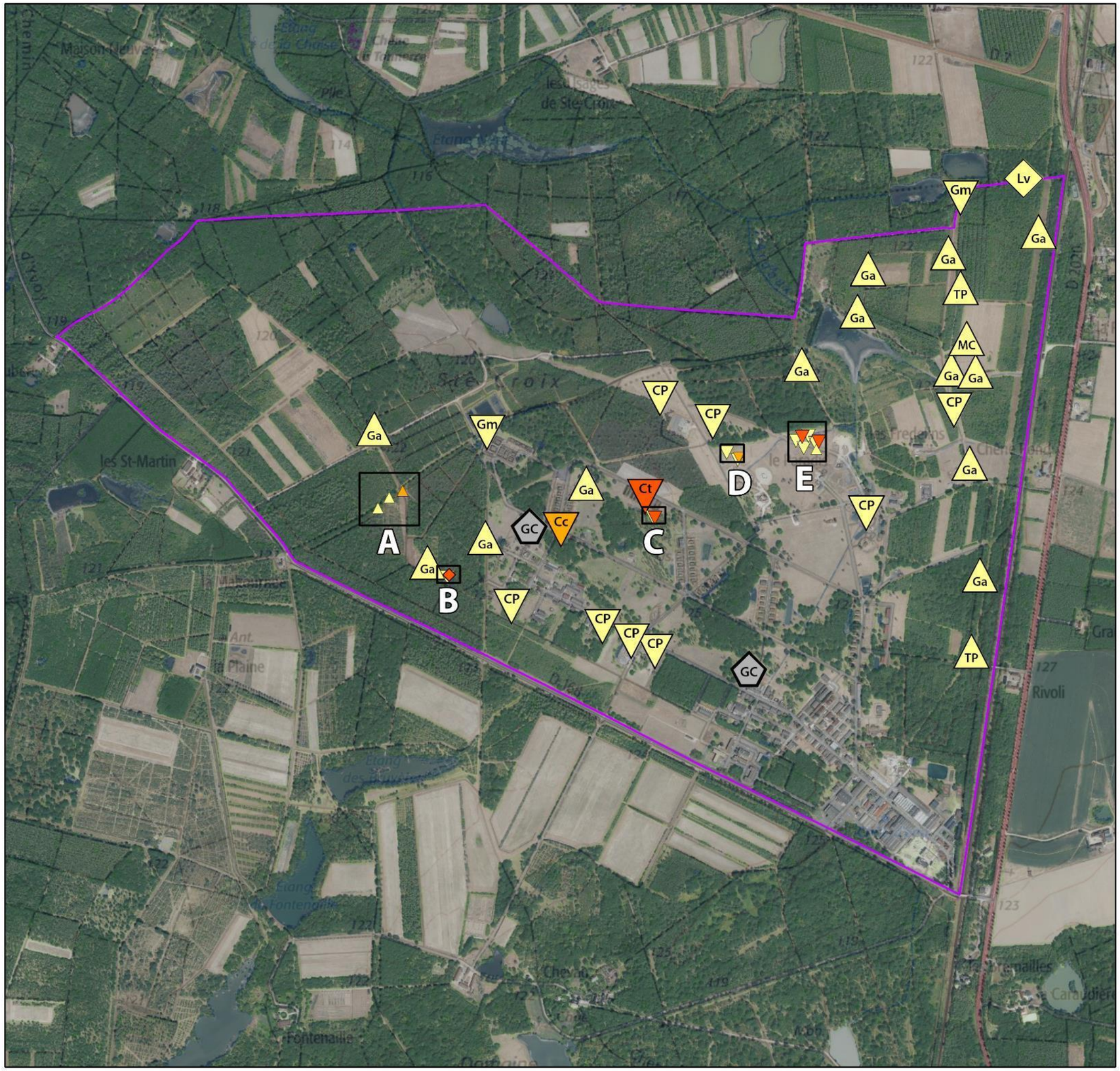
Ecosphère, **THALES**, novembre 2022

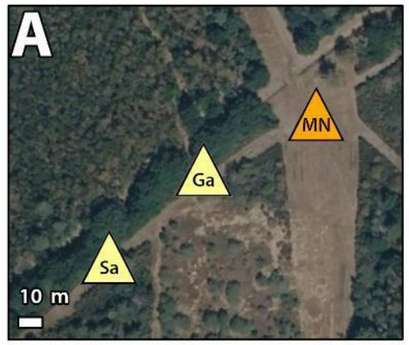
Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

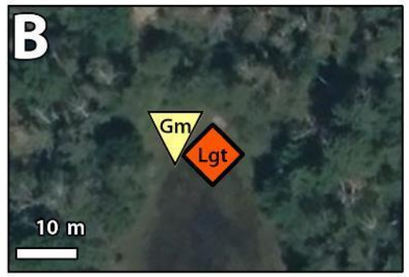
Insectes

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

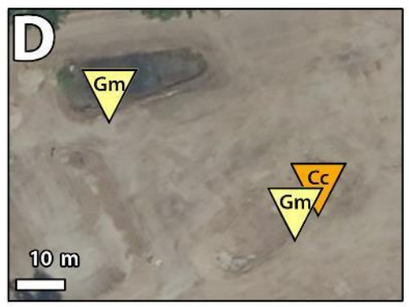
THALES

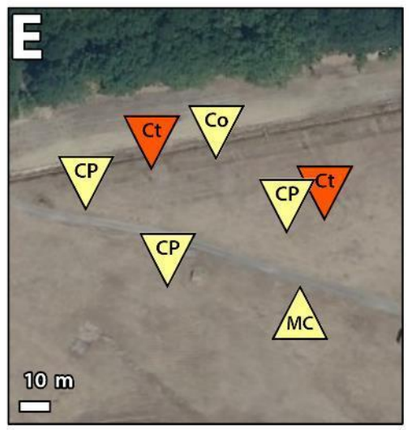












Aire d'étude

Niveau d'enjeu

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

Espèce protégée

Coléoptères

- GC — Grand Capricorne

Lépidoptères

- MN — Moyen Nacré
- Ga — Gazé
- MC — Mélitée des Centaurées
- Sa — Sylvain azuré
- TP — Thécla du Prunier

Odonates

- Lgt — Leucorrhine à gros thorax
- Lv — Leste verdoyant

Orthoptères

- Ct — Criquet tacheté
- Cc — Courtilière commune
- CP — Criquet de la Palène
- Co — Criquet ochracé
- Gm — Grillon des marais

N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, novembre 2022

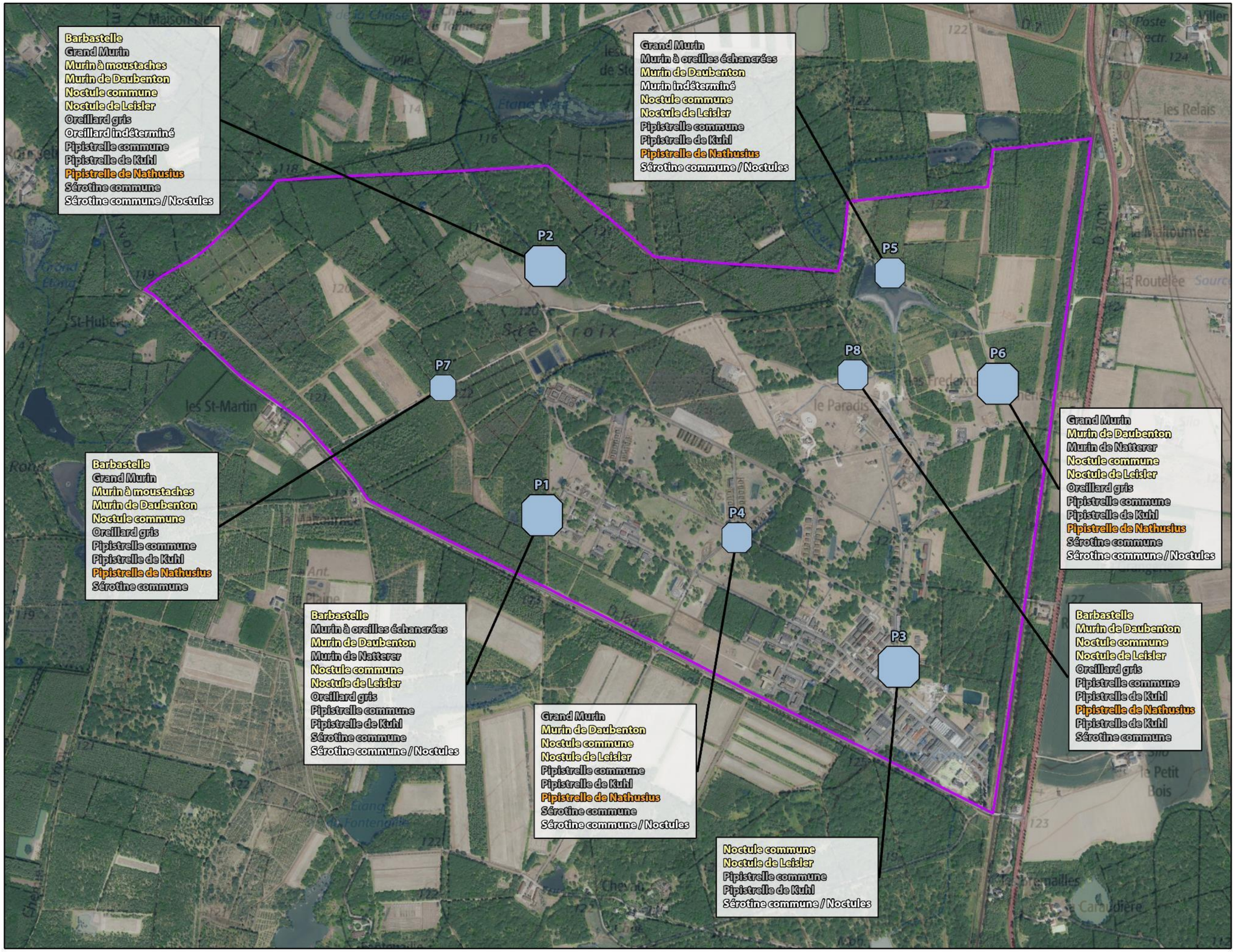
Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

Points d'écoute chiroptérologique (printemps 2022)

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

écosphère

THALES



Aire d'étude

Niveau d'activité

Quasi permanent
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Très faible
Nul

Niveau d'enjeu

Très fort
Fort
Assez fort
Moyen
Faible
Indéterminé

Type d'écoute

Point d'écoute automatique (nuit entière)
P1 à P8

N

0 250 500
Mètres

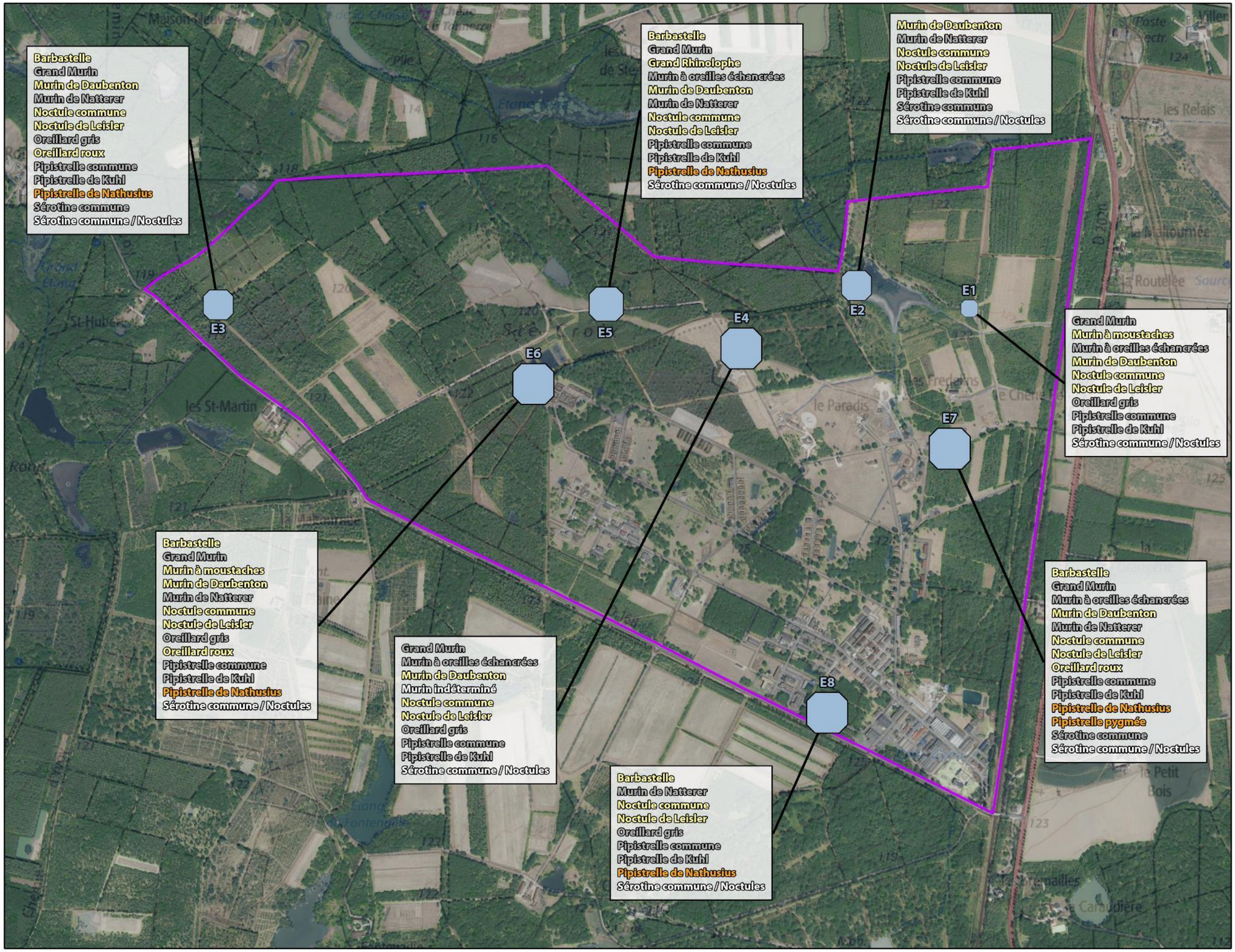
Ecosphère, **THALES**, novembre 2022

Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

Points d'écoute chiroptérologique (été 2022)

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES



Aire d'étude

Niveau d'activité

Quasi permanent
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Très faible
Nul

Niveau d'enjeu

Très fort
Fort
Assez fort
Moyen
Faible
Indéterminé

Type d'écoute

Point d'écoute automatique (nuit entière)
E1 à E8

N

0 250 500
Mètres

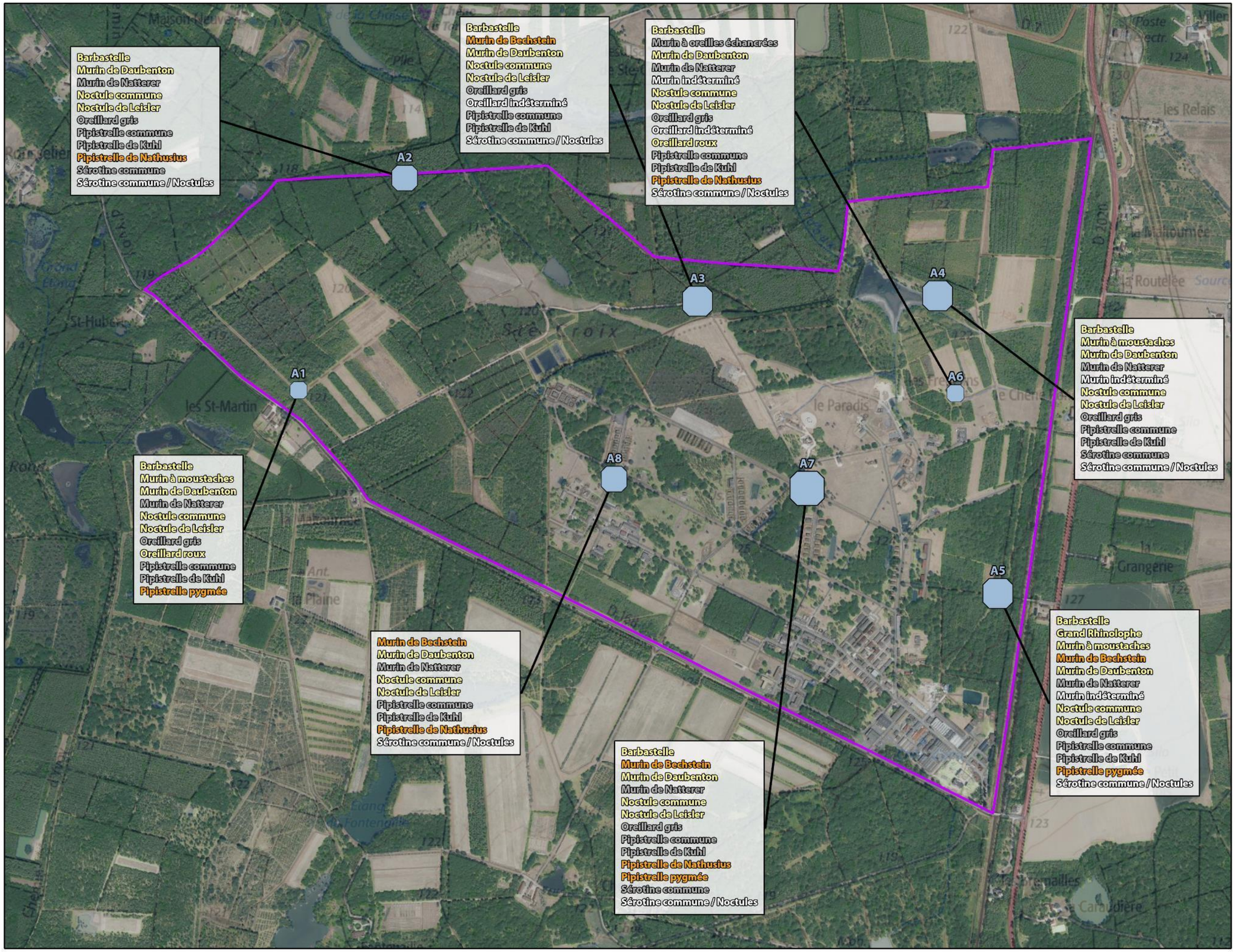
Ecosphère, **THALES**, novembre 2022

Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

Points d'écoute chiroptérologique (automne 2022)

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES



Aire d'étude

Niveau d'activité

Quasi permanent
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Très faible
Nul

Niveau d'enjeu

Très fort
Fort
Assez fort
Moyen
Faible
Indéterminé

Type d'écoute

Point d'écoute automatique (nuit entière)
A1 à A8

N

0 250 500
Mètres

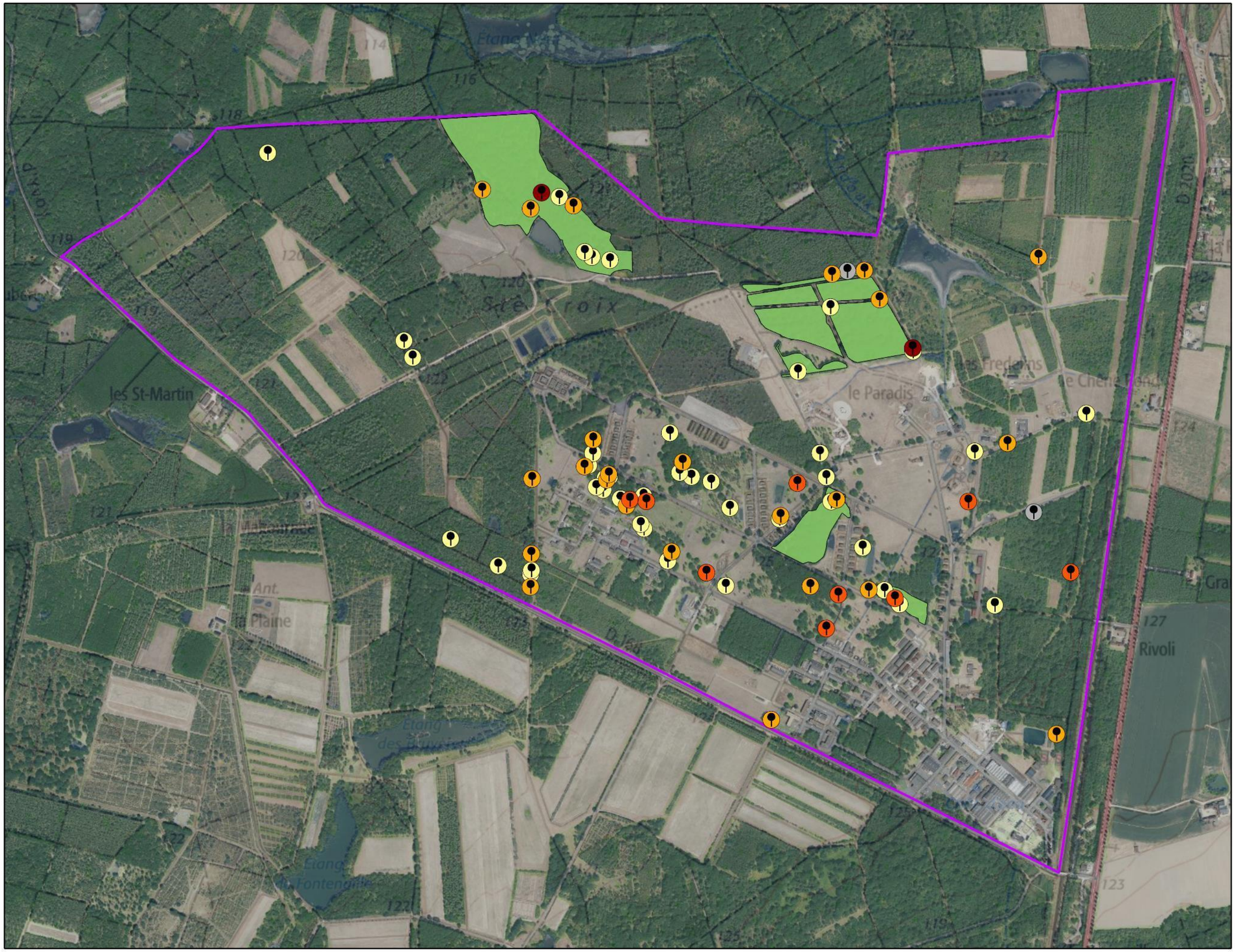
Ecosphère, **THALES**, novembre 2022

Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

Potentialité de présence de gîtes arboricoles

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES



Aire d'étude

Potentialité de présence de gîtes arboricoles

- Très forte
- Forte
- Assez forte
- Moyenne
- Faible

Boisement riche en arbres cavitaires

N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, novembre 2022

Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

2.5 ENJEU FONCTIONNELS

Voir les cartes « Schéma Régional de Cohérence Écologique » en fin de chapitre.

2.5.1 FONCTIONNALITES REGIONALES

À l'échelle de la région Centre-Val de Loire, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) permet de visualiser les corridors définis à proximité de la zone d'implantation et de comprendre les enjeux du projet sur les continuités écologiques. Les sous-trames qui constituent les Trames Vertes et Bleues sont de 3 types :

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

Les boisements sont très présents dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude, et même au-delà (massif solognot). Un corridor diffus de la sous-trame boisée du SRCE traverse la zone inventoriée, principalement dans sa moitié nord. Les continuités présentent dans et aux abords de l'aire d'étude sont liées à la vallée de la Loire plus au nord.

La majorité des milieux herbacés se localise dans les espaces ouverts (hors cultures). Aucun corridor ne traverse l'aire d'étude. Plusieurs corridors diffus sont présents dans un rayon de 5 km, à l'est et au sud-ouest, dans un paysage dominé par les boisements de très grande superficie.

Les milieux aquatiques concernent essentiellement les odonates (libellules), les amphibiens et les poissons, bien que d'autres groupes y soient liés pour tout ou partie de leur cycle de vie (chauves-souris, certains coléoptères ou mammifères aquatiques…). Un corridor écologique de la sous-trame bleue du SRCE traverse la partie nord de l'aire d'étude afin de relier deux réservoirs de biodiversité à l'est et à l'ouest. Un buffer de 1,5 km de part et d'autre recouvre l'ensemble du site.

2.5.2 FONCTIONNALITES LOCALES

L'aire d'étude se divise en 3 secteurs principaux : un secteur fortement anthropisé dans l'extrémité sud-est, un secteur où les bâtiments sont très espacés et entrecoupés par des milieux herbacés et boisés au cœur de l'aire d'étude, et un secteur naturel d'une grande superficie sur le reste du site.

Les **continuités boisées sont en bon état de conservation** dans l'aire d'étude, en cohérence avec la dominance des boisements à une échelle plus large (Sologne). Les **continuités herbacées sont également en bon état de conservation**, ce qui est remarquable dans ce paysage de forêts. Le **réseau de milieux aquatiques et humides**, tels que les bassins, mares, étangs et fossés, est **particulièrement dense et étendu**.



Milieux aquatiques, herbacés et boisés connexes dans l'aire d'étude

2.5.3 CONCLUSION SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Les **fonctionnalités écologiques des trois sous-trames** de l'aire d'étude sont **entièrement fonctionnelles**. Elles se maintiennent globalement dans un **état de conservation favorable** au développement de **nombreuses espèces patrimoniales**.

Schéma régional de cohérence écologique - Sous-trame Milieux boisés

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES



Aire d'étude

Rayon de 5 km

Rayon de 20 km

Réservoir de biodiversité

Corridor écologique

Corridor écologique

Corridor diffus

Obstacle

Difficilement franchissable

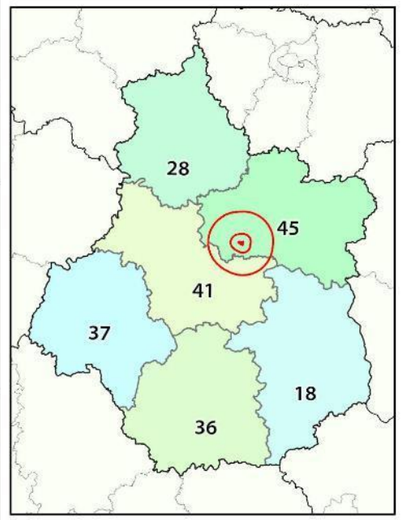
Moyennement franchissable

Occupation humaine

Zone urbanisée

Réseau routier principal

Voie ferrée



N

0 2,5 5

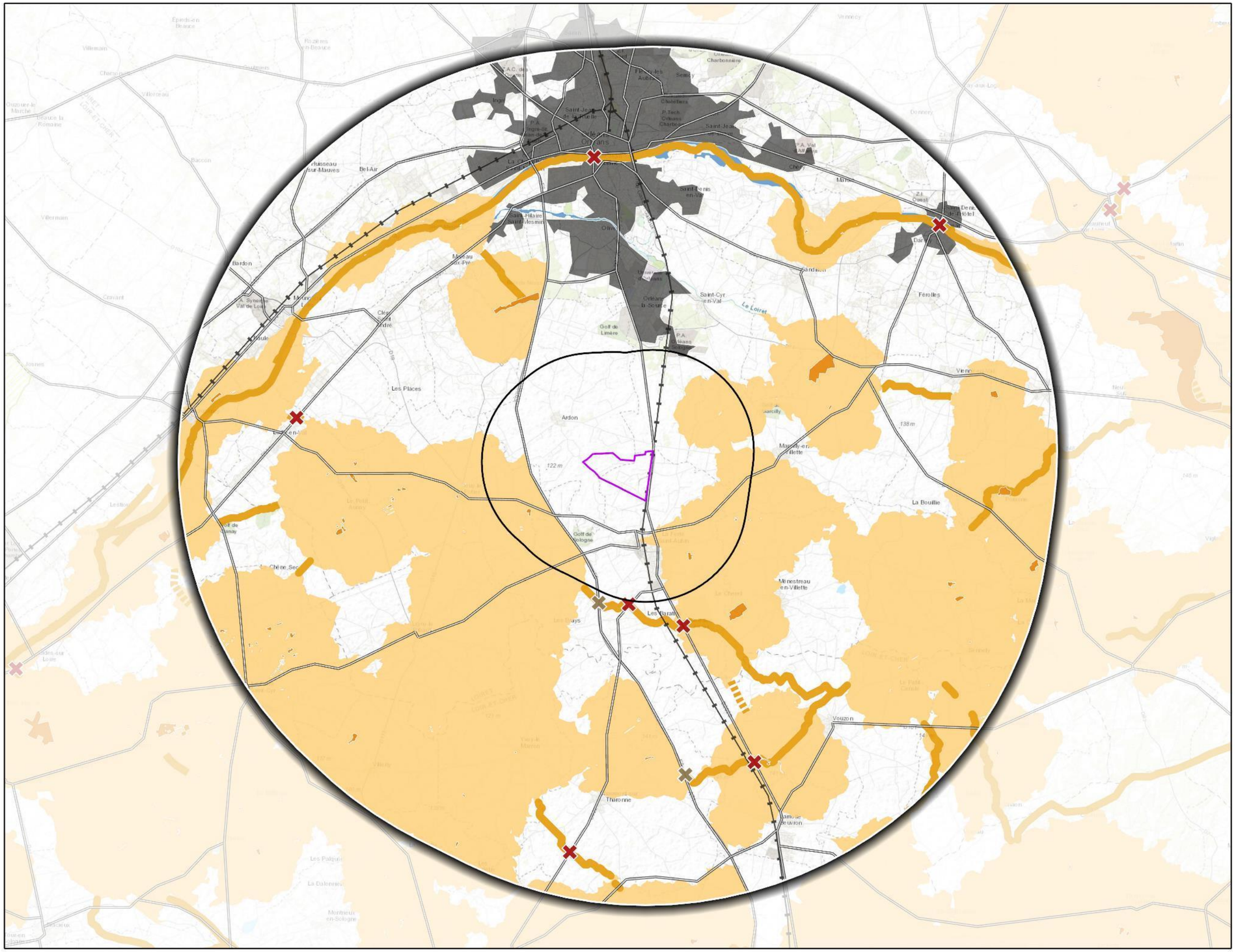
Kilomètres

Ecosphère, **THALES**, mars 2022

Source : Fond topographique - ESRI ©

Schéma régional de cohérence écologique - Sous-trame herbacée (prairies, pelouses et landes)

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides



Aire d'étude

Rayon de 5 km

Rayon de 20 km

Réservoir de biodiversité

Landes, milieux prairiaux et pelouses

Corridor écologique

Corridor écologique

Corridor écologique à restaurer

Corridor diffus

Obstacle

Difficilement franchissable

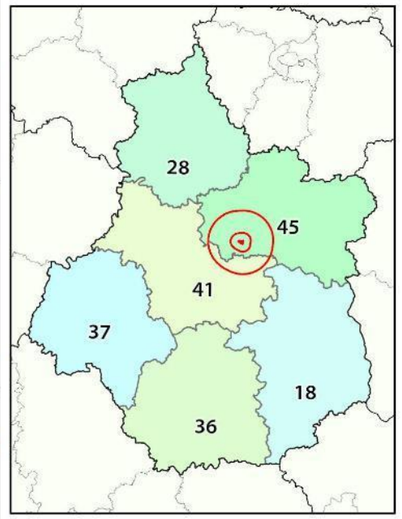
Moyennement franchissable

Occupation humaine

Zone urbanisée

Réseau routier principal

Voie ferrée



N

0 2,5 5

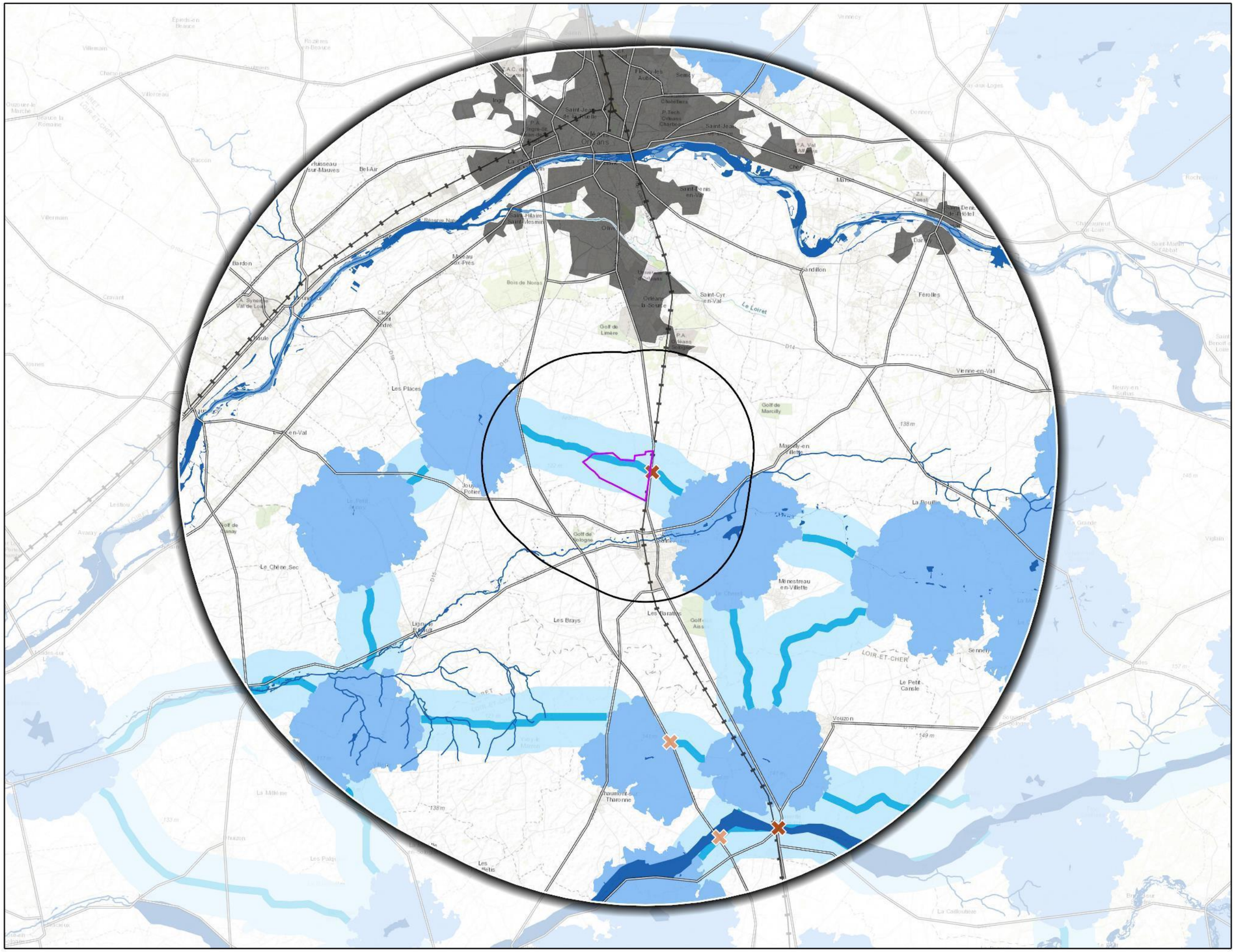
Kilomètres

Ecosphère, **THALES**, mars 2022

Source : Fond topographique - ESRI ©

Schéma régional de cohérence écologique - Sous-trame Milieux humides

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides



Aire d'étude

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

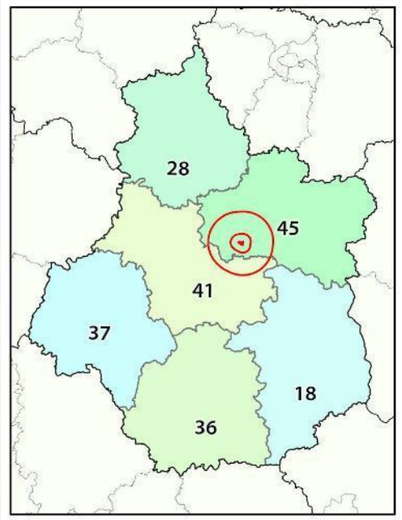
Moyennement franchissable

Occupation humaine

Zone urbanisée

Réseau routier principal

Voie ferrée



N

0 2,5 5

Kilomètres

Ecosphère, **THALES**, mars 2022

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	**Chênaie sèche sur sol acide**	Faible à Moyen	Faible	Assez fort à localement Faible et Moyen	-	**Assez fort à localement Faible et Moyen**
2	**Chênaie acide eutrophe, dégradée**	Faible	Faible à localement Assez fort	Faible à localement Moyen et Assez fort	-	**Faible à localement Moyen et Assez fort**
3	**Chênaie acide à Chêne tauzin**	Assez fort	Faible	Assez fort	-	**Assez fort**
4	**Chênaie oligotrophe à Molinie**	Faible	Faible	Assez fort	-	**Assez fort**
5	**Boulaie à Chêne pédonculé**	Faible	Faible	Faible à localement Moyen, Assez fort et Fort	-	**Faible à localement Moyen Assez fort et Fort**
6	**Boulaie humide**	Faible	Faible	Moyen à localement Faible et Fort	-	**Moyen à localement Faible et Fort**
7	**Chênaie fraiche (de la zone foncière)**	Faible	Faible	Faible à localement Moyen, Assez fort et Fort	-	**Faible à localement Moyen Assez fort et Fort**
8	**Boisement mixte de Chênes et de Pins**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
9	**Tremblaie**	Faible	Faible	Moyen	-	**Moyen**
10	**Plantation de résineux (Pins noirs et Pins sylvestre)**	Faible	Faible	Faible à localement Moyen	-	**Faible à localement Moyen**
11	**Plantation de Chêne d'Amérique**	Faible	Faible	Assez fort	-	**Assez fort**
12	**Boisement de Robiniers**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
13	**Haie arborée**	Faible	Faible	Moyen à faible	-	**Moyen à Faible**
14	**Alignement d'arbres exogènes**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
15	**Fourré en transition vers de la chênaie**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
16	**Fourré de Genêt à balais**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
17	**Fourré de Prunellier**	Faible	Faible	Faible à Moyen	-	**Faible à Moyen**
18	**Fourré de ronces**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**

	Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
19	**Fourré hygrophile de Saules**	Faible	Faible	Faible à localement Moyen, Assez fort et Fort	-	**Faible à localement Moyen Assez fort et Fort**
20	**Jeune plantation de résineux**	Faible	Faible	Moyen	-	**Moyen**
21	**Coupe forestière âgée à végétation arbustive dense**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
22	**Haie arbustive**	Faible	Faible	Moyen à localement Faible	-	**Faible à localement Moyen**
23	**Lande sèche à Bruyère (cendrée, à balais) et Callune**	Faible	Faible à localement Moyen et Assez fort	Faible à Moyen	-	**Faible à Moyen à localement Assez fort**
24	**Coupe forestière récente à végétation herbacée**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
25	**Pelouse acidiphile à Nard raide**	Fort	Moyen à localement Assez fort	Moyen	-	**Fort**
26	**Pelouse sableuse à Corynéphore**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
27	**Pelouse sèche sableuse**	Faible	Faible	Fort	-	**Fort**
28	**Pelouse sèche à Spiranthe d'automne**	Faible	Fort	Moyen à localement Faible et Fort	-	**Fort**
29	**Friche thermophile eutrophe vivace**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
30	**Friche herbacée post-culturale**	Faible	Faible à localement Assez fort	Fort	-	**Fort**
31	**Friche sur sol nu, fraichement remanié**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
32	**Lande humide à Bruyère à quatre angle dégradée**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
33	**Prairie de fauche humide eutrophe**	Faible à Moyen	Faible à localement Assez fort	Faible à Moyen	-	**Faible à Moyen à localement Assez fort**
34	**Prairie de fauche humide oligotrophe**	Faible à Moyen à Assez fort	Faible à localement Moyen et Assez fort	Faible à localement Moyen et Fort	-	**Faible à Moyen à Assez fort**
35	**Prairie de fauche humide oligotrophe à Molinie bleue**	Moyen	Faible à localement Moyen et Assez fort	Moyen à localement Faible	-	**Moyen à localement Assez fort**
36	**Prairie de fauche humide oligotrophe dégradée**	Faible	Faible à localement Moyen et Assez fort	Faible à localement Moyen	-	**Faible à localement Moyen et Assez fort**
37	**Prairie oligotrophe dominée par des Joncs**	Faible	Faible à localement Assez fort	Assez fort à localement Faible et Fort	-	**Assez fort à localement Faible et Fort**
38	**Prairie et layon forestier oligotrophe à Carum verticillé**	Moyen	Faible à localement Moyen et Assez fort	Faible, Moyen et Assez fort à localement Fort	-	**Moyen et Assez fort à localement Fort**

	Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
39	**Prairie de fauche méso-hygrophile à mésophile**	Faible	Faible à localement Moyen et Assez fort	Faible à localement Moyen	-	**Faible à localement Moyen et Assez fort**
40	**Mégaphorbiaie eutrophe des bords de plans d'eau**	Faible	Faible à localement Fort	Faible	-	**Faible à localement Fort**
41	**Roselière à Baldingère ou Roseau**	Moyen	Fort	Faible	-	**Fort**
42	**Cariçaie rivulaire**	Faible	Faible à localement Fort	Faible	-	**Faible à localement Fort**
43	**Fossé à végétation herbacée humide**	Faible	Faible à localement Fort	Faible à localement Assez fort	-	**Faible à localement Assez fort et Fort**
44	**Etang mésotrophe**	Faible	Faible	Moyen à localement Faible	-	**Moyen à localement Faible**
45	**Mare forestière oligotrophe**	Assez fort	Fort	Fort	2 espèces végétales d'enjeu fort : augmentation du niveau d'enjeu à Très fort	**Très fort**
46	**Mare oligotrophe à *Chara vulgaris***	Moyen	Faible à localement Moyen et Assez fort	Faible et Assez fort	-	**Moyen et Assez fort**
47	**Mare oligotrophe à Utriculaire citrine**	Moyen	Faible à localement Assez fort	Faible à localement Moyen	-	**Moyen à localement Assez fort**
48	**Mare et bassin de rétention oligotrophe**	Faible à Moyen	Faible	Moyen et Assez fort à localement Faible	-	**Moyen et Assez fort à localement Faible**
49	**Mare et bassin sans végétation aquatique**	Faible	Faible	Faible à localement Moyen	-	**Faible à localement Moyen**
50	**Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau**	Faible	Faible	Faible à localement Assez fort	-	**Faible à localement Assez fort**
51	**Cours d'eau – déversoir de l'étang**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
52	**Tapis de Nénuphars**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
53	**Végétation amphibie vivaces des rives exondées**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
54	**Gazon à Pilulaire naine**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
55	**Bâtiments, routes, zones de remblai**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
56	**Pelouse rudérale**	Faible	Faible à localement Assez fort	Faible	-	**Faible à localement Assez fort**

Les enjeux sont globalement faibles à assez forts sur l'ensemble de l'aire d'étude, hormis dans les milieux ouverts de la zone V, la partie sud de la zone foncière ouest et sur le pourtour de l'étang des Frédelins au nord où l'enjeu est fort à localement très fort.

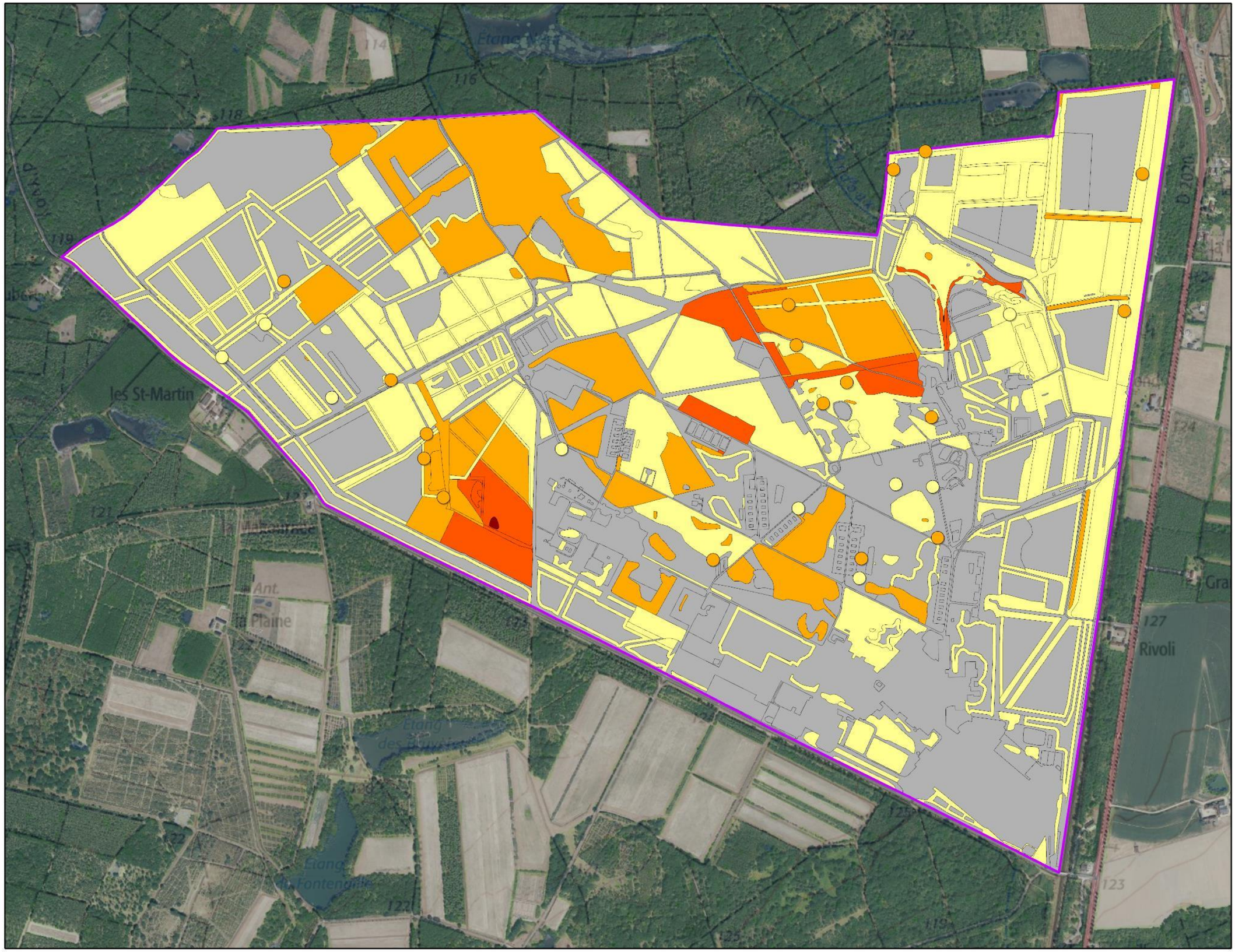
Les milieux naturels de la partie industrialisée présentent également un intérêt écologique, intrinsèquement ou bien vis-à-vis de la flore ou la faune.

Les **fonctionnalités écologiques des trois sous-trames** de l'aire d'étude sont **entièrement fonctionnelles**. Elles se maintiennent globalement dans un **état de conservation favorable** au développement de **nombreuses espèces patrimoniales**.

Synthèse des enjeux écologiques

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES



Aire d'étude

Niveau d'enjeu

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

N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

2.7 PISTES DE GESTION

Les milieux naturels présentant le plus d'enjeux sont les milieux humides (et notamment les mares) et les prairies. Les vieux boisements présentent également un intérêt notamment pour les oiseaux, les chauves-souris et les coléoptères saproxyliques. La patrimonialité des habitats sur ce site réside notamment dans leur caractère oligotrophe.

Les gestions à privilégier pour les milieux sont donc les suivantes :

- Milieux prairiaux : privilégier une fauche exportatrice tardive ou très précoce (avant avril ou à partir de septembre). Compte tenu des risques inhérents au site industriel, les préconisations de fauche sont à réaliser dans les secteurs comportant le plus d'enjeu écologique. A minima, on fauchera le minimum de prairies possibles (fauche d'une bande de 5 m de large par exemple pour réaliser une bande coupe-feu entre les zones boisées et les zones ouvertes) ;
- Milieux aquatiques :
    - étangs : la diversité floristique est actuellement peu intéressante autour des deux étangs. En effet les niveaux d'eau sont maintenus haut tout au long de l'année. Il serait intéressant de faire baisser le niveau des étangs en été pour favoriser les zones de vasières et de grèves exondées qui sont très favorables aux espèces patrimoniales ;
    - mare forestière : cette mare est actuellement en bon état écologique et n'est pas menacée à court terme. Néanmoins le Saule et le Bouleau pourraient coloniser le milieu et le fermer. Il faudra veiller au cours du temps à limiter l'expansion des espèces ligneuses au sein et sur le pourtour de la mare pour maintenir la richesse écologique de cet habitat (pour rappel, 3 espèces en danger d'extinction régionalement ont été identifiées dans cet habitat) ;
- Milieux forestiers : les enjeux environnementaux résident dans les vieilles chênaies. Il faudra laisser au maximum les vieux arbres, aussi bien dans les boisements que les chênes isolés. En cas de coupe forestière, il faudra exclure les coupes à blanc, laisser les espèces recolonisées le milieu de manière spontanée et exclure la plantation de résineux.

L'importance présence du sanglier dans l'aire d'étude pourrait engendrer (et engendre déjà) des dégradations des milieux naturels. Afin de pallier cet impact, plusieurs mesures sont à prendre :

- Renforcement des clôtures externes de l'aire d'étude afin d'empêcher les sangliers de rentrer sur site avec une hauteur réduite à 1m20 sur la frange nord-ouest afin de conserver la libre circulation du Chevreuil et du Cerf élaphe ;
- Cessation des activités de nourrissage des sangliers (agrainoirs) dans l'aire d'étude (au moins 4 postes identifiés) ;
- Battues administratives concernant exclusivement le sanglier sans tir sélectif (mâles, femelles, jeunes) afin de diminuer grandement sa population dans l'aire d'étude.

La population de Ragondins semble encore bien portante, de fait il s'agira de continuer le piégeage de cette espèce en vue de son éradication. Concernant la Tortue de Floride, des tirs sélectifs pourraient être mis en place, mais la population locale semble actuellement en mauvais état (à surveiller).

3.DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

3.1 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.

3.2 METHODE APPLIQUEE

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

3.2.1 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.

3.2.2 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.

3.2.2.1 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.

3.2.2.2 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**.

3.2.2.3 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.

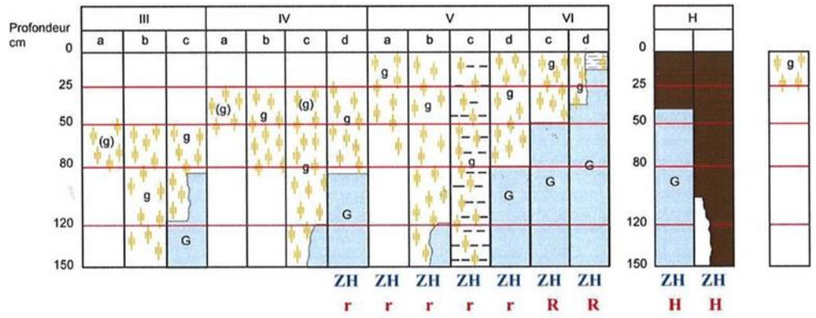
La profondeur du profil est au maximum de 1,2 m et les sondages sont géoréférencés afin de pouvoir délimiter précisément les contours des zones humides. Lorsque cela est nécessaire, plusieurs sondages sont réalisés selon un transect perpendiculaire à la limite présumée de la zone humide.

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.

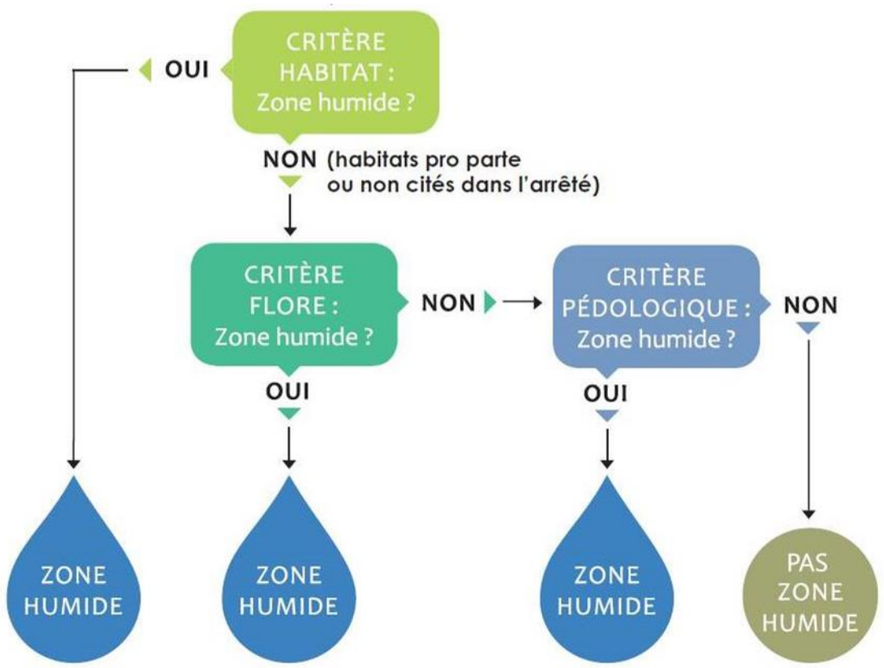
3.2.2.4 Affinage du contour des zones humides

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

3.3 PRESENTATION DES RESULTATS

3.3.1 BILAN DES CONNAISSANCES BIBLIOGRAPHIQUES>

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

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

Les bases de données suivantes ont été consultées :

- la **BD Carthage** pour les cours d'eau ;
- les données sur les **zones à dominante humides du bassin Loire - Bretagne** ;
- les **données de l'INRA d'Orléans et de l'AgroCampus de Rennes** relatives aux zones humides potentielles de France métropolitaine.

D'après la BD Carthage, deux cours d'eau sont identifiés au sein de l'aire d'étude : un premier à l'est, l'Ardoux, qui traverse l'étang des Frédelins et alimente les différents étangs situés en aval (Etang Neuf, Etang de la Chaise…). Ce cours d'eau correspond à des fossés en eau sur le site.

Un second cours d'eau temporaire est identifié au centre du site. Ce cours d'eau n'est pas existant et se limite à des fossés peu encaissés sans eau.

Les données de zones humides potentielles sur le bassin Loire-Bretagne indiquent que des zones humides potentielles sont présentes sur **la quasi-totalité du site**.

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 la présence de zones humides de probabilité forte à très forte sur la majorité de l'aire d'étude hormis aux franges ouest et est du site.**

D'après les données pédologiques[1], les sols présents sur le site d'étude sont majoritairement des luvisols, des planosols hydromorphes et plus ponctuellement des **brunisols-rédoxisols hydromorphes. Les données pédologiques** montrent donc des **fortes potentialités de zones humides**, les sols présents dans le secteur étant tous des sols hydromorphes.

[1] Référentiel régional Pédologique du Loiret, 2008

Localisation des zones à dominante humide (Carte 1)

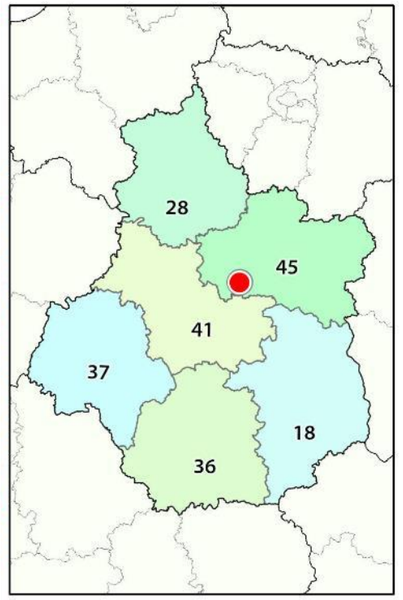
Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES

Aire d'étude

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



N

0 250 500
Mètres

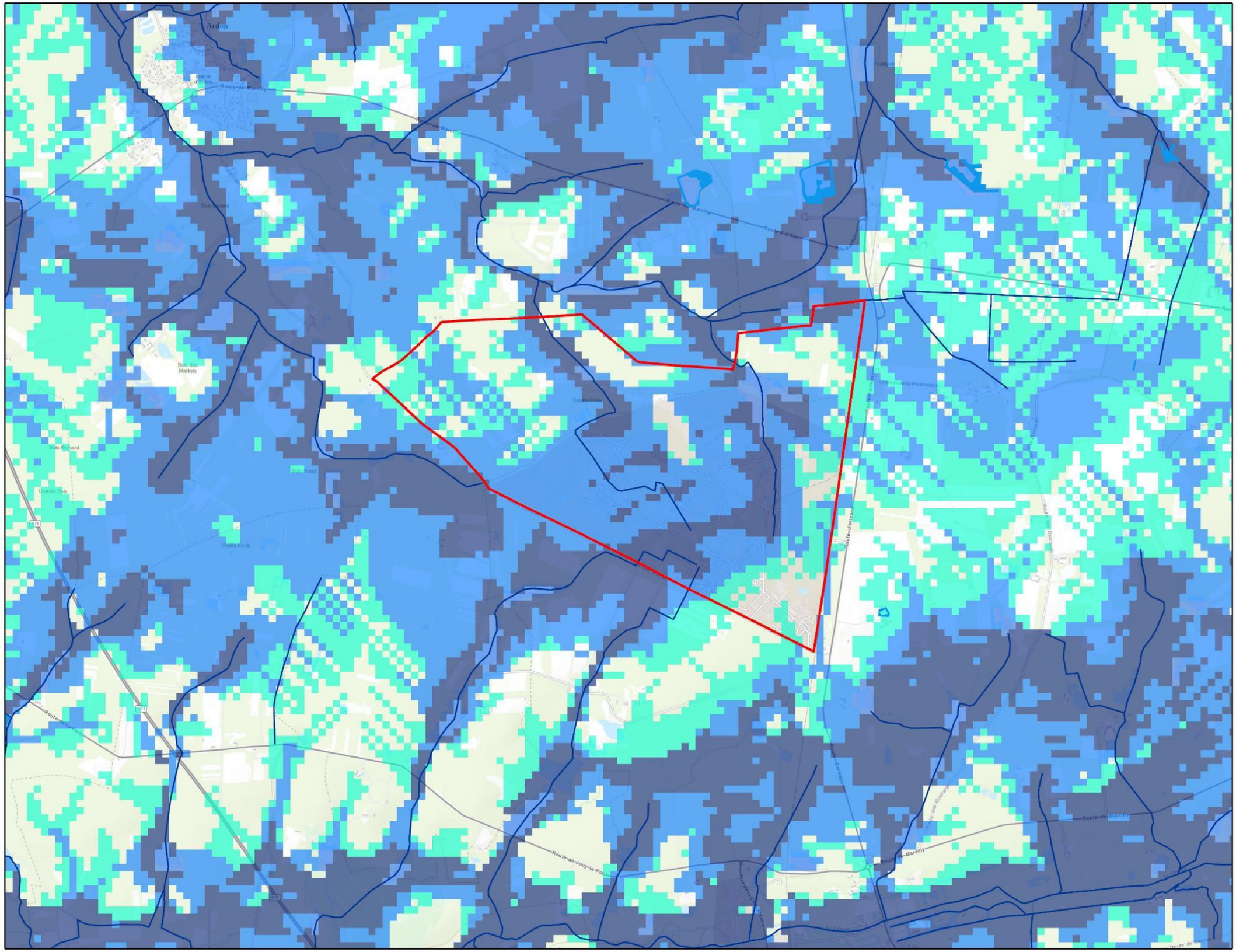
Ecosphère, **THALES**, mars 2022

Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

Localisation des zones à dominante humide (Carte 2)

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES



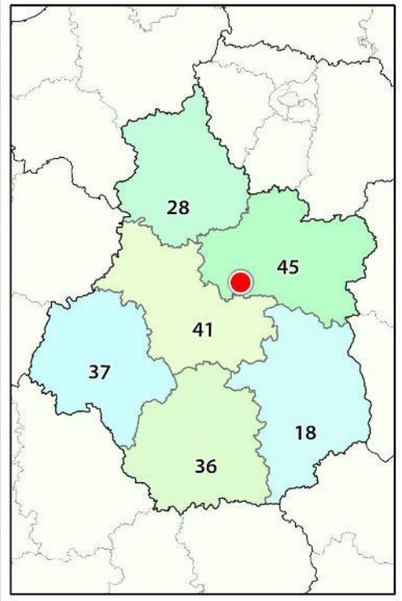
Aire d'étude

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

0 250 500
Mètres

Ecosphère, **THALES**, mars 2022

Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

3.3.1.1 Caractérisation des zones humides sur le critère de la végétation

3.3.1.2 Caractérisation des zones humides sur le critère des habitats naturels

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

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

Habitat	Code Corine Biotope	Nomenclature phytosociologique (syntaxon)	Statut dans l'arrêté du 24 juin 2008	Interprétation
Chênaie sèche sur sol acide	41.57	*Quercion robori-petraeae Br. Blanquet 1932*	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Chênaie acide eutrophe, dégradée	41.57	*Quercion robori-petraeae Br. Blanquet 1932*	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Chênaie acide à Chêne tauzin	41.65	*Betulo pendulae - Quercetum pyrenaicae Br. Blanquet 1967*	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Chênaie oligotrophe à Molinie	41.51	*Molinio caerulae - Quercion roboris Scarmoni & Passarge 1959*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**
Boulaie à Chêne pédonculé	41.51	*Quercion roboris Malcuit 1929*	H.	Le code de l'habitat indique que le milieu est humide **Zone humide**
Boulaie humide	41.B11	-	H.	Le code de l'habitat indique que le milieu est humide **Zone humide**
Chênaie fraiche (zone foncière)	41.51	*Quercion robori-petraeae Br. Blanquet 1932*	H.	Le code de l'habitat indique que le milieu est humide **Zone humide**
Boisement mixte de Chênes et de Pins	41.2	-	p.	Le code de l'habitat indique que le milieu est potentiellement humide **Relevé de végétation**
				Relevé de sol
Tremblaie	41.D	*Betulo pendulae - Populetalia tremulae Rivas-Martínez, Fernández-González, Loidi, Lousã & Penas 2001*	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Plantation de résineux (Pins noirs et Pins sylvestre)	83.31	-	-.	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Plantation de Chêne d'Amérique	83.323	-	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Boisement de Robiniers	83.324	*Chelidonio majoris - Robinion pseudoacaciae Hadač & Sofron 1980*	p.	Le code de l'habitat indique que le milieu est potentiellement humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Haie arborée	84.1	-	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Alignement d'arbres exogènes	84.1	-	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Fourré en transition vers de la chênaie	41.51	*Quercion robori-petraeae Br. Blanquet 1932*	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Fourré de Genêt à balais	31.841	*Ulici europaei - Cytision striati Rivas-Martínez, Bascones, Díaz González, Fernandez-Gonzales & Loidi 1991*	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**

Habitat	Code Corine Biotope	Nomenclature phytosociologique (syntaxon)	Statut dans l'arrêté du 24 juin 2008	Interprétation
Fourré de Prunellier	31.811	*Pruno spinosae - Rubion radulae O. de Bolòs (1954) 1962*	p.	Le code de l'habitat indique que le milieu est potentiellement humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Fourré de ronces	31.831	*Rubo - Prunenion spinosae Weber in Dierschke 1981*	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Fourré hygrophile de Saules	44.92	*Salicion cinereae Müller & Görs 1958*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**
Jeune plantation de résineux	83.31	-	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Coupe forestière âgée à végétation arbustive dense	31.872	-	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Haie arbustive	84.2	-	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Lande sèche à Bruyère (cendrée, à balais) et Callune	31.2	*Ulicion minoris Malcuit 1929*	p.	Le code de l'habitat indique que le milieu est potentiellement humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Coupe forestière récente à végétation herbacée	31.87	*Epilobietea angustifolii Tüxen & Preising in Tüxen 1950*	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Pelouse acidiphile à Nard raide	35.1	*Nardetalia strictae Oberdorfer ex Preising 1949*	p.	Le code de l'habitat indique que le milieu est potentiellement humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Pelouse sableuse à Corynéphore	35.23	*Corynephorion canescentis Klika 1931*	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Pelouse sèche sableuse	35.22	Thero-Airion *Oberdorfer 1957*	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Pelouse sèche à Spiranthe d'automne	34.3226	*Mesobromion erecti W. Koch 1926*	p.	Le code de l'habitat indique que le milieu est potentiellement humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Friche thermophile eutrophe vivace	87.1	*Dauco carotae-Melilotion albi Görs 1966*	p.	Le code de l'habitat indique que le milieu est potentiellement humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Friche herbacée post-culturale	87.1	*Dauco carotae-Melilotion albi Görs 1966*	p.	Le code de l'habitat indique que le milieu est potentiellement humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Friche sur sol nu, fraichement remanié	87.1	*Dauco carotae-Melilotion albi Görs 1966*	p.	Le code de l'habitat indique que le milieu est potentiellement humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Lande humide à Bruyère à quatre angle dégradée	31.1	*Ulicion minoris Malcuit 1929*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**
Prairie de fauche humide eutrophe	37.2	*Molinion caeruleae Koch 1926*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**
Prairie de fauche humide oligotrophe	37.3	*Molinion caeruleae Koch 1926*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**

Habitat	Code Corine Biotope	Nomenclature phytosociologique (syntaxon)	Statut dans l'arrêté du 24 juin 2008	Interprétation
Prairie de fauche humide oligotrophe à Molinie bleue	37.31	*Molinion caeruleae Koch 1926*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**
Prairie de fauche humide oligotrophe dégradée	37.3	*Molinion caeruleae Koch 1926*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**
Prairie oligotrophe dominée par des Joncs	37.3	*Juncion acutiflori Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**
Prairie et layon forestier oligotrophe à Carum verticillé	37.31	*Juncion aculiflori Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**
Prairie de fauche méso-hygrophile à mésophile	38.2	*Arrhenatherion elatioris Koch 1926*	p.	Le code de l'habitat indique que le milieu est potentiellement humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**
Mégaphorbiaie eutrophe des bords de plans d'eau	37.71	*Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae B. Foucault in Royer et al. 2006*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**
Roselière à Baldingère ou Roseau	53.11 / 53.16	*Phragmition australis Koch 1926*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**
Cariçaie rivulaire	53.2122	*Caricion gracilis Neuhäusl 1959*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**
Fossé à végétation herbacée humide	89.2 x 37.3	*Molinion caeruleae Koch 1926*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**
Etang mésotrophe	22.12	-	-	Les habitats aquatiques ne sont pas des zones humides **Zone non humide**
Mare forestière oligotrophe	22.11	*Elodo palustris – Sparganion Br.-Bl. & Tüxen ex Oberdorfer 1957*	-	Les habitats aquatiques ne sont pas des zones humides **Zone non humide**
Mare oligotrophe à *Chara vulgaris*	22.44	*Nitellion flexilis Krause 1969*	-	Les habitats aquatiques ne sont pas des zones humides **Zone non humide**
Mare oligotrophe à Utriculaire citrine	22.414	*Hydrocharition morsus-ranae Rübel ex Klika in Klika & Hadač 1944*	-	Les habitats aquatiques ne sont pas des zones humides **Zone non humide**
Mare et bassin de rétention oligotrophe	22.11	*Elodo palustris – Sparganion Br.-Bl. & Tüxen ex Oberdorfer 1957*	-	Les habitats aquatiques ne sont pas des zones humides **Zone non humide**
Mare et bassin sans végétation aquatique	22.12	-	-	Les habitats aquatiques ne sont pas des zones humides **Zone non humide**
Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau	22.41	*Lemnion minoris O. Bolòs & Masclans 1955*	-	Les habitats aquatiques ne sont pas des zones humides **Zone non humide**
Cours d'eau – déversoir de l'étang	24.16	-	-	Les habitats aquatiques ne sont pas des zones humides **Zone non humide**
Tapis de Nénuphars	22.43	*Nymphaeion albae Oberdorfer 1957*	H.	Le code de l'habitat indique que le milieu est humide **Zone humide**
Végétation amphibie vivaces des rives exondées	22.313	*Elodo palustris – Sparganion Br.-Bl. & Tüxen ex Oberdorfer 1957*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**
Gazon à Pilulaire naine	22.313	*Elodo palustris – Sparganion Br.-Bl. & Tüxen ex Oberdorfer 1957*	H.	Le code et le syntaxon de l'habitat indiquent que le milieu est humide **Zone humide**
Bâtiments, routes, zones de remblai	86.3	-	-	Il s'agit d'un habitat artificiel **Zone non humide**
Pelouse rudérale	87.2	-	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide **Relevé de végétation** **Relevé de sol**

Sur les 56 milieux naturels situés dans l'aire d'étude, 19 sont identifiés comme étant une zone humide sur le critère « Habitat ». Ils occupent une **surface cumulée de 258 ha environ.**

8 habitats sont des habitats aquatiques et ne sont pas des zones humides d'après l'arrêté. 1 habitat est artificiel et n'est donc pas une zone humide.

Les 28 autres habitats doivent faire l'objet d'une analyse sur les critères floristiques et sol pour pouvoir conclure sur leur caractère humide.

3.3.1.3 Caractérisation des zones humides sur le critère phytosociologique

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

Habitat	Caractéristiques phytosociologiques	Interprétation
Chênaie sèche sur sol acide	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Chênaie acide eutrophe, dégradée	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles. Leur faible densité ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Chênaie acide à Chêne tauzin	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Boisement mixte de Chênes et de Pins	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles. Leur faible densité ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Tremblaie	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles. Leur faible densité ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Plantation de résineux (Pins noirs et Pins sylvestre)	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Plantation de Chêne d'Amérique	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles. Leur faible densité ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat. **Relevé de sol**
Boisement de Robiniers	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat. **Relevé de sol**
Haie arborée	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat. **Relevé de sol**
Alignement d'arbres exogènes	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat. **Relevé de sol**
Fourré en transition vers de la chênaie	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles. Leur faible densité ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat. **Relevé de sol**
Fourré de Genêt à balais	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles. Leur faible densité ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat. **Relevé de sol**
Fourré de Prunellier	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles. Leur faible densité ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Fourré de ronces	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles. Leur faible densité ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Jeune plantation de résineux	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles. Leur faible densité ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Coupe forestière âgée à végétation arbustive dense	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles. Leur faible densité ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Haie arbustive	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Lande sèche à Bruyère (cendrée, à balais) et Callune	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles. Leur faible densité ne permet pas	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**

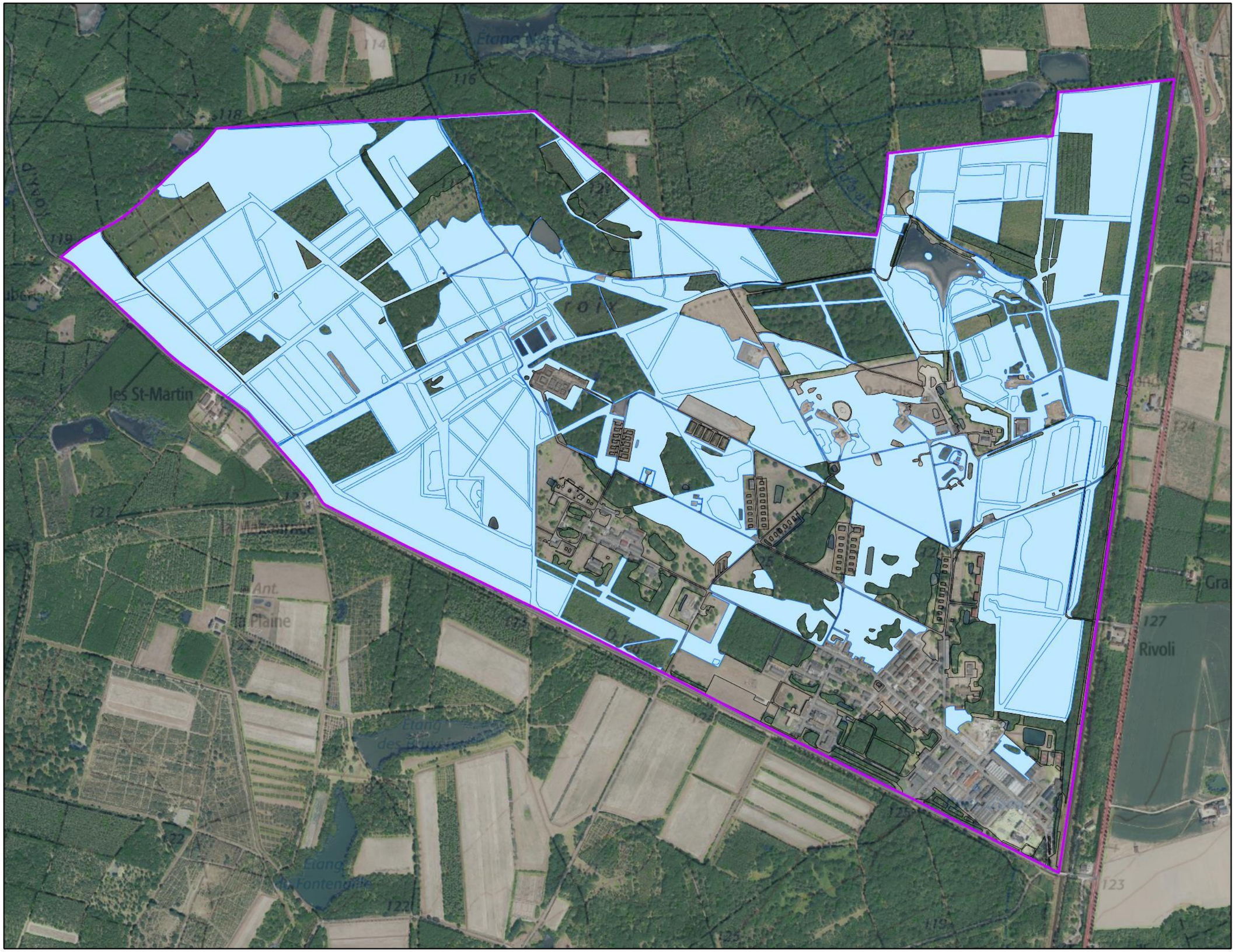
Habitat	Caractéristiques phytosociologiques	Interprétation
	de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	
Coupe forestière récente à végétation herbacée	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles. Leur faible densité ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Pelouse acidiphile à Nard raide	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles. Leur faible densité ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Pelouse sableuse à Corynéphore	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Pelouse sèche sableuse	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Pelouse sèche à Spiranthe d'automne	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Friche thermophile eutrophe vivace	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Friche herbacée post-culturale	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Friche sur sol nu, fraichement remanié	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Prairie de fauche méso-hygrophile à mésophile	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé que des individus isolés d'espèces hygrophiles. Leur faible densité ne permet pas de réaliser un relevé phytosociologique concluant.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**
Pelouse rudérale	Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé dans ce milieu car les relevés floristiques n'ont révélé aucune espèce hygrophile.	Le critère végétation est négatif pour cet habitat **Relevé de sol**

Sur les 28 habitats, aucun n'est déterminant de zone humide sur le critère phytosociologique. Les espèces hygrophiles y sont soient absentes soient présentes de manière isolée avec des densités très faibles.

Habitats humides

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

THALES



Aire d'étude

Habitats humides

N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

3.3.2 CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITERE DU SOL

Un total de 124 relevés pédologiques a été réalisé les 5 et 6 décembre 2023. Après analyse, **19 sondages sont négatifs et 105 sont positifs. Ces derniers** révèlent la **présence de zones humides**.

Le détail des relevés pédologiques est présenté dans l'annexe 11.



Carotte de 50 cm de profondeur, sol déterminant de zone humide



Traces d'oxydo-réduction et de déferrification très visibles

3.3.3 CONCLUSION SUR LE DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

Sur les 56 habitats identifiés au sein de l'aire d'étude, 19 sont déterminants de zones humides (pour une surface de 258 ha environ), 8 habitats sont des milieux aquatiques et ne sont donc pas des zones humides et un habitat anthropique n'est pas **déterminant de zone humide. Pour les 28 habitats restants,** aucun autre ne présente de végétation déterminante des zones humides.

Un total de 124 relevés pédologiques a été réalisé et a permis d'identifier **une zone humide de 135 ha.**

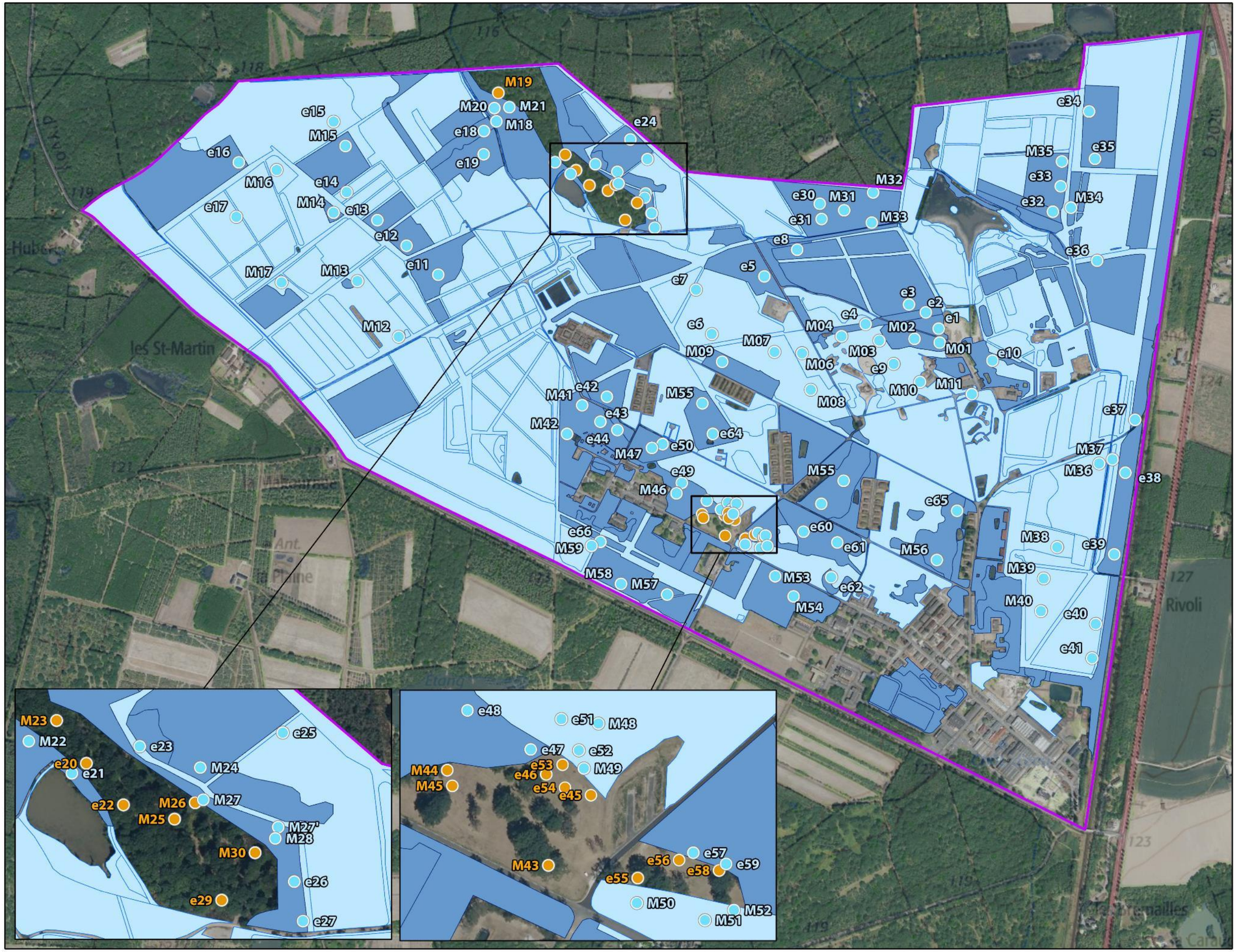
Au total, 393 ha de zones humides ont été identifiés au sein de l'aire d'étude (soit 85% de l'aire d'étude).

Sondages pédologiques et zones humides

Projet d'aménagement sur la commune de La Ferté St Aubin (45) - Inventaires naturalistes et zones humides

écosphère

THALES



Aire d'étude

Relevé pédologique

- Zone humide
- Zone non humide
- Habitat humide
- Zone humide d'après le critère pédologique

N

0 250 500

Mètres

Ecosphère, **THALES**, février 2023

Source : Fond Ortho et scan25 - IGN ©

4. GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES ET DES ACRONYMES

4.1 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
Acidicline 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 *ion* (ex. : *Phragmition*).
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 laîches (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-culturale	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
Groupement 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 distingués des hémicryptophytes à rosette de feuilles basales.
Hémiparasite	Relatif à une plante capable d'effectuer la photosynthèse mais dépendant d'une autre plante pour une partie des substances nécessaires à son métabolisme (ex. : le gui).
Herbacé	Qui a la consistance souple et tendre de l'herbe ; en général les plantes herbacées sont opposées aux plantes ligneuses.
Houppier	Sommet d'un arbre ébranché
Humus **Humus brut** **Humus doux**	Matière organique provenant de la décomposition de débris végétaux ; l'humus brut s'accumule à la surface du sol en se mélangeant peu avec les particules minérales (il est en général acide) ; l'humus doux se mélange rapidement à la partie minérale, formant une structure typique en grumeaux.
Hybride	Dont les deux parents appartiennent à des espèces, des sous-espèces ou des genres voisins mais différents ; les hybrides sont généralement stériles.
Hydro-	Préfixe signifiant "relatif à l'eau"
Hydrogéologie	Branche de l'hydrologie spécialisée dans l'étude des eaux souterraines.
Hydrologie	Étude scientifique des eaux naturelles (nature, formation, propriétés physico-chimiques).
Hydromorphe (sol)	Sol subissant un engorgement temporaire ou permanent
Hydrophyte	Forme biologique des plantes aquatiques dont les organes assurant la pérennité de l'espèce passent la saison défavorable sous le plan d'eau.
Hygro-	Préfixe signifiant "relatif à l'humidité"
Hygrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal ayant besoin de fortes quantités d'eau tout au long de son développement et croissant en conditions très humides (sol inondé en permanence) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Indigène	Désigne une espèce ou une population originaire d'une zone déterminée par opposition aux espèces introduites
Infraspécifique	Relatif à un niveau de la classification inférieur à celui de l'espèce (sous-espèce, forme, variété, etc.).
Introduite (espèce/plante)	Espèce exotique apportée volontairement ou non par l'homme et n'appartenant pas à la flore naturelle du territoire considérée
Jonçaie / jonchaie	Formation végétale sur sol humide, dominée par des joncs sociaux
Laie / layon	Chemin herbeux tracé dans un boisement
Lande	Formation végétale caractérisée par la dominance d'arbrisseaux sociaux (ex : lande à bruyères, lande à ajoncs, etc.)
Lessivé (sol)	Sol dont l'argile libre ainsi que les minéraux associés et le fer ont été entraînés par l'eau vers le bas (en profondeur ou en bas de pente)
Liane	Plante vivace grimpante développant une longue tige lignifiée et souple qui prend appui sur un support végétal ou non (ex : Clématite)
Ligneux	Formé de bois ou ayant la consistance du bois ; généralement les espèces ligneuses (arbres, arbustes, arbrisseaux, sous-arbrisseaux) sont opposées aux espèces herbacées.
Magnocariçaie	Formation végétale de milieu humide dominée par de grandes laîches (= 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
Ourlet (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'éclairement 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 coliades
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 hélophytes (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 (*Typha latifolia*) ou la Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*).
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

4.2 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 »

5.BIBLIOGRAPHIE

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

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

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

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

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

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

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

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

BARDAT J., BIORET 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., CHAVAUDRET-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.

Bensettiti F., Gaudillat V., Malengreau D. & Quéré E., 2002 - *Cahier d'habitats Natura 2000. Tome 6 – Espèces végétales*

Bensettiti F. & Gaudillat V., 2002 - *Cahier d'habitats Natura 2000. Tome 7 – Espèces animales*

Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J., 2002 - *Cahier d'habitats Natura 2000. Tome 3 – Habitats humides*

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*. 4e 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.

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://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/

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://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/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*

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

DUCHAUFOUR 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., GAUVRIT, 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

LOUVEL J., 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'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER. 2009. Arrêté du 1er 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'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT 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'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT 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'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT 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'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT 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

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

MINISTÈRE DE L'ECOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE (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

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

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018 - *Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain.* JORF du 22 février 201/8, 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 201/8, 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 Entomocénotiques, 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS. 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 protégées, 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 collectées par du personnel sur le site, la base FLORA du CBNBP, etc. ont été consultés en tant que de besoin.

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

Notre recherche a globalement porté sur les 15 dernières années, mais seules les données bibliographiques les plus récentes (< 5 ans[2]) 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).

[2] 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).

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

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

❖ Recueil des données

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

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

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

Au total, 7 jours de terrain à deux personnes (27-28 avril, 19-20 mai, 28-29 juin et 6 septembre 2022) ont été dédiés spécifiquement à l'étude de la flore et des habitats. Au vu des milieux en place (prairies, boisements, mares), 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 (v15.0).

Traitement des données

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

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

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

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

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

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

Principes généraux

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

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

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

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

D'autres groupes ont été étudiés :

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

L'étude a consisté, pour l'ensemble des groupes précités, en une analyse des données existantes et surtout une série de prospections de terrain diurnes et nocturnes, réalisées en périodes favorables aux différents groupes étudiés et avec des conditions météorologiques majoritairement favorables (absence de pluie, température suffisante pour l'activité des insectes ou des chauves-souris, etc.). **Au total, 10 passages (de 1 à 2 journées) spécifiquement dédiés à la faune ont été effectués entre février et octobre 2022**, les prospections pour la flore et les habitats naturels ont également permis de relever quelques données supplémentaires.

L'inventaire des oiseaux

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

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

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

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

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

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

L'inventaire des autres groupes faunistiques

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

Sur le terrain, les grands mammifères ont fait l'objet d'un inventaire général (observations directes, repérage des traces : empreintes, fèces, etc.). Deux pièges photographiques ont également été disposés dans l'aire d'étude.

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

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

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

Les chiroptères (chauves-souris)

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

- la détection acoustique nocturne ;

- prospection visuelle diurne des gîtes (vieux arbres, bâti) ;

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

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

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

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

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

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

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

➢ **Les amphibiens (crapaud, grenouilles, tritons, salamandres)**

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

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

Les prospections nocturnes ont consisté en une observation visuelle à la lampe, couplée à une écoute des chants, avec recherches des adultes, des pontes et des larves. Les inventaires se sont déroulés en période de reproduction (mars à mai). Une estimation des populations a été réalisée et les axes de déplacements ont, si possible, été localisés.

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

➢ **Les reptiles (serpents, lézard)**

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

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

➢ **Les odonates (libellules et demoiselles)**

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

➢ **Les lépidoptères rhopalocères et zygènes (papillons de jour)**

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

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

La recherche et l'identification des individus s'est faite à vue (capture éventuelle au filet fauchoir, puis relâcher immédiatement après détermination) et à l'écoute des stridulations, y compris de nuit. Les espèces précoces (les Tétrix, la Courtilière, certains Grillons) ont été cherchées en début de saison lors des premiers inventaires entomologiques. Les mantes et les phasmes 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 couvrant l'ensemble du secteur d'étude (SCAN 25 et Orthophoto).

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

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

➢ **Habitats**

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

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

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

➢ **Flore**

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

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

➢ **Mammifères terrestres**

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

➢ **Chauves-souris**

Les données cartographiées sont les suivantes :

- point d'écoute des chiroptères et espèces associées ;
- boisements riches en arbres cavitaires ;
- arbres cavitaires isolés ;

➢ **Oiseaux**

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

➢ **Amphibiens**

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

➢ **Reptiles**

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

➢ **Invertébrés**

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

➢ **Zones humides**

Les données cartographiées sont issues des relevés de terrain (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, par Ecosphère…).

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 moyennent 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
• 1 espèce à enjeu Très fort • Ou 2 espèces à enjeu Fort	Très fort
• 1 espèce à enjeu Fort • Ou 4 espèces à enjeu Assez fort	Fort
• 1 espèce à enjeu Assez fort • Ou 6 espèces à enjeu Moyen	Assez fort
• 1 espèce à enjeu Moyen	Moyen
• Présence uniquement d'espèces végétales de niveau d'enjeu faible	Faible

➢ **Niveau d'enjeu faunistique des habitats (évaluation des enjeux faunistiques : enjeux par espèce, puis du peuplement faunistique de l'habitat)**

La démarche globale est la même que pour la flore, mais les critères sont légèrement différents (ils sont présentés dans les tableaux ci-dessous). L'évaluation a été réalisée séparément pour chaque groupe faunistique (oiseaux, chiroptères, autres mammifères, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères, orthoptères, etc.). C'est le groupe obtenant le plus haut niveau d'enjeu qui confère à l'habitat son niveau d'enjeu faunistique.

Comme pour la flore, le niveau d'enjeu faunistique des habitats repose sur le degré de menace (liste rouge UICN, etc.) et le niveau de rareté au niveau régional des espèces inventoriées (listes de rareté publiées ou établies par Ecosphère sur la base des nombreuses études menées depuis plus de vingt ans). Le statut de protection n'a, là encore, pas été pris en compte au moment de l'évaluation écologique mais lors de la définition des enjeux réglementaires.

L'évaluation faunistique a intégré des paramètres écologiques d'une échelle en général supérieure à celle de la valeur phytoécologique ou floristique. Cette valeur est avant tout fonction de la structure et de l'agencement des habitats : ces derniers associent souvent plusieurs habitats ou parties d'habitats complémentaires. Ceci est particulièrement le cas pour les vertébrés. Les invertébrés occupent une position intermédiaire, c'est-à-dire qu'ils sont plus inféodés à un certain type d'habitat en particulier (pelouses calcaires, grands cours d'eau, etc.).

La région Centre-Val de Loire s'est dotée de listes rouges décrivant les niveaux de menace des espèces de l'ensemble des groupes faunistiques étudiés.

Au-delà des critères de rareté et de menace de chaque espèce, l'évaluation faunistique a tenu compte de :

- la diversité des peuplements utilisant l'habitat ;
- l'importance des habitats ou parties d'habitats pour les espèces remarquables : zone primordiale (secteurs de gîte pour les mammifères, lieux d'hibernation pour les chiroptères, etc.) ou secondaire (zones de gagnage, abris temporaires, etc.) ;
- la place de l'habitat, et plus largement du site, au sein des continuités écologiques locales.

Critères d'attribution des niveaux d'enjeu régional par espèce animale d'intérêt patrimonial

Statut de menace/rareté		Niveau d'enjeu régional de l'espèce
CR	Espèce animale en danger critique d'extinction au niveau régional	**Très fort**
EN	Espèce animale en danger d'extinction au niveau régional	**Fort**
VU	Espèce animale vulnérable au niveau régional	**Assez fort**
NT	Espèce animale quasi-menacée au niveau régional	**Moyen**
LC	Espèce animale non menacée, souvent assez commune à très commune, parfois assez rare ou rare	**Faible**

Comme pour la flore, ce niveau d'enjeu régional a, si besoin, été ajusté de +/- un cran au niveau stationnel, au regard de la rareté infra-régionale, de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat, etc.) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Critères de définition du niveau d'enjeu faunistique des habitats en fonction des espèces animales remarquables présentes

Espèces animales à enjeu présentes	Niveau d'enjeu faunistique de l'habitat
• une espèce à enjeu Très Fort • Ou deux espèces à enjeu Fort	Très Fort
• une espèce à enjeu Fort • Ou quatre espèces à enjeu Assez Fort	Fort
• une espèce à enjeu Assez Fort • Ou six espèces à enjeu Moyen	Assez Fort
• une espèce à enjeu Moyen	Moyen
• 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**

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 1er 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.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF 2016	EEE
Sapin pectiné	**Abies alba Mill., 1768**	C					NA	-	Faible	Faible			
Erable plane	**Acer platanoides L., 1753**	N					NA	AR	Faible	Faible			
Erable sycomore	**Acer pseudoplatanus L., 1753**	N					NA	C	Faible	Faible			
Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	**Achillea millefolium L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Achillée sternutatoire ; Herbe à éternuer	**Achillea ptarmica L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible	x		
Aigremoine eupatoire	**Agrimonia eupatoria L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Agrostis capillaire ; Agrostide capillaire	**Agrostis capillaris L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF 2016	EEE
Agrostis stolonifère ; Agrostide stolonifère	**Agrostis stolonifera L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible	x		
Canche caryophyllée	**Aira caryophyllea L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Canche printanière	**Aira praecox L., 1753**	I					LC	R	Faible	Faible			
Bugle de Genève	**Ajuga genevensis L., 1753**	I					LC	R	Faible	Faible			
Bugle pyramidal	**Ajuga pyramidalis L., 1753**	I				PR	VU	RR	**Assez fort**	**Assez fort**		X	
Bugle rampante	**Ajuga reptans L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Grand plantain d' eau ; Plantain d'eau commun	**Alisma plantago-aquatica L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Alliaire	**Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Ail des vignes	**Allium vineale L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Vulpin genouillé	**Alopecurus geniculatus L., 1753**	I					LC	R	Faible	Faible	x		
Vulpin des prés	**Alopecurus pratensis L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Orchis à fleurs lâches	**Anacamptis laxiflora (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997**	I				PR	LC	R	Faible	Faible	x	X	
Orchis bouffon	**Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Orchis ailé	**Anacamptis x alata (Fleury) H.Kretzschmar, Eccarius & H.Dietr., 2007**	I					NA	RRR	Faible	Faible			
Andryale à feuilles entières ; Andryale sinueuse	**Andryala integrifolia L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Brome stérile	**Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Brome des toits	**Anisantha tectorum (L.) Nevski, 1934**	I					LC	RR	Faible	Faible			
Flouve odorante	**Anthoxanthum odoratum L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Cerfeuil des bois	**Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Alchémille des champs	**Aphanes arvensis L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Arabette de thalius	**Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Grande bardane	**Arctium lappa L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Sabline à feuilles de serpolet	**Arenaria serpyllifolia L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Fromental élevé	**Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Armoise commune	**Artemisia vulgaris L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Asperge officinale	**Asparagus officinalis L., 1753**	N					NA	AC	Faible	Faible			
Baldéllie rampante	**Baldellia repens (Lam.) Ooststr. ex Lawalrée, 1973**	I					LC	R	Faible	Faible		X	
Pâquerette vivace ; Pâquerette	**Bellis perennis L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Épiaire officinale	**Betonica officinalis L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Bouleau verruqueux	**Betula pendula Roth, 1788**	I					LC	C	Faible	Faible			
Bident trifoliolé ; Bident à feuilles tripartites	**Bidens tripartita L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Brachypode des rochers	**Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Brachypode des bois	**Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Brize intermédiaire ; Amourette commune	**Briza media L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Brome mou	**Bromus hordeaceus L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Bryone de Crête	**Bryonia cretica L.**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Callitriche des eaux stagnantes ; Callitriche des étangs	**Callitriche stagnalis Scop., 1772**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Callune	**Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Campanule raiponce	**Campanula rapunculus L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Capselle bourse-à-pasteur	**Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Cardamine hérissée	**Cardamine hirsuta L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Cardamine des prés	**Cardamine pratensis L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible	x		
Laîche des marais	**Carex acutiformis Ehrh., 1789**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Laîche cuivrée	**Carex cuprina (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern., 1863**	I					DD	AR	Faible	Faible	x		
Laîche modeste	**Carex demissa Vahl ex Hartm., 1808**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Laîche étoilée	**Carex echinata Murray, 1770**	I					LC	RR	Faible	Faible	x	X	
Laîche glauque	**Carex flacca Schreb., 1771**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Laîche hérissée	**Carex hirta L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF 2016	EEE
Laîche patte-de-lièvre	**Carex leporina L., 1754**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Laîche noire	**Carex nigra (L.) Reichard, 1778**	I					VU	RR	**Assez fort**	**Assez fort**	x	X	
Laîche pâle	**Carex pallescens L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Laîche paniculée	**Carex paniculata L., 1755**	I					LC	R	Faible	Faible	x		
Laîche à pilules	**Carex pilulifera L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Laîche faux-souchet	**Carex pseudocyperus L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Laîche des rives	**Carex riparia Curtis, 1783**	I					LC	AC	Faible	Faible	x		
Laîche à bec ; Laîche en ampoules	**Carex rostrata Stokes, 1787**	I					EN	RRR	**Fort**	**Fort**	x	X	
Laîche en épi	**Carex spicata Huds., 1762**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Laîche des bois	**Carex sylvatica Huds., 1762**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Laîche vésiculeuse	**Carex vesicaria L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Laîche tardive	**Carex viridula Michx., 1803**	I					LC	RR	Faible	Faible	x		
Carline commune	**Carlina vulgaris L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Fétuque raide ; Pâturin rigide	**Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Centaurée jacée ; Tête de moineau	**Centaurea jacea L., 1753**	I					DD	nc	Faible	Faible			
Centaurée scabieuse	**Centaurea scabiosa L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Petite-centaurée commune	**Centaurium erythraea Rafn, 1800**	I					LC	C	Faible	Faible			
Centranthe rouge ; Valériane rouge	**Centranthus ruber (L.) DC., 1805**	C					NA	-	Faible	Faible			
Céraiste commun	**Cerastium fontanum Baumg., 1816**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Céraiste aggloméré	**Cerastium glomeratum Thuill., 1799**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Cirse des champs	**Cirsium arvense (L.) Scop., 1772**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Cirse des marais	**Cirsium palustre (L.) Scop., 1772**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Cirse tubéreux ; Cirse bulbeux	**Cirsium tuberosum (L.) All., 1785**	I					LC	RR	Faible	Faible		X	
Cirse commun ; Cirse à feuilles lancéolées	**Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Clinopode commun ; Calament commun	**Clinopodium vulgare L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Liseron des champs	**Convolvulus arvensis L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Liseron des haies	**Convolvulus sepium L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible	x		
Cornouiller sanguin	**Cornus sanguinea L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Noisetier ; Coudrier	**Corylus avellana L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Canche des sables ; Corynéphore blanchâtre	**Corynephorus canescens (L.) P.Beauv., 1812**	I					LC	R	Faible	Faible		X	
Aubépine à un style ; Epine blanche	**Crataegus monogyna Jacq., 1775**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Crételle	**Cynosurus cristatus L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Souchet brun	**Cyperus fuscus L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Genêt à balais	**Cytisus scoparius (L.) Link, 1822**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Dactyle aggloméré	**Dactylis glomerata L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Orchis tacheté	**Dactylorhiza maculata (L.) Soó, 1962**	I					LC	R	Faible	Faible	x		
Danthonie retombante ; Sieglingie retombante	**Danthonia decumbens (L.) DC., 1805**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Carotte sauvage	**Daucus carota L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Canche cespiteuse	**Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv., 1812**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Digitale pourpre	**Digitalis purpurea L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Tamier commun	**Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Cabaret des oiseaux ; Cardère à foulon	**Dipsacus fullonum L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Drave printanière	**Draba verna L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Vipérine commune	**Echium vulgare L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Scirpe épingle	**Eleocharis acicularis (L.) Roem. & Schult., 1817**	I					LC	R	Faible	Faible	x		
Scirpe à nombreuses tiges	**Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv., 1818**	I					LC	R	Faible	Faible	x		
Scirpe des marais	**Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817**	I					LC	AC	Faible	Faible	x		
Chiendent commun	**Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934**	I					LC	nc	Faible	Faible			
Prêle des champs	**Equisetum arvense L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF 2016	EEE
Prêle des marais	**Equisetum palustre L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Bruyère cendrée	**Erica cinerea L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Bruyère à balais	**Erica scoparia L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible		X	
Bruyère à quatre angles ; Bruyère quaternée	**Erica tetralix L., 1753**	I					LC	R	Faible	Faible	x	X	
Vergerette du Canada	**Erigeron canadensis L., 1753**	N					NA	CCC	Aucun	Aucun			
Bec-de-grue à feuilles de ciguë ; Erodium à feuilles de ciguë	**Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Euphorbe petit-cyprès	**Euphorbia cyparissias L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Euphorbe fluette	**Euphorbia exigua L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Euphorbe réveil-matin	**Euphorbia helioscopia L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Euphorbe velue	**Euphorbia illirica Lam., 1788**	I					VU	RRR	**Assez fort**	**Assez fort**			
Euphorbe des jardins ; Euphorbe épurge	**Euphorbia lathyris L., 1753**	N					NA	AR	Faible	Faible			
Euphraise raide ; Euhraise droite	**Euphrasia stricta D.Wolff ex J.F.Lehm., 1809**	I					DD	R	Faible	Faible			
Renouée faux-liseron ; Vrillée faux-liseron	**Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970**	I					LC	C	Faible	Faible			
Fétuque rouge	**Festuca rubra L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Ficaire fausse-renoncule	**Ficaria verna Huds., 1762**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Fraisier des bois	**Fragaria vesca L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Bourdaine	**Frangula dodonei Ard., 1766**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Fumeterre officinale	**Fumaria officinalis L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Gaillet gratteron	**Galium aparine L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Gaillet mollugine ; Caille-lait blanc	**Galium mollugo L., 1753**	I					DD	nc	Faible	Faible			
Gaillet des marais	**Galium palustre L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible	x		
Gaillet des fanges ; Gaillet des tourbières ; Gaillet aquatique	**Galium uliginosum L., 1753**	I					LC	R	Faible	Faible	x		
Gaillet jaune ; Caille-lait jaune	**Galium verum L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Gaudinie fragile	**Gaudinia fragilis (L.) P.Beauv., 1812**	I					LC	R	Faible	Faible			
Genêt d'Angleterre	**Genista anglica L., 1753**	I					LC	R	Faible	Faible		X	
Genêt des teinturiers	**Genista tinctoria L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Gentiane des marais ; Gentiane pneumonanthe ; Pulmonaire des marais	**Gentiana pneumonanthe L., 1753**	I				PR	NT	RR	**Moyen**	**Moyen**	x	X	
Géranium découpé	**Geranium dissectum L., 1755**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Géranium à feuilles molles	**Geranium molle L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Géranium fluet	**Geranium pusillum L., 1759**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Géranium des Pyrénées	**Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Géranium herbe-à-Robert	**Geranium robertianum L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Benoîte des villes ; Benoîte commune	**Geum urbanum L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Lierre terrestre	**Glechoma hederacea L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Globulaire ponctuée ; Globulaire allongée	**Globularia bisnagarica L., 1753**	I					LC	RR	Faible	Faible		X	
Cotonnière des fanges ; Gnaphale des fanges	**Gnaphalium uliginosum L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Lierre grimpant	**Hedera helix L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Picride fausse-vipérine	**Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973**	I					LC	C	Faible	Faible			
Ache noueuse	**Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Berce commune ; Berce sphondyle ; Patte d'ours	**Heracleum sphondylium L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Herniaire glabre	**Herniaria glabra L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Herniaire velue	**Herniaria hirsuta L., 1753**	I					LC	RR	Faible	Faible			
Epervière tachetée	**Hieracium maculatum Schrank, 1789**	I					DD	nc	Faible	Faible			
Epervière des murs	**Hieracium murorum L., 1753**	I					DD	nc	Faible	Faible			
Hippocrepis à toupet ; Fer à cheval	**Hippocrepis comosa L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Houlque laineuse	**Holcus lanatus L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF 2016	EEE
Houlque molle	**Holcus mollis L., 1759**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Jacinthe des bois ; Jacinthe sauvage	**Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Hydrocotyle commun ; Ecuelle d'eau	**Hydrocotyle vulgaris L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Millepertuis des marais	**Hypericum elodes L., 1759**	I					LC	R	Faible	Faible	x	X	
Millepertuis couché	**Hypericum humifusum L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible	x		
Millepertuis perforé	**Hypericum perforatum L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Millepertuis élégant	**Hypericum pulchrum L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Millepertuis à quatre ailes	**Hypericum tetrapterum Fr., 1823**	I					LC	AC	Faible	Faible	x		
Porcelle enracinée	**Hypochaeris radicata L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Houx	**Ilex aquifolium L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Inule à feuilles de saule	**Inula salicina L., 1753**	I					LC	RR	Faible	Faible		X	
Iris faux-acore	**Iris pseudacorus L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible	x		
Scirpe flottant	**Isolepis fluitans (L.) R.Br., 1810**	I					LC	R	Faible	Faible	x	X	
Séneçon jacobée	**Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Jonc à tépales aigus	**Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Jonc à fruits luisants ; Jonc articulé	**Juncus articulatus L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Jonc des crapauds	**Juncus bufonius L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Jonc bulbeux ; Jonc couché	**Juncus bulbosus L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible	x		
Jonc aggloméré	**Juncus conglomeratus L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Jonc épars	**Juncus effusus L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible	x		
Jonc glauque ; Jonc courbé ; Jonc des jardiniers	**Juncus inflexus L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible	x		
Jonc des marécages ; Jonc des vasières	**Juncus tenageia Ehrh. ex L.f., 1782**	I					LC	RR	Faible	Faible	x	X	
Jonc grêle	**Juncus tenuis Willd., 1799**	N					NA	C	Faible	Faible			
Laitue des murs	**Lactuca muralis (L.) Gaertn., 1791**	I					LC	R	Faible	Faible			
Laitue sauvage ; Laitue scariole	**Lactuca serriola L., 1756**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Lampsane commune ; Graceline	**Lapsana communis L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Gesse à feuilles de lin	**Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler, 1971**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Pois de senteur	**Lathyrus odoratus L., 1753**	C					NA	-	Faible	Faible			
Gesse tubéreuse ; Macusson	**Lathyrus tuberosus L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Petite lentille d'eau	**Lemna minor L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Liondent des rochers ; Liondent faux-pissenlit	**Leontodon saxatilis Lam., 1779**	I					LC	R	Faible	Faible			
Passerage champêtre	**Lepidium campestre (L.) R.Br., 1812**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Marguerite	**Leucanthemum ircutianum DC., 1838**	N					NA	CCC	Faible	Faible			
Linaire commune	**Linaria vulgaris Mill., 1768**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Lin purgatif	**Linum catharticum L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Lobélie brûlante	**Lobelia urens L., 1753**	I					LC	R	Faible	Faible	x		
Ivraie vivace ; Ray-gras commun	**Lolium perenne L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Chèvrefeuille des bois	**Lonicera periclymenum L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Lotier grêle	**Lotus angustissimus L., 1753**	I					LC	RR	Faible	Faible			
Lotier corniculé	**Lotus corniculatus L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Lotus des marais	**Lotus pedunculatus Cav., 1793**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Ludwigie des marais ; Isnardie des marais	**Ludwigia palustris (L.) Elliott, 1817**	I					LC	R	Faible	Faible	x	X	
Flûteau nageant	**Luronium natans (L.) Raf., 1840**	I	DH II/IV	PN1			VU	RR	**Assez fort**	**Assez fort**	x	X	
Luzule des champs	**Luzula campestris (L.) DC., 1805**	I					LC	C	Faible	Faible			
Luzule de Forster	**Luzula forsteri (Sm.) DC., 1806**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Lychnis fleur de coucou	**Lychnis flos-cuculi L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Lycope d'Europe	**Lycopus europaeus L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible	x		
Mouron rouge	**Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Lysimaque des bois	**Lysimachia nemorum L., 1753**	I					LC	RR	Faible	Faible	x	X	
Lysimaque nummulaire	**Lysimachia nummularia L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible	x		

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF 2016	EEE
Lysimaque commune	**Lysimachia vulgaris L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible	x		
Salicaire à feuilles d'hyssope	**Lythrum hyssopifolia L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Salicaire pourpier d'eau	**Lythrum portula (L.) D.A.Webb, 1967**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Salicaire commune	**Lythrum salicaria L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible	x		
Petite mauve ; Mauve négligée	**Malva neglecta Wallr., 1824**	I					LC	C	Faible	Faible			
Luzerne tachetée	**Medicago arabica (L.) Huds., 1762**	I					LC	C	Faible	Faible			
Luzerne lupuline ; Minette	**Medicago lupulina L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Mélilot blanc	**Melilotus albus Medik., 1787**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Menthe aquatique	**Mentha aquatica L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible	x		
Menthe pouliot	**Mentha pulegium L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Mercuriale annuelle	**Mercurialis annua L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Mibora naine	**Mibora minima (L.) Desv., 1818**	I					LC	R	Faible	Faible			
Sabline à trois nervures	**Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Molinie bleue	**Molinia caerulea (L.) Moench, 1794**	I					LC	AC	Faible	Faible	x		
Muscari à toupet	**Muscari comosum (L.) Mill., 1768**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Muscari à grappes	**Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842**	I					LC	R	Faible	Faible			
Myosotis des champs	**Myosotis arvensis Hill, 1764**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Myosotis	**Myosotis laxa Lehm., 1818**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Myosotis ramifié	**Myosotis ramosissima Rochel, 1814**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Myosotis des marais	**Myosotis scorpioides L., 1753**	I					DD	nc	Faible	Faible	x		
Myriophylle en épi	**Myriophyllum spicatum L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Nard raide	**Nardus stricta L., 1753**	I					LC	RR	**Moyen**	**Moyen**		X	
Listère à feuilles ovales	**Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Nénuphar jaune	**Nuphar lutea (L.) Sm., 1809**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Oenanthe à feuilles de peucédan	**Oenanthe peucedanifolia Pollich, 1776**	I				PR	LC	R	Faible	Faible	x	X	
Onagre bisannuelle	**Oenothera biennis L., 1753**	N					NA	nc	Aucun	Aucun			
Esparcette ; Sainfoin	**Onobrychis viciifolia Scop., 1772**	N					NA	RR	Faible	Faible			
Onopordon fausse-acanthe ; Chardon aux ânes	**Onopordum acanthium L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Ophrys abeille	**Ophrys apifera Huds., 1762**	I					LC	R	Faible	Faible			
Origan commun	**Origanum vulgare L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Ornithope délicat ; Pied-d'oiseau délicat	**Ornithopus perpusillus L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Coquelicot	**Papaver rhoeas L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Panais cultivé	**Pastinaca sativa L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Pédiculaire des bois	**Pedicularis sylvatica L., 1753**	I					NT	RR	**Moyen**	**Moyen**	x	X	
Peucédan de France	**Peucedanum gallicum Latourr., 1785**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Baldingère faux-roseau ; Alpiste faux-roseau	**Phalaris arundinacea L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible	x		
Fléole des prés	**Phleum pratense L., 1753**	I					LC	nc	Faible	Faible			
Roseau	**Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Raisin d'Amérique	**Phytolacca americana L., 1753**	N					NA	RR	Aucun	Aucun			Observation
Piloselle	**Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Pilulaire naine ; Boulette d'eau	**Pilularia globulifera L., 1753**	I		PN1			LC	R	Faible	Faible	x	X	
Pin noir d'Autriche	**Pinus nigra Arnold, 1785**	C					NA	-	Faible	Faible			
Pin sylvestre	**Pinus sylvestris L., 1753**	N					NA	AC	Faible	Faible			
Plantain corne-de-cerf ; Pied-de-corbeau	**Plantago coronopus L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Plantain lancéolé	**Plantago lanceolata L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Grand plantain ; Plantain majeur	**Plantago major L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Orchis à deux feuilles	**Platanthera bifolia (L.) Rich., 1817**	I					LC	RR	Faible	Faible			
Orchis verdâtre ; Orchis vert	**Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Pâturin annuel	**Poa annua L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Pâturin des prés	**Poa pratensis L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Polygale commun	**Polygala vulgaris L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Sceau-de-Salomon multiflore	**Polygonatum multiflorum (L.) All., 1785**	I					LC	CC	Faible	Faible			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF 2016	EEE
Polypode commun ; Réglisse des bois	**Polypodium vulgare L., 1753**	I					LC	nc	Faible	Faible			
Peuplier tremble	**Populus tremula L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Potamot de Berchtold	**Potamogeton berchtoldii Fieber, 1838**	I					LC	RR	Faible	Faible			
Potamot crépu	**Potamogeton crispus L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Potamot nageant	**Potamogeton natans L., 1753**	I					LC	R	Faible	Faible			
Potamot à feuilles de renouée	**Potamogeton polygonifolius Pourr., 1788**	I					LC	R	Faible	Faible			
Potentille argentée	**Potentilla argentea L., 1753**	S. O.					NE	-	Faible	Faible			
Potentille tormentille	**Potentilla erecta (L.) Räusch., 1797**	I					LC	C	Faible	Faible			
Potentille rampante ; Quintefeuille	**Potentilla reptans L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Petite pimprenelle	**Poterium sanguisorba L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Primevère élevée	**Primula elatior (L.) Hill, 1765**	I					LC	AR	Faible	Faible		X	
Primevère officinale ; Coucou	**Primula veris L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Brunelle commune	**Prunella vulgaris L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Laurier-cerise	**Prunus laurocerasus L., 1753**	C					NA	-	Aucun	Aucun			
Epine-noire ; Prunellier	**Prunus spinosa L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Fougère aigle	**Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Pulmonaire à feuilles longues	**Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau, 1857**	I					LC	C	Faible	Faible			
Chêne rouvre ; Chêne sessile	**Quercus petraea Liebl., 1784**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Chêne tauzin ; Chêne des Pyrénées	**Quercus pyrenaica Willd., 1805**	I					LC	RR	Faible	Faible		X	
Chêne pédonculé	**Quercus robur L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Chêne rouge	**Quercus rubra L., 1753**	C					NA	-	Faible	Faible			
Renoncule âcre	**Ranunculus acris L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Renoncule aquatique	**Ranunculus aquatilis L., 1753**	I					DD	nc	Faible	Faible			
Renoncule à tête d'or	**Ranunculus auricomus L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Renoncule bulbeuse	**Ranunculus bulbosus L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Petite douve ; Renoncule flammette	**Ranunculus flammula L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Renoncule à petites fleurs	**Ranunculus parviflorus L., 1758**	I					LC	RR	Faible	Faible			
Renoncule peltée	**Ranunculus peltatus Schrank, 1789**	I					LC	RR	Faible	Faible			
Renoncule de Baudot	Ranunculus peltatus subsp. baudotii (Godr.) Meikle ex C.D.K.Cook, 1984	I					DD	nc	Faible	Faible			
Renoncule rampante	**Ranunculus repens L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible	x		
Renoncule sarde	**Ranunculus sardous Crantz, 1763**	I					LC	AC	Faible	Faible	x		
Renoncule scélérate	**Ranunculus sceleratus L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible	x		
Renoncule à feuilles capillaires	**Ranunculus trichophyllus Chaix, 1785**	I					LC	RR	Faible	Faible			
Renoncule tripartite	**Ranunculus tripartitus DC., 1807**	I					EN	RRR	**Fort**	**Fort**		X	
Petit rhinanthe	**Rhinanthus minor L., 1756**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Robinier faux-acacia	**Robinia pseudoacacia L., 1753**	N					NA	CC	Aucun	Aucun			Avérée secondaire
Rorippe amphibie	**Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Rorippe des forêts	**Rorippa sylvestris (L.) Besser, 1821**	I					LC	R	Faible	Faible	x		
Rosier des chiens ; Eglantier	**Rosa canina L., 1753**	I					DD	nc	Faible	Faible			
Rosier bleue	**Rubus caesius L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible	x		
Ronce commune	**Rubus fruticosus L., 1753**	I					DD	nc	Faible	Faible			
Oseille des prés	**Rumex acetosa L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Petite oseille	**Rumex acetosella L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Oseille crépue	**Rumex crispus L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Oseille sanguine ; Patience sanguine	**Rumex sanguineus L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible	x		
Sagine couchée	**Sagina procumbens L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Saule marsault	**Salix caprea L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Saule cendré	**Salix cinerea L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Saule pourpre ; Osier pourpre	**Salix purpurea L., 1753**	I					LC	R	Faible	Faible	x		
Sauge des prés	**Salvia pratensis L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF 2016	EEE
Sureau noir	**Sambucus nigra L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Saponaire officinale ; Savonnière	**Saponaria officinalis L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Saxifrage à bulbilles ; Saxifrage granulée	**Saxifraga granulata L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Saxifrage à trois doigts	**Saxifraga tridactylites L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Fétuque faux-roseau	**Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Fétuque des prés	**Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812**	I					LC	R	Faible	Faible			
Jonc-des-chaisiers ; Scirpe des étangs	**Schoenoplectus lacustris (L.) Palla, 1888**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Petit scorsonère ; Scorsonère des prés	**Scorzonera humilis L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible	x		
Scrofulaire aquatique	**Scrophularia auriculata L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible	x		
Petite scutellaire ; Scutellaire naine ; Petite toque	**Scutellaria minor Huds., 1762**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Orpin acre ; Poivre de muraille	**Sedum acre L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Orpin blanc	**Sedum album L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Orpin réfléchi ; Orpin des rochers	**Sedum rupestre L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Séneçon du Cap	**Senecio inaequidens DC., 1838**	N					NA	RR	Aucun	Aucun			
Serratule des teinturiers	**Serratula tinctoria L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Rubéole des champs	**Sherardia arvensis L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Silaüs des prés ; Cumin des prés	**Silaum silaus (L.) Schinz & Thell., 1915**	I					LC	AC	Faible	Faible	x		
Compagnon blanc	**Silene latifolia Poir., 1789**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Silène commun ; Silène enflé	**Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Moutarde des champs	**Sinapis arvensis L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Morelle douce-amère	**Solanum dulcamara L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible	x		
Morelle noire	**Solanum nigrum L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Laiteron rude	**Sonchus asper (L.) Hill, 1769**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Laiteron potager	**Sonchus oleraceus L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Alisier blanc ; Alouchier	**Sorbus aria (L.) Crantz, 1763**	I					LC	RRR	Faible	Faible			
Alisier des bois ; Alisier torminal	**Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Spargoute des champs ; Spergule des champs	**Spergula arvensis L., 1753**	I					LC	R	Faible	Faible			
Spergulaire rouge	**Spergula rubra (L.) D.Dietr., 1840**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Spiranthe d'automne	**Spiranthes spiralis (L.) Chevall., 1827**	I				PR	EN	RRR	**Fort**	**Fort**			X
Epiaire des marais	**Stachys palustris L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Epiaire des bois	**Stachys sylvatica L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Stellaire graminée	**Stellaria graminea L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Mouron des oiseaux	**Stellaria media (L.) Vill., 1789**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Succise des prés	**Succisa pratensis Moench, 1794**	I					LC	CC	Faible	Faible	x		
Tanaisie commune	**Tanacetum vulgare L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Pissenlit	**Taraxacum ruderalia (Groupe)**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
If	**Taxus baccata L., 1753**	C					NA	-	Faible	Faible			
Germandrée petit-chêne	**Teucrium chamaedrys L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			X
Germandrée scorodoine ; Sauge des bois	**Teucrium scorodonia L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Thym précoce	**Thymus praecox Opiz, 1824**	I					DD	AR	Faible	Faible			
Thym faux-pouliot ; Thym laineux	**Thymus pulegioides L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Salsifis des prés	**Tragopogon pratensis L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Trèfle des champs ; Pied de lièvre	**Trifolium arvense L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Trèfle des champs ; Trèfle jaune	**Trifolium campestre Schreb., 1804**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Trèfle douteux	**Trifolium dubium Sibth., 1794**	I					LC	C	Faible	Faible			
Trèfle aggloméré	**Trifolium glomeratum L., 1753**	I					VU	RR	**Assez fort**	**Assez fort**			X
Trèfle hybride	**Trifolium hybridum L., 1753**	I					LC	R	Faible	Faible			
Trèfle intermédiaire	**Trifolium medium L., 1759**	I					LC	AR	Faible	Faible			X
Trèfle des prés	**Trifolium pratense L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Trèfle blanc ; Trèfle rampant	**Trifolium repens L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Avoine jaunâtre ; Avoine dorée	**Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812**	I					LC	AR	Faible	Faible			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indigénat	DH	PN	LRN	PR	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu sur le site	DZH	Dét. ZNIEFF 2016	EEE
Carum verticillé	**Trocdaris verticillatum (L.) Raf., 1840**	I					LC	R	Faible	Faible	x	X	
Hélianthème taché	**Tuberaria guttata (L.) Fourr., 1868**	I					LC	R	Faible	Faible		X	
Massette à feuilles étroites	**Typha angustifolia L., 1753**	I					LC	RR	Faible	Faible	x		
Massette à larges feuilles	**Typha latifolia L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible	x		
Ajonc d'Europe	**Ulex europaeus L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Ajonc nain ; Petit ajonc	**Ulex minor Roth, 1797**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Grande ortie ; Ortie dioique	**Urtica dioica L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Ortie brûlante	**Urtica urens L., 1753**	I					LC	RR	Faible	Faible			
Utriculaire citrine ; Utriculaire négligée	**Utricularia australis R.Br., 1810**	I					LC	R	Faible	Faible			
Valériane officinale	**Valeriana officinalis L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Mâche potagère	**Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Molène blattaire	**Verbascum blattaria L., 1753**	I					LC	R	Faible	Faible			
Molène faux-bouillon-blanc	**Verbascum densiflorum Bertol., 1810**	I					LC	RR	Faible	Faible			
Molène bouillon-blanc	**Verbascum thapsus L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible			
Verveine officinale	**Verbena officinalis L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Véronique des champs	**Veronica arvensis L., 1753**	I					LC	CCC	Faible	Faible			
Véronique des ruisseaux ; Cresson de cheval	**Veronica beccabunga L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Véronique à feuilles de lierre	**Veronica hederifolia L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Véronique officinale	**Veronica officinalis L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Véronique de Perse	**Veronica persica Poir., 1808**	N					NA	CCC	Faible	Faible			
Véronique à écusson	**Veronica scutellata L., 1753**	I					LC	AR	Faible	Faible	x		
Véronique à feuilles de serpolet	**Veronica serpyllifolia L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Vesce à folioles étroites	**Vicia angustifolia L., 1759**	I					DD	nc	Faible	Faible			
Vesce à épis	**Vicia cracca L., 1753**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Vesce hérissée	**Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821**	I					LC	C	Faible	Faible			
Vesce cultivée	**Vicia sativa L., 1753**	I					LC	CC	Faible	Faible			
Vesce des haies	**Vicia sepium L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Dompte-venin	**Vincetoxicum hirundinaria Medik., 1790**	I					LC	RR	Faible	Faible			
Violette des chiens	**Viola canina L., 1753**	I					LC	R	Faible	Faible			X
Violette odorante	**Viola odorata L., 1753**	I					LC	C	Faible	Faible			
Violette de Rivinus	**Viola riviniana Rchb., 1823**	I					LC	C	Faible	Faible			
Vulpie faux-Brome ; Vulpie queue-d'écureuil	**Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821**	I					LC	AC	Faible	Faible			
Vulpie queue-de-rat	**Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805**	I					LC	AC	Faible	Faible			

ANNEXE 3 : LISTE DES OISEAUX RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS

Légende pour les oiseaux :

Dir.Ois. : directive 2006/105 modifiant la directive 79/409/CEE (directive « Oiseaux ») du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages

Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale).

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 (publié au J.O. du 28 juillet 2015) :

Cet arrêté du 29/10/2009 modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats : « sont interdites […] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, […] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ». Les oiseaux nicheurs sont répartis sur la quasi-totalité des habitats terrestres et une attention devra être portée non seulement sur les sites de nid réguliers, mais également sur les zones d'alimentation et de repos.

x : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;

LRN : liste rouge nationale

UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS, 2016. *Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine*. 32p.
LRN nich : en période de nidification ; LRN migr : en période de migration ; LRN hiv : en période d'hivernage
(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire (validée CSRPN 11/2013).

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. Rapac*es 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 local : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale…), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat…) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Liste des oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude en 2022

Nom français	Nom scientifique	Dir.Ois.	PN	LRN nich	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques	Boisements	Formations arbustives, lisières, arbres isolés	Zones humides et aquatiques	Bâti	Milieux ouverts
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x	x			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			NT	NT	TC	Faible	Faible						x
Alouette lulu	***Lullula arborea***	**Ann. I**	**x**	**LC**	**LC**	**AR**	**Moyen**	**Moyen**	3 couples dans l'aire d'étude en 2022					x
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible					x	
Bihoreau gris	***Nycticorax nycticorax***	**Ann. I**	**x**	**NT**	**VU**	**AR**	**Assez fort**	**Assez fort**	2 juvéniles volants observés proche du portail d'accès au champ de tir (espèce discrète, niche probablement sur l'îlot du grand étang au nord en 2022)			x		
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***		**x**	**VU**	**NT**	**TC**	**Moyen**	**Moyen**	2 chanteurs dans l'aire d'étude en 2022		x			
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*		x	LC	LC	C	Faible	Faible			x			
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*			LC	LC	C	Faible	Faible				x		
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		x	VU	LC	TC	Faible	Faible			x			
Chouette hulotte	*Strix aluco*		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
Corneille noire	*Corvus corone*			LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
Coucou gris	*Cuculus canorus*		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x	x			
Engoulevent d'Europe	***Caprimulgus europaeus***	**Ann. I**	**x**	**LC**	**LC**	**AR**	**Moyen**	**Moyen**	4 chanteurs dans l'aire d'étude en 2022	x				
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			LC	NA	INT	Faible	Faible		x	x			
Faisan vénéré	*Syrmaticus reevesii*			NA	NA	INT	Faible	Faible		x	x			
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		x	NT	LC	C	Faible	Faible	Nid zone 5, proche des bâtiments du champ de tir		x			
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x	x			
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		x	NT	LC	TC	Faible	Faible			x			
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible			x			
Foulque macroule	*Fulica atra*			LC	LC	C	Faible	Faible				x		
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*			LC	LC	C	Faible	Faible				x		
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			LC	LC	C	Faible	Faible		x				
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
Grive draine	*Turdus viscivorus*			LC	LC	C	Faible	Faible		x				
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		x	NT	LC	TC	Faible	Faible	7 nids occupés sur un bâtiment proche de l'accueil en 2022				x	
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		x	VU	NT	C	Faible	Faible			x			
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
Martinet noir	*Apus apus*		x	NT	LC	TC	Faible	Faible					x	
Martin-pêcheur d'Europe	***Alcedo atthis***	**Ann. I**	**x**	**VU**	**LC**	**AC**	**Moyen**	**Moyen**	2 couples nicheurs probables dans l'aire d'étude en 2022			x		
Merle noir	*Turdus merula*			LC	LC	TC	Faible	Faible		x	x			
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible			x			
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x	x			
Mésange charbonnière	*Parus major*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x	x			
Mésange nonnette	*Poecile palustris*		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
Moineau domestique	*Passer domesticus*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible					x	
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*			LC	LC	TC	Faible	Faible						x
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
Pic épeichette	***Dryobates minor***		**x**	**VU**	**NT**	**AC**	**Moyen**	**Moyen**	6 cantonnements dans l'aire d'étude en 2022	x				
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Ann. I	x	LC	LC	AC	Faible	Faible		x				
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann. I	x	LC	LC	AC	Faible	Faible		x				
Pic vert	*Picus viridis*		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
Pie bavarde	*Pica pica*			LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
Pigeon biset "féral"	*Columba livia*			DD	LC	INT	Faible	Faible					x	
Pigeon colombin	*Columba oenas*			LC	LC	AC	Faible	Faible		x				
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC	LC	TC	Faible	Faible		x	x			

Nom français	Nom scientifique	Dir.Ois.	PN	LRN nich	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques	Boisements	Formations arbustives, lisières, arbres isolés	Zones humides et aquatiques	Bâti	Milieux ouverts
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*		x	LC	LC	C	Faible	Faible			x			
Pouillot de Bonelli	***Phylloscopus bonelli***		**x**	**LC**	**LC**	**AR**	**Moyen**	**Moyen**	6 chanteurs dans l'aire d'étude en 2022	x				
Pouillot fitis	***Phylloscopus trochilus***		**x**	**NT**	**NT**	**AC**	**Moyen**	**Moyen**	6 chanteurs dans l'aire d'étude en 2022		x			
Pouillot siffleur	***Phylloscopus sibilatrix***		**x**	**NT**	**VU**	**AC**	**Assez fort**	**Assez fort**	1 chanteur dans l'aire d'étude + 1 aux abords proches en 2022	x				
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x	x			
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x	x			
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x	x			
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		x	LC	LC	C	Faible	Faible					x	
Serin cini	*Serinus serinus*		x	VU	LC	C	Faible	Faible					x	
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x				
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			VU	LC	C	Faible	Faible			x			
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*			LC	LC	C	Faible	Faible					x	
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		x	LC	LC	TC	Faible	Faible		x	x			
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		x	VU	LC	TC	Faible	Faible			x			

Liste des oiseaux nicheurs aux abords de l'aire d'étude en 2022 ou connus de la bibliographie

Nom français	Nom scientifique	Dir.Ois.	PN	LRN nich	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques	Boisements	Formations arbustives, lisières, arbres isolés	Zones humides et aquatiques	Bâti	Milieux ouverts
Buse variable	*Buteo buteo*		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
Chouette chevêche	*Athene noctua*		x	LC	NT	AC	**Moyen**	Faible	Un individu entendu dans l'aire d'étude le 14/03/2022 mais non recontacté par la suite ; nicheur probable aux abords				x	
Chouette effraie	*Tyto alba*		x	LC	NT	C	Faible	Faible	Données S. Fanny 2022, ferme de Rivoli (abords est)				x	
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*		x	LC	LC	C	Faible	Faible		x				
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*		x	LC	NT	AC	**Moyen**	Faible	1 individu observé en vol au-dessus de la fin de la ligne de tir des 1500m le 15/06/2022 (non revu par la suite, nicheur possible aux abords) ; donnée S. Fanny 2022, zone 5		x			
Hibou moyen-duc	*Asio otus*		x	LC	LC	AC	Faible	Faible	Donnée S. Fanny 2022, route d'Ardon (abords sud)	x				
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Ann. I	x	LC	LC	AC	**Moyen**	Faible	Nicheur dans les cultures à l'est en 2022 ; 1 individu dans le champ de tir le 05/07/2022					x

Liste des oiseaux strictement erratiques ou migrateurs observés en 2022 ou connus de la bibliographie

Nom français	Nom scientifique	Dir.Ois.	PN	LRN migr	LRN hiv	Remarques
Aigrette garzette	***Egretta garzetta***	**Ann. I**	**x**			1 individu dans un bassin de la zone 5 le 19/04/2022 , 1 sur le grand étang au nord le 15/06/2022 ; 1 dans un bassin de la zone 5 le 05/07/2022
Balbuzard pêcheur	***Pandion haliaetus***	**Ann. I**	**x**			Donnée S. Fanny 2019, en survol du site fin août
Bécasse des bois	***Scolopax rusticola***					1 individu décolle de la partie nord-est le 01/03/2022
Bécassine des marais	***Gallinago gallinago***				**DD**	
Bergeronnette des ruisseaux	***Motacilla cinerea***		**x**			1 individu en survol du site le 01/03/2022
Bernache du Canada	*Branta canadensis*					
Bondrée apivore	***Pernis apivorus***	**Ann. I**	**x**			En migration au-dessus du site en 2022
Canard chipeau	***Mareca strepera***					
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*		x			1 posé dans la lagune proche des terrains de tennis le 28/02/2022
Choucas des tours	*Corvus monedula*		x			Quelques individus en survol du site le 01/03/2022
Cigogne noire	***Ciconia nigra***	**Ann. I**	**x**	**VU**		1 individu observé via le piège photographique de la zone forestière à l'ouest le 21/03/2022
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*		x			
Fuligule milouin	***Aythya ferina***					2 individus en survol de la zone 5 le 19/04/2022
Goéland leucophée	***Larus michahellis***		**x**			1 individu en survol du site le 19/04/2022
Grand Cormoran	***Phalacrocorax carbo***		**x**			Quelques individus en survol du site en 2022
Grande Aigrette	***Ardea alba***	**Ann. I**	**x**			1 individu en survol du site le 23/08/2022
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*		x			
Grive mauvis	*Turdus iliacus*					
Héron cendré	***Ardea cinerea***		**x**			
Héron garde-boeufs	***Bubulcus ibis***		**x**			1 individu posé en zone 6 le 17/05/2022 ; 7 individus en alimentation autour du champ de tir le 05/07/2022
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		x	DD		
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*		x			
Mouette mélanocéphale	***Ichthyaetus melanocephalus***	**Ann. I**	**x**			2 individus en survol du site le 19/04/2022
Mouette rieuse	***Chroicocephalus ridibundus***		**x**			3 individus en survol du site le 28/02/2022 ; 1 le 19/04/2022 ; 1 le 16/06/2022
Petit Gravelot	***Charadrius dubius***		**x**			Donnée S. Fanny avril 2020, posé en zone 5
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann. I	x			Donnée S. Fanny 2019, en halte migratoire zone 5
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*		x		DD	
Roitelet huppé	*Regulus regulus*		x			
Sterne pierregarin	***Sterna hirundo***	**Ann. I**	**x**			3 individus en survol du grand étang au nord le 20/04/2022
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*		x		DD	

ANNEXE 4 : LISTE DES MAMMIFERES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS

Légende pour les mammifères :

Dir.Hab. : n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

Annexe II : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ». Espèces prioritaires : « espèces pour lesquelles la Communauté porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle.

Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 1er mars 2019 (paru au JORF du 16 mars 2019).

x : espèces inscrites à l'article 2 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;

LRN : liste rouge nationale

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

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des mammifères de la région Centre en 2012 (validation CSRPN du 11/12/2012).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale

La rareté est établie d'après *l'Atlas de répartition des Mammifères de France* (SFEPM, 1984) corrigé par des données récentes publiées pour un département particulier (cas de l'Indre : indrenature.net/expert/mammalo.html, ou du Cher : circulaire.chez-alice.fr/cartes%20mammiferes/cartes.htm).

(TR = très rare ; R = rare ; AR = assez rare ; AC = assez commun ; C = commun ; TC = très commun ; INT = introduit).

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

Niveau d'enjeu local : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale…), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat…) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Aire d'étude	Abords	Ordre	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x		Carnivores	Martre	*Martes martes*				LC	LC	AC	Faible	Faible	Donnée S. Fanny 2020, zones 4 et 5
x		Carnivores	Renard roux	*Vulpes vulpes*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Insectivores	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*			x	LC	LC	TC	Faible	Faible	Donnée S. Fanny 2020, extérieur au portail de la zone 7 au sud, proche du bâtiment T4
x		Insectivores	Taupe d'Europe	*Talpa europaea*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Lagomorphes	Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*				NT	LC	TC	Faible	Faible	
x		Lagomorphes	Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Ongulés	Cerf élaphe	*Cervus elaphus*				LC	LC	C	Faible	Faible	
x		Ongulés	Chevreuil	*Capreolus capreolus*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Ongulés	Sanglier	*Sus scrofa*				LC	LC	C	Faible	Faible	
x		Rongeurs	Ragondin	*Myocastor coypus*				NA (INT)	NA	INT	Faible	Faible	

ANNEXE 5 : LISTE DES CHIROPTERES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE

Légende pour les mammifères :

Dir.Hab. : n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

Annexe II : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ». Espèces prioritaires : « espèces pour lesquelles la Communauté porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle.

Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 1er mars 2019 (paru au JORF du 16 mars 2019).

x : espèces inscrites à l'article 2 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;

LRN : liste rouge nationale

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

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

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

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale

La rareté est établie d'après *l'Atlas de répartition des Mammifères de France* (SFEPM, 1984) corrigé par des données récentes publiées :

- pour un groupe taxonomique particulier (cas des chiroptères avec Sologne Nature Environnement, 2009 : *Plan d'actions Chiroptères en région Centre, 2009-2013* http://www.centre.ecologie.gouv.fr/etudes/PNA/PRA_chiropteres_Centre.pdf)
- pour un département particulier (cas de l'Indre : indrenature.net/expert/mammalo.html, ou du Cher : circulaire.chez-alice.fr/cartes%20mammiferes/cartes.htm).

(TR = très rare ; R = rare ; AR = assez rare ; AC = assez commun ; C = commun ; TC = très commun ; INT = introduit).

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

Aire d'étude	Abords	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Remarques
x		**Barbastelle d'Europe**	***Barbastella barbastellus***	**x**	**x**	**x**	**LC**	**NT**	**AC**	**Moyen**	
x		Grand Murin	*Myotis myotis*	x	x	x	LC	LC	AC	Faible	
x		**Grand Rhinolophe**	***Rhinolophus ferrumequinum***	**x**	**x**	**x**	**LC**	**NT**	**AR**	**Moyen**	
x		**Murin à moustaches**	***Myotis mystacinus***		**x**	**x**	**LC**	**NT**	**C**	**Moyen**	
x		Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	x	x	x	LC	LC	C	Faible	
x		**Murin de Bechstein**	***Myotis bechsteinii***	**x**	**x**	**x**	**NT**	**DD**	**R**	**Assez fort**	
x		**Murin de Daubenton**	***Myotis daubentonii***		**x**	**x**	**LC**	**NT**	**C**	**Moyen**	
x		Murin de Natterer	*Myotis nattereri*		x	x	LC	LC	AC	Faible	
x		Murin indéterminé	*Myotis sp*		x	x	-	-	-	Indéterminé	
x		**Noctule commune**	***Nyctalus noctula***		**x**	**x**	**VU**	**NT**	**AC**	**Moyen**	
x		**Noctule de Leisler**	***Nyctalus leisleri***		**x**	**x**	**NT**	**NT**	**AR**	**Moyen**	
x		Oreillard gris	*Plecotus austriacus*		x	x	LC	LC	AC	Faible	
x		Oreillard indéterminé	*Plecotus sp.*		x	x	LC	-	-	Indéterminé	
x		**Oreillard roux**	***Plecotus auritus***		**x**	**x**	**LC**	**DD**	**AR**	**Moyen**	
x		Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*		x	x	NT	LC	TC	Faible	
x		Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*		x	x	LC	LC	C	Faible	
x		**Pipistrelle de Nathusius**	***Pipistrellus nathusii***		**x**	**x**	**NT**	**NT**	**R**	**Assez fort**	
x		**Pipistrelle pygmée**	***Pipistrellus pygmaeus***		**x**	**x**	**LC**	**DD**	**TR**	**Assez fort**	
x		Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*		x	x	NT	LC	C	Faible	
x		Sérotines/noctules	*Eptesicus serotinus / Nyctalus sp.*				-	LC / NT		Indéterminé	

ANNEXE 6 : LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE

Légende pour les amphibiens et reptiles :

Dir.Hab. : n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

Annexe II : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ». Espèces prioritaires : « espèces pour lesquelles la Communauté porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle.

Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 11 février 2021).

Art.2 : espèces inscrites à l'article 2 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;

Art.3 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

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

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des amphibiens et reptiles de la région Centre-Val de Loire en 2012 (validation CSRPN du 11/12/2012).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale : évaluation de la rareté régionale, établie d'après :

- l'Atlas des amphibiens et reptiles de France. Lescure J. & Massary de J-C. 2012. Biotope, Mèze ; Museum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 272 p. et complétée par :
- Boyer & Dohogne, 2008. Atlas de répartition des Reptiles & Amphibiens de l'Indre. Indre Nature, 160 p.
- Observations batrachologiques dans le nord de l'Eure-et-Loir. Soc. Amis Mus. Chartres Nat. Eure-et-Loir : Bull. n° 14 : 15-22.

Niveau d'enjeu régional : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional

Niveau d'enjeu 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 2022

Aire d'étude	Abords	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN : Art. 2 (ind + hab), Art. 3 (ind)	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x		**Crapaud calamite**	***Epidalea calamita***		**x**	**Art.2**	**LC**	**NT**	**AC**	**Moyen**	**Moyen**	15 adultes, 2 pontes et 500 têtards dans la zone 4 ; 2 adultes dans le champ de tir (zone de lancement) en 2022
x		Crapaud commun	*Bufo bufo*			Art.3	LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Grenouille agile	*Rana dalmatina*		x	Art.2	LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Grenouilles "vertes"	*Pelophylax sp.*				-	-	TC	Faible	Faible	
x		Rainette verte	*Hyla arborea*		x	Art.2	NT	LC	C	Faible	Faible	
x		Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*			Art.3	LC	LC	C	Faible	Faible	
x		**Triton alpestre**	***Ichthyosaura alpestris***			**Art.3**	**LC**	**VU**	**R**	**Assez fort**	**Assez fort**	5 adultes et 4 larves dans le bassin de la zone de brûlage au sud ; 2 adultes dans le bassin au centre de la zone 4 en 2022
x		**Triton crêté**	***Triturus cristatus***	**x**	**x**	**Art.2**	**NT**	**NT**	**C**	**Moyen**	**Moyen**	3 adultes dans 2 mares de la zone forestière ouest ; 1 adulte dans le bassin au centre de la zone 4 ; 12 adultes dans le bassin de la zone de brûlage au sud en 2022
x		**Triton marbré**	***Triturus marmoratus***		**x**	**Art.2**	**NT**	**VU**	**AR**	**Assez fort**	**Assez fort**	2 femelles dans la mare forestière au sud-ouest ; 4 adultes dans le bassin au centre de la zone 4 ; 1 mâle en dispersion dans un fossé à l'extrémité nord-ouest de l'aire d'étude en 2022
x		Triton palmé	*Lissotriton helveticus*			Art.3	LC	LC	C	Faible	Faible	

Liste des reptiles observés en 2022

Aire d'étude	Abords	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN : Art. 2 (ind + hab), Art. 3 (ind)	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x		**Coronelle lisse**	***Coronella austriaca***		**x**	**Art.2**	**LC**	**NT**	**AC**	**Moyen**	**Moyen**	1 individu écrasé en zone 7 en 2022 (donnée S. Fanny)
x		Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*			Art.2	LC	LC	TC	Faible	Faible	1 individu mort proche du grand étang au nord le 05/07/2022
x		Lézard des murailles	*Podarcis muralis*		x	Art.2	LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*		x	Art.2	LC	LC	C	Faible	Faible	
x		Orvet fragile	*Anguis fragilis*			Art.3	LC	LC	C	Faible	Faible	
x		Tortue de Floride	*Trachemys scripta elegans*				NA	NA	INT	Faible	Faible	1 trouvée morte derrière les terrains de tennis le 08/09/2022 ; 1 (individu imposant) en héliothermie sur la rive ouest du grand étang au nord le 05/10/2022

ANNEXE 7 : LISTE DES ODONATES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE

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 - 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 2022 (validation CSRPN du 05/05/2022).

(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).

(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 local : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale…), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat…) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Aire d'étude	Abords	Milieu	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x		Eaux courantes	Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*				LC	LC	C	Faible	Faible	
x		Eaux courantes	Gomphe semblable	*Gomphus simillimus*				LC	LC	AC	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes	Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*				LC	LC	AC	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes	Libellule à quatre taches	*Libellula quadrimaculata*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes	Libellule déprimée	*Libellula depressa*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes	Libellule écarlate	*Crocothemis erythraea*				LC	LC	C	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes	Naïade aux yeux rouges	*Erythromma najas*				LC	LC	C	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes	Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*				LC	LC	C	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes	Petite Nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes	Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*				LC	LC	AC	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes	Sympétrum strié	*Sympetrum striolatum*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes à faiblement courantes	Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes à faiblement courantes	Anax empereur	*Anax imperator*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes à faiblement courantes	Cordulie bronzée	*Cordulia aenea*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes à faiblement courantes	Leste vert	*Chalcolestes viridis*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		**Eaux stagnantes à faiblement courantes**	**Leucorrhine à gros thorax**	***Leucorrhinia pectoralis***	**x**	**x**	**x**	**NT**	**EN**	**TR**	**Fort**	**Fort**	2 mâles observés sur la mare forestière au sud-ouest et 5 exuvies récoltées le 18/05/2022
x		Eaux stagnantes à faiblement courantes	Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes à faiblement courantes	Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Eaux stagnantes s'asséchant l'été	Aeschne affine	*Aeshna affinis*				LC	LC	C	Faible	Faible	
x		**Eaux stagnantes s'asséchant l'été**	**Leste verdoyant**	***Lestes virens***				**LC**	**NT**	C	**Moyen**	**Moyen**	2 individus posés en limite nord-est du site le 15/06/2022
x		Petits ruisseaux et suintements, tourbières et lacs acides	Agrion délicat	*Ceriagrion tenellum*				LC	LC	**AC**	Faible	Faible	
x		Ubiquiste	Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Ubiquiste	Agrion élégant	*Ischnura elegans*				LC	LC	TC	Faible	Faible	
x		Ubiquiste	Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*				LC	LC	TC	Faible	Faible	

ANNEXE 8 : LISTE DES LEPIDOPTERES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE

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 local : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale…), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat…) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Aire d'étude	Abords	Famille	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x		Hesperiidae	Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*				LC		C	Faible	Faible	
x		Hesperiidae	Hespérie du Chiendent	*Thymelicus acteon*				LC		AC	Faible	Faible	
x		Hesperiidae	Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineola*				LC		C	Faible	Faible	
x		Hesperiidae	Point-de-Hongrie	*Erynnis tages*				LC		C	Faible	Faible	
x		Lycaenidae	Azuré commun	*Polyommatus icarus*				LC		TC	Faible	Faible	
x		Lycaenidae	Collier-de-corail	*Aricia agestis*				LC		C	Faible	Faible	
x		Lycaenidae	Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*				LC		C	Faible	Faible	
x		Lycaenidae	Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*				LC		C	Faible	Faible	
x		**Lycaenidae**	**Thécla du Prunier**	***Satyrium pruni***				**LC**	**NT**	**AR**	**Moyen**	**Moyen**	5 individus observés dans la pointe nord-est et dans le boisement est en 2022
x		Nymphalidae	Amaryllis	*Pyronia tithonus*				LC		TC	Faible	Faible	
x		Nymphalidae	Belle-Dame	*Vanessa cardui*				LC		TC	Faible	Faible	
x		Nymphalidae	Demi-deuil	*Melanargia galathea*				LC		TC	Faible	Faible	
x		Nymphalidae	Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*				LC		TC	Faible	Faible	
x		Nymphalidae	Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*				LC		AC	Faible	Faible	
x		Nymphalidae	Mégère, Satyre	*Lasiommata megera*				LC		TC	Faible	Faible	
x		**Nymphalidae**	**Mélitée des Centaurées**	***Melitaea phoebe***				**LC**		**AR**	**Moyen**	**Moyen**	5 individus observés proche du champ de tir et dans une prairie au nord-est de l'aire d'étude en 2022
x		**Nymphalidae**	**Moyen Nacré**	***Fabriciana adippe***				**LC**		**R**	**Assez fort**	**Assez fort**	1 individu observé sur une prairie de la moitié sud de la zone forestière ouest le 05/07/2022
x		Nymphalidae	Myrtil	*Maniola jurtina*				LC		TC	Faible	Faible	
x		Nymphalidae	Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*				LC		AC	Faible	Faible	
x		Nymphalidae	Paon du jour	*Aglais io*				LC		TC	Faible	Faible	
x		Nymphalidae	Petite Violette	*Boloria dia*				LC		C	Faible	Faible	
x		Nymphalidae	Robert-le-Diable	*Polygonia c-album*				LC		TC	Faible	Faible	
x		Nymphalidae	Silène	*Brintesia circe*				LC		AC	Faible	Faible	
x		**Nymphalidae**	**Sylvain azuré**	***Limenitis reducta***				**LC**		**AC**	**Moyen**	**Moyen**	2 individus observés dans la moitié sud de la zone forestière ouest en 2022
x		Nymphalidae	Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*				LC		C	Faible	Faible	
x		Nymphalidae	Tircis	*Pararge aegeria*				LC		TC	Faible	Faible	
x		Nymphalidae	Vulcain	*Vanessa atalanta*				LC		TC	Faible	Faible	
x		Papilionidae	Flambé	*Iphiclides podalirius*				LC		C	Faible	Faible	
x		Pieridae	Aurore	*Anthocharis cardamines*				LC		TC	Faible	Faible	
x		Pieridae	Citron	*Gonepteryx rhamni*				LC		TC	Faible	Faible	
x		**Pieridae**	**Gazé**	***Aporia crataegi***				**LC**		**AC**	**Moyen**	**Moyen**	Espèce bien présente dans le quart nord-est de l'aire d'étude ainsi que dans la moitié sud de la zone forestière ouest en 2022
x		Pieridae	Piéride de la Moutarde	*Leptidea sinapis*				LC		C	Faible	Faible	
x		Pieridae	Piéride de la Rave	*Pieris rapae*				LC		TC	Faible	Faible	
x		Pieridae	Piéride du Navet	*Pieris napi*				LC		TC	Faible	Faible	
x		Pieridae	Souci	*Colias crocea*				LC		TC	Faible	Faible	
x		Zygaenidae	Zygène de la Filipendule	*Zygaena filipendulae*						C	Faible	Faible	
x		Zygaenidae	Zygène des prés	*Zygaena trifolii*						C	Faible	Faible	

ANNEXE 9 : LISTE DES ORTHOPTERES ET MANTES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE

Légende pour les orthoptères et mantes :

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 Entomocénotiques, 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 local : Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale…), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (nombre d'individus, qualité de l'habitat…) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Aire d'étude	Abords	Milieu	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local	Remarques
x		Formations herbacées élevées	Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*			4	LC	C	Faible	Faible	
x		Formations herbacées élevées	Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*			4	LC	C	Faible	Faible	
x		Formations herbacées élevées	Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		Formations herbacées élevées	Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		Formations herbacées élevées	Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*			4	LC	C	Faible	Faible	
x		Formations herbacées élevées	Decticelle bariolée	*Metrioptera roeselii*			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		Formations herbacées élevées	Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		Friches à végétation lacunaire	Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		Friches à végétation lacunaire	Criquet italien	*Calliptamus italicus*			4	LC	AC	Faible	Faible	
x		**Friches à végétation lacunaire**	**Criquet ochracé**	***Calliptamus barbarus***			**4**	**LC**	**AR**	**Moyen**	**Moyen**	2 individus observés sur une zone pionnière proche du champ de tir le 23/08/2022
x		**Friches à végétation lacunaire**	**Criquet tacheté**	***Myrmeleotettix maculatus***			**4**	**EN**	**AR**	**Fort**	**Fort**	22 individus observés sur une zone pionnière proche du champ de tir, sur une zone où la végétation est maintenue rase entre la zone 4 et 5, et à proximité d'un bassin en zone 4 en juin 2022
x		Friches à végétation lacunaire	Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*			4	LC	AC	Faible	Faible	
x		Friches et prairies sèches	Criquet des jachères	*Chorthippus mollis*			4	LC	AC	Faible	Faible	
x		Friches et prairies sèches	Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		Friches et prairies sèches	Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*			4	LC	C	Faible	Faible	
x		Friches et prairies sèches	Decticelle carroyée	*Platycleis tessellata*			4	LC	C	Faible	Faible	
x		Friches et prairies sèches	Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*			4	LC	AC	Faible	Faible	
x		Friches et prairies sèches	Grillon champêtre	*Gryllus campestris*			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		Friches et prairies sèches	Mante religieuse	*Mantis religiosa*			-	LC	AC	Faible	Faible	
x		Lisières arbustives / pelouses piquetées	Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		Lisières arbustives / pelouses piquetées	Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*			4	LC	C	Faible	Faible	
x		Lisières arbustives / pelouses piquetées	Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*			4	LC	C	Faible	Faible	
x		Lisières forestières ou arbustives	Criquet des Pins	*Chorthippus vagans*			4	LC	AC	Faible	Faible	
x		Lisières forestières ou arbustives	Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		Lisières forestières ou arbustives	Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		Lisières forestières ou arbustives	Sauterelle ponctuée	*Leptophyes punctatissima*			4	LC	TC	Faible	Faible	
x		**Pelouses**	**Criquet de la Palène**	***Stenobothrus lineatus***			**4**	**NT**	**AR**	**Moyen**	**Moyen**	Espèce présente le long du champ de tir, en bord de route reliant les zones 2 et 3 et sur une zone à végétation rase proche de la ferme des Frédelins en juin 2022
x		Sols nus et perturbés	Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*			4	LC	C	Faible	Faible	
x		**Zones humides**	**Courtilière commune**	***Gryllotalpa gryllotalpa***			**4**	**VU**	**AR**	**Assez fort**	**Assez fort**	2 chanteurs entendus sur les berges d'une mare du champ de tir et en bordure d'un fossé en eau de la zone 4 en 2022
x		**Zones humides**	**Grillon des marais**	***Pteronemobius heydenii***			**4**	**NT**	**AR**	**Moyen**	**Moyen**	Espèce présente à la pointe nord-est de l'aire d'étude, à proximité de mares du champ de tir, sur les berges des bassins de lagunage de la zone 8 et à proximité de la petite mare forestière de la partie sud-ouest de l'aire d'étude en 2022
x		Zones humides	Œdipode émeraudine	*Aiolopus thalassinus*			4	LC	AC	Faible	Faible	

ANNEXE 10 : LISTE DES COLEOPTERES SAPROXYLIQUES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE

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.

Aire d'étude	Abords	Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Remarques
x		Coléoptères	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	x	x	Art. 2		AC	Faible	2 arbres avec des trous d'envol dans la zone industrielle en 2022

ANNEXE 11 : DETAILS DES RELEVES PEDOLOGIQUES

Type de sol	Statut dans l'arrêté	Milieu concerné	N° de relevé	Profondeur	Situation topographique	Description	Conclusion
Luvisol	Pro parte	Pelouse sèche à Spiranthe d'automne	M01, M02, E1, E4	60 cm	Zone plane	Sol sableux à limoneux en surface puis sol argileux à partir de 30-40 cm de profondeur. Nappe entre 40 et 50 cm. Présence de traces d'oxydo-réduction dès la surface qui se prolongent en profondeur.	**Sol déterminant de zone humide**
		Pelouse acidiphile à Nard raide	E5	50 cm		Sol argileux sur tout le sondage. Traces d'oxydo-réduction à partir de 10 cm qui s'accentuent en profondeur.	**Sol déterminant de zone humide**
		Pelouse sèche sableuse	E2	50 cm		Sol argileux sur tout le sondage. Traces d'oxydo-réduction dès la surface qui se prolongent jusqu'à la fin du sondage. Présence de nodules ferro-manganiques vers 45 cm de profondeur.	**Sol déterminant de zone humide**
		Prairie de fauche mésohygrophile à mésophile	M41, M42, E43, E44, E47, E48, E49, E47, E48, E49, E57, E59, E10	60 cm		Sol argileux sur tout le sondage, en fonction des secteurs présence de sables en profondeur. Traces d'oxydo-réduction dès la surface qui se prolongent jusqu'à la fin du sondage. Présence de nodules ferro-manganiques.	**Sol déterminant de zone humide**
			E45, E46, E53, E54, E55, E56, E58, M43, M44, M45	50 cm		Sol sableux sur l'ensemble du sondage. Pas ou peu de traces d'oxydo-réduction et qui ne se prolongent jamais au-delà de quelques centimètres de profondeur.	**Sol non déterminant de zone humide**
		Plantation de Chêne d'Amérique	E18	55 cm		Sol argileux jusqu'à 45 cm de profondeur puis sol sableux. Traces d'oxydo-réduction dès la surface qui se prolongent jusqu'à la fin du sondage.	**Sol déterminant de zone humide**
		Friche herbacée post-culturale	M09	50 cm		Sol limono-argileux sur 30 cm puis sol argileux. Traces d'oxydo-réduction à partir de 10 cm de profondeur.	**Sol déterminant de zone humide**
		Coupe forestière récente à végétation herbacée	E19	50 cm		Sol argileux jusqu'à 45 cm de profondeur puis sol sableux. Traces d'oxydo-réduction dès la surface qui se prolongent jusqu'à la fin du sondage.	
		Chênaie acide à Chêne tauzin	E3, E8, M55, E63, E60, E61	55 cm		Sol limono-argileux ou sablo-argileux en surface puis sol argileux vers 10 – 15 cm de profondeur. Traces d'oxydo-réduction dès la surface qui se prolongent jusqu'à la fin du sondage. Présence de nodules ferro-manganiques dans le sondage.	
		Fourré de Prunelliers	M14, M34, E33, E36, M35, M58, M57, M59, E66	60 cm		Sol argileux à sablo-argileux en surface puis sol argileux ou sableux à partir de 30 – 35 cm. Traces d'oxydo-réduction dès la surface (ou à partir de quelques centimètres de profondeur) qui se prolongent jusqu'à la fin du sondage. Présence de nodules ferro-manganiques dans les sondages.	
		Lande sèche à Bruyère et Callune	E27	50 cm		Sol sableux sur tout le sondage. Traces d'oxydo-réduction dès la surface qui se prolongent jusqu'à la fin du sondage.	
		Jeune plantation de résineux	M27', M28, E16	50 cm		Sol argileux sur tout le sondage. Traces d'oxydo-réduction à partir de 5 cm qui se prolongent jusqu'à la fin du sondage.	**Sol déterminant de zone humide**

Type de sol	Statut dans l'arrêté	Milieu concerné	N° de relevé	Profondeur	Situation topographique	Description	Conclusion
		Plantation de résineux	E24, E31, E25, M31, E30, M32, M33, M15, E34, E35, E32	60 cm		Sol sablo-argileux sur 30 – 40 cm puis sol argileux sur le reste du sondage. Traces d'oxydo-réduction à partir de 10 - 15 cm qui se prolongent jusqu'à la fin du sondage.	
		Boisement mixte de Chênes et de Pins	E12, E13	50 cm		Sol argileux sur tout le sondage. Traces d'oxydo-réduction dès la surface qui se prolongent jusqu'à la fin du sondage.	
		Chênaie acide eutrophe, dégradée	E65, M56, E37, E38, E39, M53, M54, E62, M47, E50, M46	50 cm		Sol argileux ou argileux-sableux en surface puis argileux ou sableux à partir de 30 cm en fonction des secteurs. Traces d'oxydo-réduction dès la surface qui se prolongent jusqu'à la fin du sondage.	
		Chênaie sèche sur sol acide	E21, M18, M20, M21, M22, E23, M24, M27, E26, E11, E64, M55, E42	50 cm		Sol sableux sur 10 à 20 cm de profondeur puis sol argileux sur le reste du sondage. Traces d'oxydo-réduction à partir de 15 – 20 cm qui se prolongent en profondeur.	
			M19, E20, M23, E22, E29, M30, M25, M26	80 cm		Sol sableux sur tout le sondage. Pas de traces d'oxydo-réduction ou traces qui apparaissent en profondeur (entre 30 et 50 cm) et qui ne se prolongent pas.	**Sol non déterminant de zone humide**