

2 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PAYSAGER

L'analyse paysagère, réalisée par un paysagiste-concepteur, se base sur une étude bibliographique (principalement issue des Atlas des Paysages du Loiret et de Seine et Marne), cartographique mais également sur un reportage photographique mené sur le terrain par le paysagiste.

L'évaluation des sensibilités se fonde sur cette approche à la fois scientifique, technique et sensible. L'analyse est retranscrite par des éléments formels (cartes, coupes topographiques, panoramas photographiques) ainsi qu'au travers de ressentis (ambiances paysagères). Il prend en compte à la fois la visibilité pure, mais également la manière dont le projet s'insère plus globalement dans le paysage.

Deux photomontages ont été réalisés à des points choisis pour leur sensibilité dans l'état initial. Ils sont localisés sur l'aire d'étude rapprochée qui concentre les sensibilités les plus fortes.

Les photographies, l'étude paysagère et les photomontages ont été réalisés par le bureau d'études ATER Environnement.

3 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Ecosphère, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

3 - 1 INVENTAIRES DE TERRAIN

Les inventaires ont concerné les groupes suivants sur un cycle biologique complet :

- les habitats ;
- la flore phanérogame (plantes à fleurs) et les ptéridophytes (fougères) ;
- les mammifères terrestres ;
- les chauves-souris ;
- les oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants ;
- 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 milieux aquatiques ont fait l'objet de diagnostics suivants :

- analyses physico-chimiques des eaux ;
- analyses phytoplanctoniques (IPlac) ;
- diagnostics piscicoles, écrevisses et des habitats aquatiques ;
- inventaires des macrophytes.

Une équipe de 9 naturalistes aux compétences complémentaires a été mobilisée pour cet inventaire. Une synthèse de leurs interventions est donnée dans le tableau ci-dessous.

Groupes ou thématiques ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météorologiques	Techniques
Flore et habitats naturels	Elodie Brunet Jean Saussey	17/03/2022	7 à 9°C, couvert, vent faible	Cartographie des habitats via des relevés phytoécologiques Inventaires de la flore et des zones humides Recherche des espèces exotiques envahissantes
		31/05/2022	17°C, ensoleillé, vent faible	
		13/07/2022	28°C, ensoleillé, vent faible	
	Guillaume Barrailler Matthieu Kamedula	25-26/07/2022	26°C, ensoleillé	Inventaire de la flore aquatique (détermination visuelle sur le terrain et analyse en laboratoire pour les algues et certaines macrophytes)
Oiseaux	Maxime Collet Bastien Corniaux	15/12/2021 (hivernants)	4 à 7°C, couvert, vent faible	Recherche à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et auditive de jour via des points d'écoute mobiles et fixes et des transects à pied Étude de la migration depuis des points fixes à l'aide de jumelles et d'une longue-vue Écoutes crépusculaires et nocturnes Utilisation éventuelle de la technique de
		28/01/2022 (hivernants)	3 à 6°C, couvert, vent nul	
		17/03/2022 (migration prénuptiale)	7 à 9°C, couvert, vent faible	
		27/04/2022 (migration)	18°C, ensoleillé, vent faible	

Groupes ou thématiques ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météorologiques	Techniques
		prénuptiale + nicheurs) 07-08/06/2022 (nicheurs) 11/08/2022 (migration postnuptiale) 21/09/2022 (migration postnuptiale) 19/10/2022 (migration postnuptiale)	22°C, ensoleillé, vent faible le 07/06 16°C, averses, vent faible le 08/06 31°C, ensoleillé, vent faible 7 à 18°C, ensoleillé, vent faible 14 à 21°C, ensoleillé, vent nul	la repasse sur des itinéraires échantillons pour les oiseaux nocturnes (rapaces nocturnes, Cédicnème, Caille des blés...) Dénombrement des stationnements hivernaux et des dortoirs d'espèces sociables
Mammifères terrestres	Maxime Collet Bastien Corniaux	ensemble des passages	-	Observations directes d'individus, relevés de traces et de restes alimentaires
Chiroptères	Maxime Collet Bastien Corniaux	17/03/2022 (arbres-gîtes)	7 à 9°C, couvert, vent faible	Examen visuel des gîtes potentiels dans les arbres favorables de jour Recherche de nuit à l'aide d'enregistreurs d'ultrasons sur des nuits complètes (4 SMBat par nuit)
		27-28/04/2022 (transit printanier)	18°C, dégagé, vent faible	
		07-08/06/2022 (reproduction)	15°C, dégagé, vent faible	
		11-12/08/2022 (transit automnal)	31°C, dégagé, vent faible	
Amphibiens	Maxime Collet Bastien Corniaux	17/03/2022	7 à 9°C, couvert, vent faible	Recherche à vue de jour et de nuit Écoute crépusculaire et nocturne des chants
		07/06/2022	15°C, dégagé, vent faible	
Reptiles	Maxime Collet Bastien Corniaux	17/03/2022 (pose des plaques reptiles)	7 à 9°C, couvert, vent faible	Recherche à vue dans les habitats favorables Pose de plaques reptiles
		27/04/2022	18°C, ensoleillé, vent faible	
		07-08/06/2022	22°C, ensoleillé, vent faible le 07/06 16°C, averses, vent faible le 08/06	
		11/08/2022	31°C, ensoleillé, vent faible	
		21/09/2022	7 à 18°C, ensoleillé, vent faible	
		19/10/2022 (récupération)	14 à 21°C, ensoleillé, vent nul	

3 – 2 EVALUATION DES ENJEUX

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 :

- Évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats naturels (enjeu intrinsèque de chaque habitat) ;
- 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-);
- 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-);
- 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, etc.

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).

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 complets pour permettre l'évaluation des enjeux du projet et de ses impacts. L'ensemble de l'aire d'étude a pu être prospectée, à l'exception du boisement situé au nord-est de l'étang, presque impénétrable.

Groupes ou thématiques ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météorologiques	Techniques
		des plaques reptiles)		
Insectes	Maxime Collet Bastien Corniaux	27/04/2022	18°C, ensoleillé, vent faible	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
		07-08/06/2022	22°C, ensoleillé, vent faible le 07/06 16°C, averses, vent faible le 08/06	
		11/08/2022	31°C, ensoleillé, vent faible	
		21/09/2022	7 à 18°C, ensoleillé, vent faible	
		19/10/2022	14 à 21°C, ensoleillé, vent nul	
Physico-chimie IPLAC	Guillaume Barrailler Matthieu Kamedula	01/06/2022	20°C, ensoleillé	Mesure des paramètres physico-chimiques le long de la colonne d'eau (profils verticaux) Prélèvements intégrés à la bouteille fermante le long de la colonne d'eau [CARSO analyse laboratoire Physico-chimique – BI-EAU analyse laboratoire Phytoplancton IPLAC]
	Guillaume Barrailler Matthieu Kamedula	26/07/2022	26°C, ensoleillé	
	Guillaume Barrailler Elora Fauchery	22/09/2022	16°C, ensoleillé	
Poissons	Valentin Akbal Guillaume Barrailler Matthieu Kamedula Sébastien Montagné	25-26/07/2022	24°C à 26°C, ensoleillé	Cartographie des habitats rivulaires Pêche électrique Pose de filets

Tableau 75 : Interventions des équipes naturalistes sur le terrain (source : Ecosphère, 2023)



Méthodes d'inventaires pour la faune

Projet de parc photovoltaïque flottant sur la commune de Dordives (45) - Étude d'impact écologique, évaluation des incidences Natura 2000 et diagnostic des zones humides)



Carte 86 : Méthodes d'inventaires pour la faune

Projet de parc photovoltaïque de Dordives (45)
 Permis de construire

4 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE HUMAIN

1 - 7 PLANIFICATION URBAINE

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :

- Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Communauté de Communes des Quatre Vallées (2023) ;
- SCoT Montargois en Gâtinais (2017).

1 - 8 SOCIO-ECONOMIE

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le contexte socio-économique :

- Recensements de la population de 2013 et de 2019 (INSEE);
- Recensement général agricole de 2020 (AGRESTE).

1 - 9 SANTE

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la santé :

- INSEE, 2022 ;
- Lig'Air, 2022 ;
- ADEME ;
- ARS Centre-Val de Loire, 2022 ;
- DREAL Centre-Val de Loire ;
- Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) du Loiret (2018) ;
- Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire (2020) ;
- Plan national de prévention des déchets 2021-2027.

1 - 10 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Les données étudiées proviennent de :

- IGN 100 et 25 ;
- Conseil Départemental du Loiret.

1 - 11 INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES

Les données étudiées proviennent de :

- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR) ;
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ;
- Capareseau.fr, 2023.

1 - 12 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIR

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- FFRandonnée.

1 - 13 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM du Loiret (2018) ;
- Georisques.gouv.fr, 2022.

1 - 14 SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

Les informations ont été collectées auprès de :

- ANFR ;
- Carte-fh.lafibre.info ;
- Orange ;
- Bouygues télécom ;
- RTE ;
- DRAC ;
- GRT Gaz ;
- Conseil départemental du Loiret ;
- SNCF ;
- SGAMI ;
- SDIS45.

5 METHODE RELATIVE A L'ETUDE HYDRAULIQUE

5 - 1 LOGICIEL DE MODELISATION

Le logiciel HECRAS2D a été exploité pour la modélisation bidimensionnelle. HECRAS2D résout les équations de Saint-Venant. Il permet d'effectuer des simulations en régime transitoire aussi bien qu'en régime permanent. Développé par le corps d'ingénieur de l'armée américaine, le logiciel est libre d'accès et disponible à l'adresse suivante : <https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/>.

5 - 2 CONSTRUCTION DU MODELE

L'emprise du modèle et sa structuration générale sont présentées ci-après. Les données topographiques intégrées au modèle sont les données Lidar, celles du géomètre GEOMEXPERT pour les profils en travers et les ouvrages hydrauliques du Loing et celles fournies par SIG Drone pour la bathymétrie de la gravière.

Le relevé LIDAR ne permet pas de prendre en compte le fond du lit, la surface libre de la rivière reflétant les rayons émis par le LIDAR. Il convient alors d'interpoler la bathymétrie entre les profils en travers relevés par le géomètre et d'effectuer ainsi un MNT du lit mineur. Un calcul sous un logiciel SIG permet de fusionner le MNT du lit mineur avec le relevé LIDAR. On effectue la même opération pour la bathymétrie de la gravière. La figure ci-après représente le MNT ainsi créé.

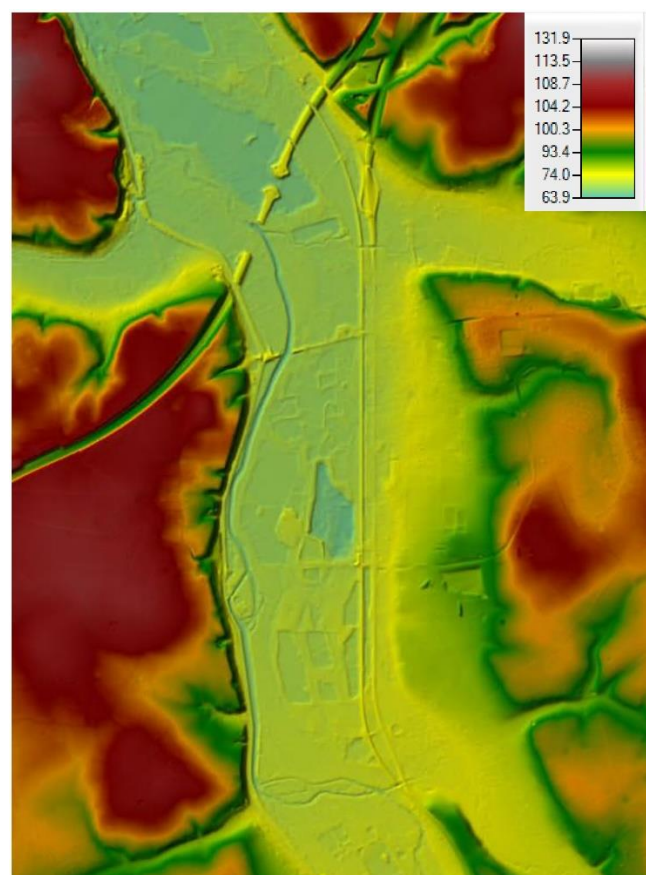


Figure 196 : MNT créé par assemblage des différentes sources de données topographiques (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)

Un modèle 2D est constitué d'un maillage. Ce dernier est construit de façon à bien représenter les spécificités structurant les écoulements. Des lignes de contraintes sont alors définies (fossés, remblais, routes si nécessaire). Finalement, le modèle comprend environ 13 500 nœuds dont les tailles varient entre 30 m et 10 m dans les secteurs les plus détaillés tels que le lit mineur du Loing, de la Cléry et du Betz. Les lignes de contraintes et le maillage créé sont représentés sur la figure ci-après.

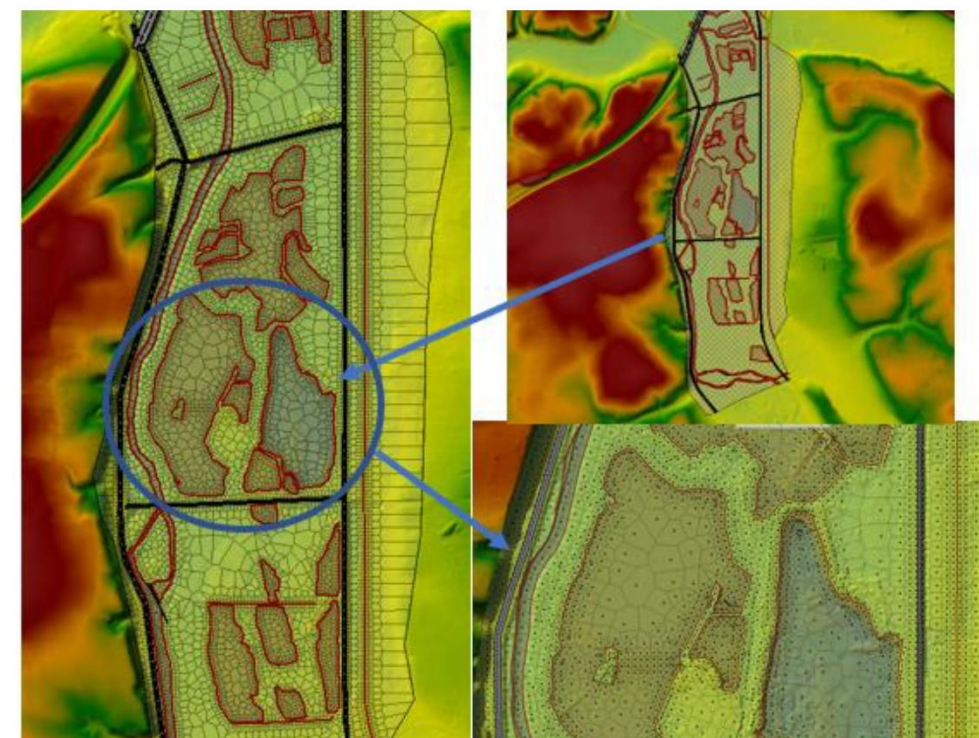


Figure 197 : Présentation du maillage et mise en évidence des lignes de contraintes au droit de la gravière (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)

Une fois le maillage créé, les ouvrages de franchissement hydraulique sont intégrés au modèle en précisant leurs caractéristiques géométriques le long du profil où ils sont implantés. La figure ci-après donne pour exemple le cas du franchissement du Loing à l'aval de la gravière (pont de la RD62). Les autres ouvrages pris en compte sont :

- Les seuils et moulins présents sur le secteur,
- Le pont de l'autoroute situé à l'aval du modèle,
- Les franchissements du canal du Loing, de la Cléry et du Betz, notamment la voie ferrée.

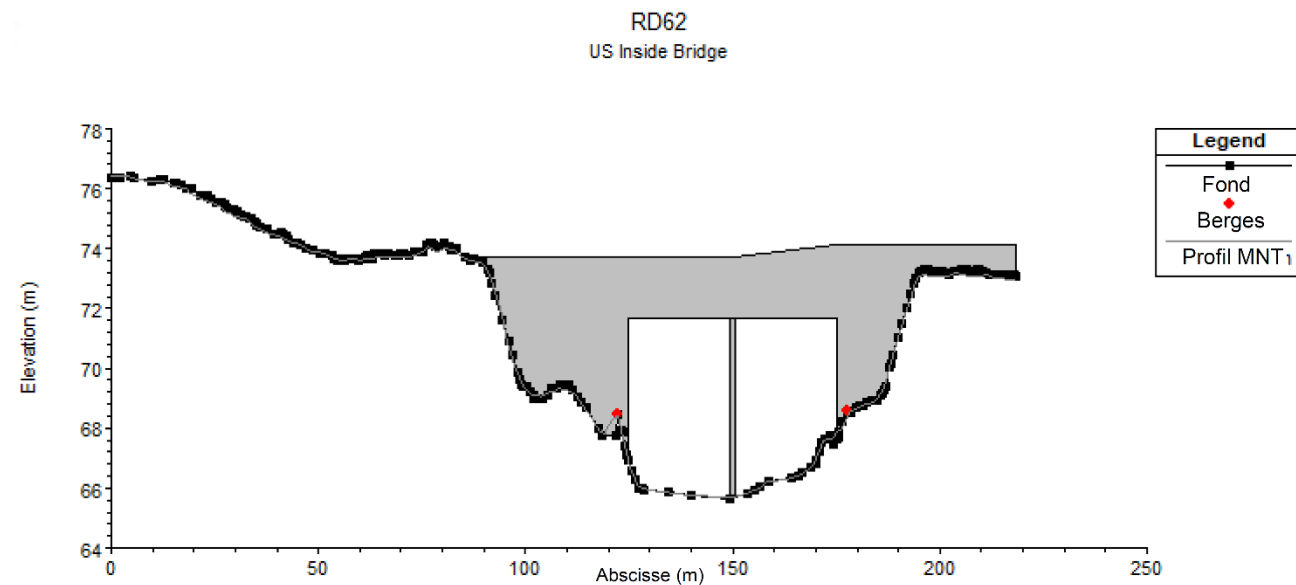


Figure 198 : Schéma de l'ouvrage de franchissement (ouverture en blanc) du Loing à l'aval de la gravière (RD62) (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)

A l'amont du modèle, le débit de crue est imposé en condition limite, tandis qu'à l'aval une loi hauteur-débit est rentrée (reconstituée à partir des données du PPRi et une loi de Manning-Strickler). La condition limite aval est prise suffisamment éloignée (à l'aval du pont de l'autoroute) pour qu'elle n'ait pas d'influence sur la zone d'étude, c'est-à-dire au droit de la gravière.

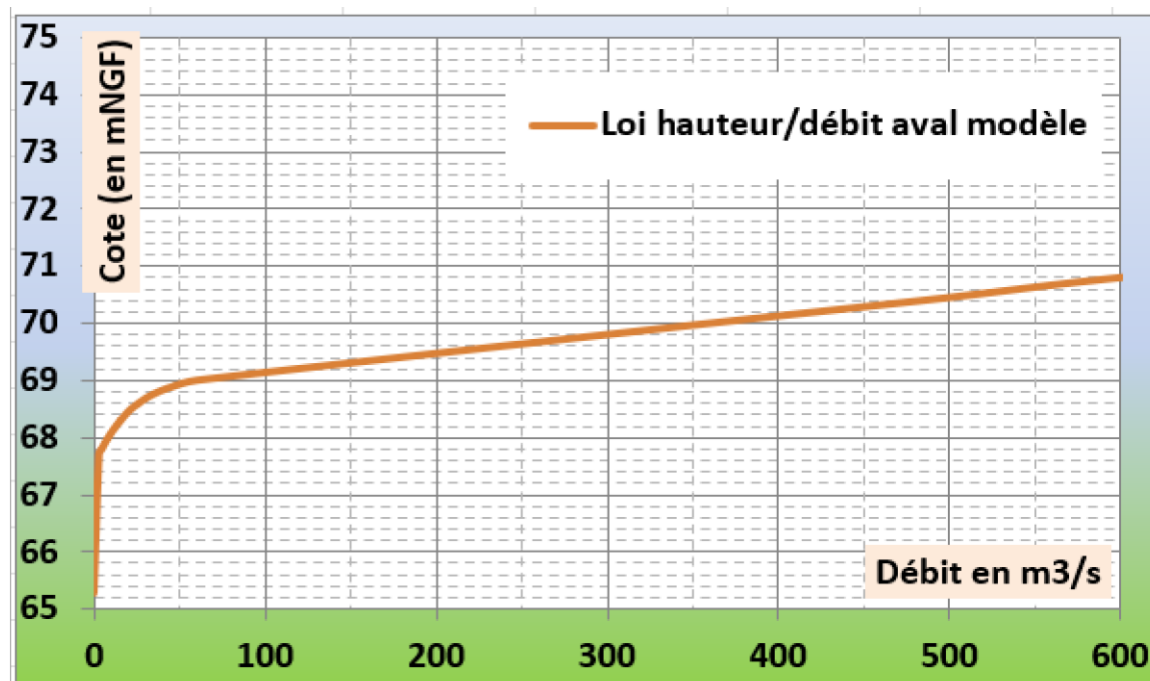


Figure 199 : Condition limite aval du Loing à l'aval de l'autoroute (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)

La crue de projet est la crue de référence du PPRi, la crue de mai-juin 2016. Cette crue de projet a été reconstituée à partir des données existantes sur le secteur, fournies dans le rapport de l'étude Hydratec, ainsi qu'à partir des hydrogrammes mesurés aux stations de Chalette sur Loing, du Betz à Bransles et de la Cléry à Ferrières en Gatinais. Le graphique ci-contre présente les hydrogrammes injectés en amont au niveau du Loing, la Cléry et le Betz.

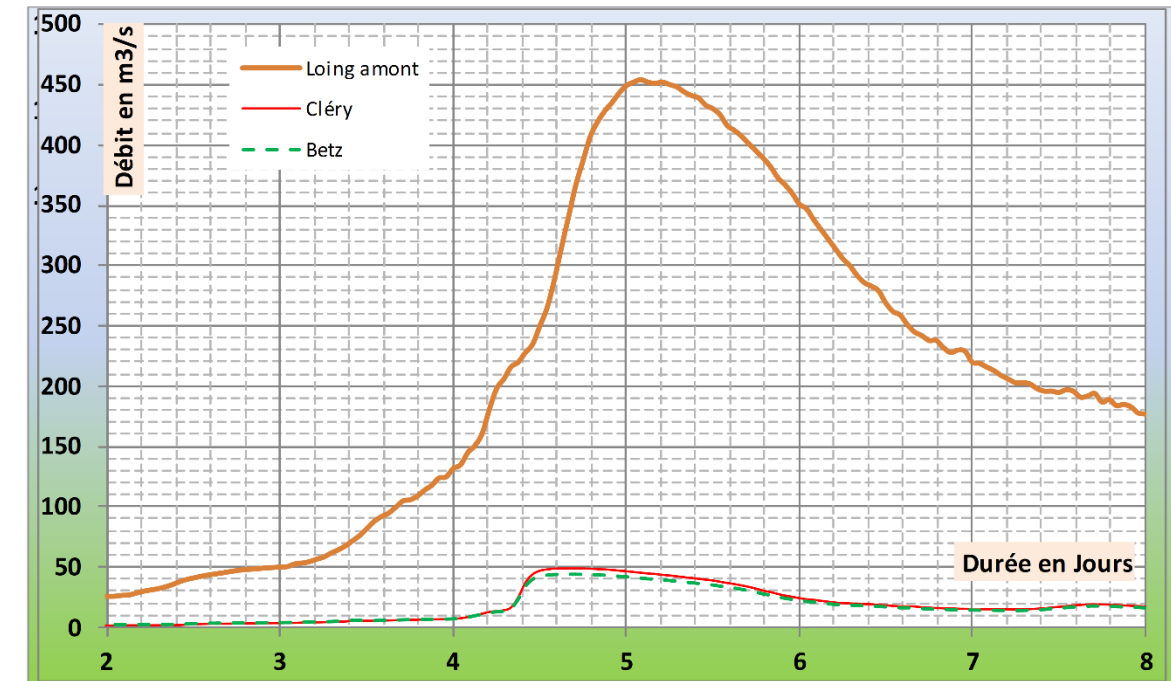


Figure 200 : Condition limite amont du Loing pour la crue de projet (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)

Le débit de pointe de la crue de mai 2016 au niveau de la gravière est de 462 m³/s. Les coefficients de frottement (Strickler) traduisant les effets liés la rugosité du lit mineur et de la vallée sont calés pour que le modèle reproduise au mieux les crues réelles observées (cf. phase de calage au paragraphe suivant). Les coefficients retenus sont les suivants :

- K= 5 au droit des zones boisées ;
- K= 15 au droit des zones urbaines diffuses et des routes ;
- K= 25 au droit des prairies ;
- K= 25 dans les lits mineur du Loing, Cléry et Betz ;
- K= 33 au droit des étangs/gravières.

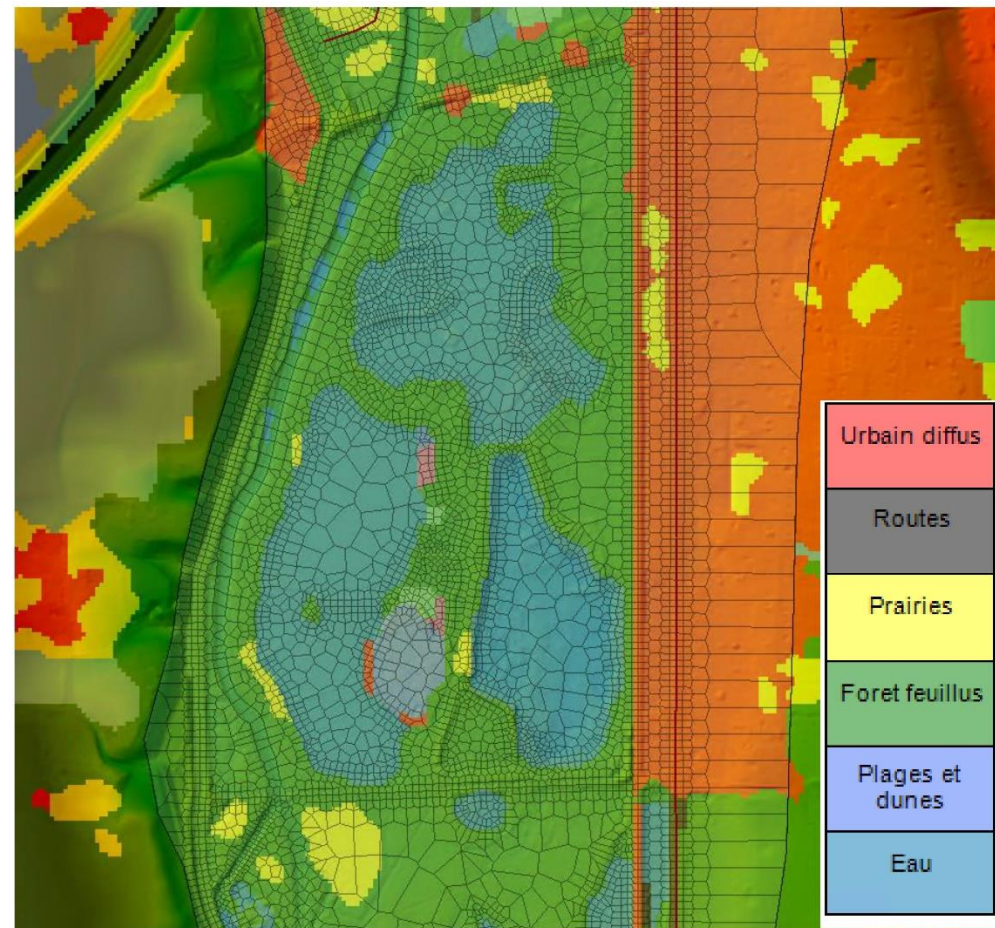


Figure 201 : Zonage des coefficients de Strickler aux alentours de la gravière (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)

5 - 3 CALAGE DES PARAMETRES DU MODELE : CRUE DE MAI 2016

La crue de mai 2016 a été modélisée pour caler le modèle. En effet, sur le secteur d'étude, 4 repères de crue sont disponibles. De plus, il s'agit de la crue de référence du nouveau PPRi du Loing à Dordives. Le modèle numérique d'élevation (MNE) servant de référence au zonage du PPRi et élaboré par la DDT est aussi disponible et a été utilisé pour le présent calage. Le calage de ce MNE par la DDT45 est présenté sur la figure ci-contre.

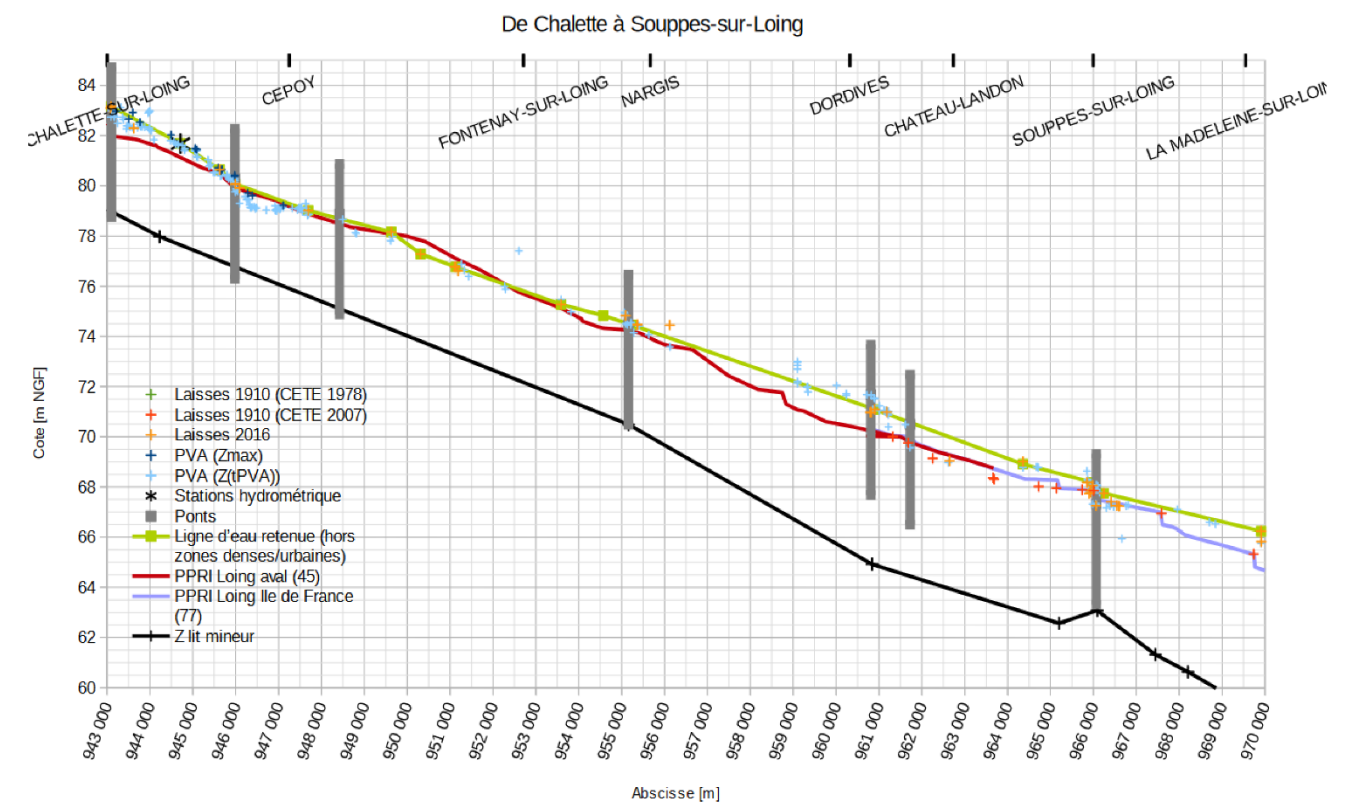


Figure 202 : Profil en long du MNE retenu pour la crue de référence du PPRi du Loing (source : DDT45) (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)

La courbe verte présente le profil en long de la crue de 2016, tel que présenté dans le présent PPRi du Loing aval à Dordives. La courbe rouge présente la ligne d'eau du PPRi précédent, calé sur la crue centennale du Loing (plus ou moins équivalente à la crue de 1910). On peut ainsi voir sur ce profil que la crue de 2016 dans le secteur de Dordives est supérieure à la crue centennale précédente et donc que la crue de 1910. Quelques itérations sur le calage du modèle ont été effectuées pour aboutir aux résultats ci-après, à partir donc de deux éléments :

- Les 4 repères de crues présents dans le secteur pour la crue 2016 ;
- Le MNE de la DDT45 pour la crue de 2016.

La figure suivante synthétise les écarts de hauteur d'eau par rapport au niveau des repères existants pour la crue de 2016.

Remarque : un écart positif signifie que cote de la surface libre modélisée est supérieure à la cote de la surface libre donnée par le repère de crue.

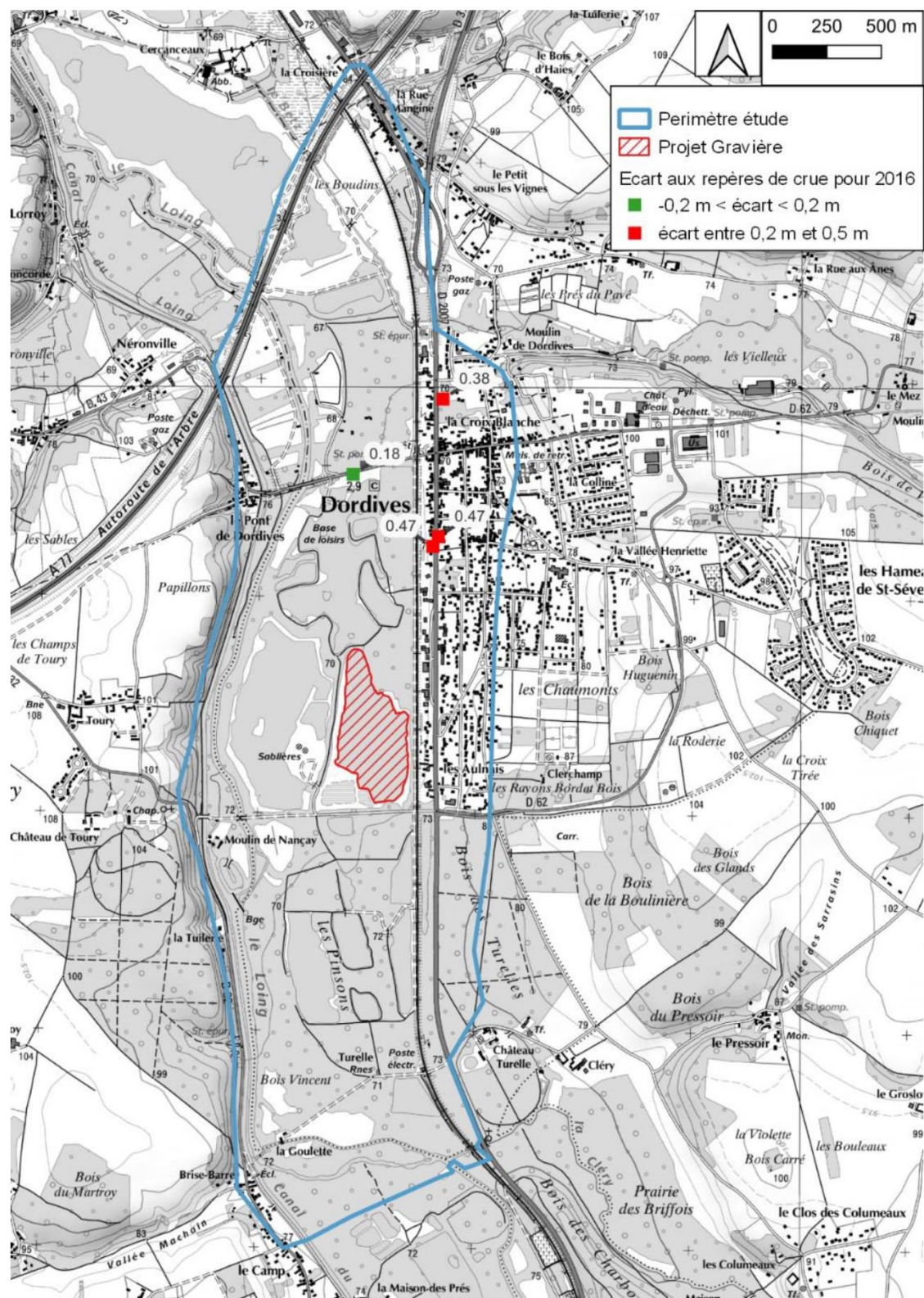


Figure 203 : Ecart aux repères de crue de mai 2016 à la suite du calage (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)

L'écart de hauteurs d'eau au niveau du RC le plus proche du Loing est acceptable puisqu'il est inférieur à 20 cm. En revanche, les repères de crue situés dans le centre bourg de Dordives présentent tous des écarts autour de 40 cm, ce qui signifie que notre modèle présente une hauteur d'eau supérieure de 40 cm par rapport aux repères de crue pour la crue de 2016.

Si cela semble à première vue peu satisfaisant, nous avons croisé ces éléments avec le modèle numérique d'élévation calculé par la DDT45 pour l'élaboration du PPRi Loing aval. Cette comparaison est présentée sur la figure ci-dessous.

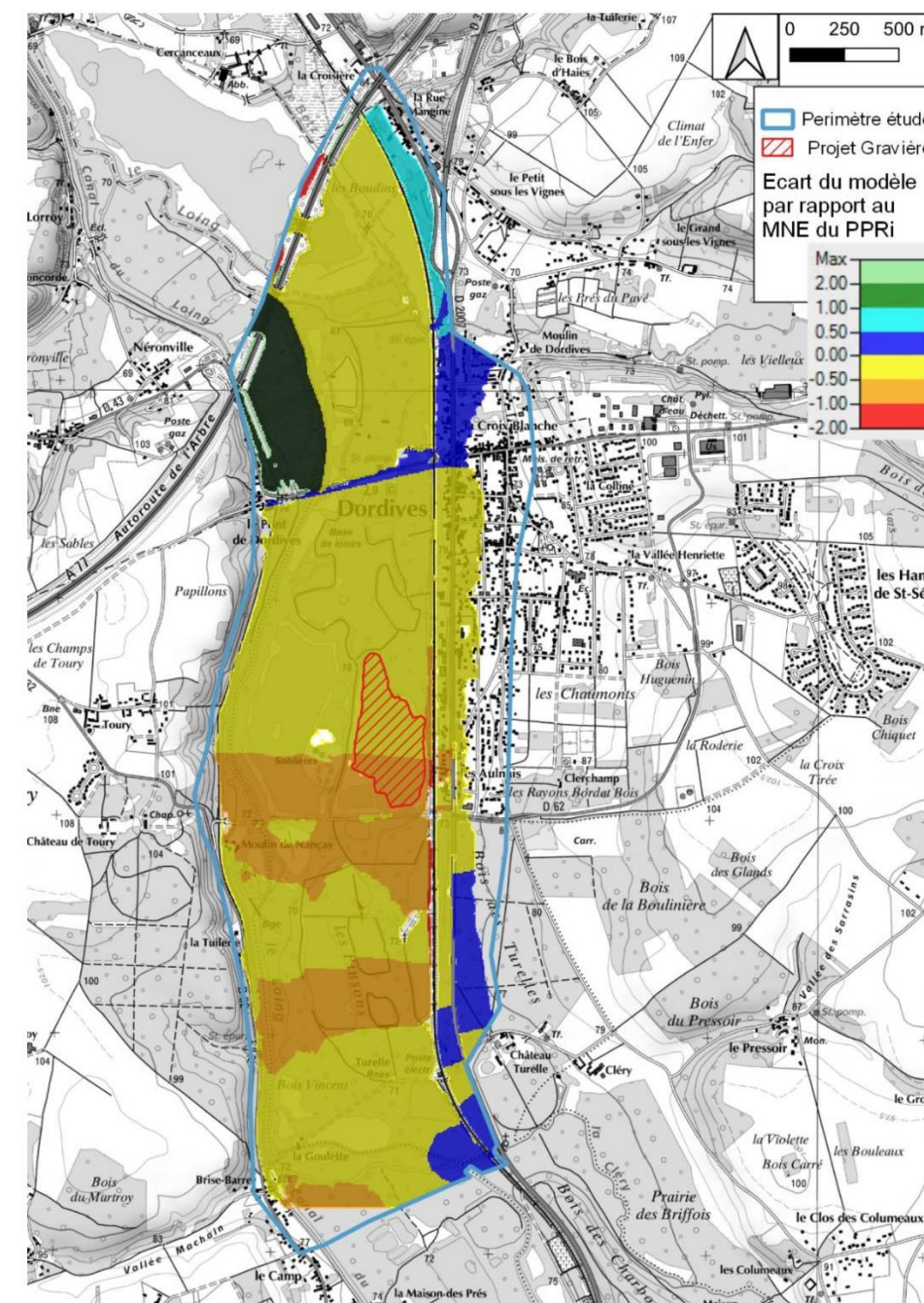


Figure 204 : Ecart entre le MNE d'ISL et le MNE du PPRi Loing aval lors de la crue de calage (mai 2016) (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)

On peut voir à travers cette figure, qu'à l'inverse des repères de crue, notre modèle se trouve systématiquement ou presque à une cote inférieure à celle calculée par la MNE de la DDT (écart moyen de 30-40 cm). En conclusion, on observe des écarts positifs de 20 à 40 cm de notre modèle par rapport aux repères de crue, mais des écarts négatifs de 40 cm de notre modèle par rapport au MNE du PPRi Loing aval. N'ayant pas d'informations sur la fiabilité des repères de crue dans ce secteur, et considérant que la méthode d'obtention du MNE pour le PPRi est relativement peu précise (car à large échelle et sans simulation numérique), nos résultats, situés entre ces deux éléments, paraissent satisfaisants.

5 - 4 QUANTIFICATION DES BOIS FLOTTANT

Un travail de cartographie sous le logiciel QGIS permet de déterminer les paramètres nécessaires à l'élaboration d'une méthode de quantification basée sur des formules empiriques issues des recherches bibliographiques, et essentiellement du rapport du projet de recherche WoodFlow.

Une feuille de calcul sous Excel a été réalisée pour calculer les paramètres nécessaires à l'application de ces formules à partir des données SIG. Ces formules ne sont applicables qu'en considérant une crue précise, un point choisi pour les calculs et une zone d'étude bien déterminée. Les principaux paramètres pris en compte sont les suivants :

- Surface du bassin versant ;
- Longueur du chenal ;
- Largeur du chenal ;
- Volumes de crues et débits de pointe ;
- Longueur de chenal boisé ;
- Pentes du bassin versant ;
- Type de bois.

La valeur des paramètres listés précédemment s'appuie sur les bases de données suivantes :

- Base de Données BD TOPAGE © IGN
- Base de Données SYRAH (geo.data.gouv.fr)
- Base de Données FORET © IGN
- Données SHYREG pour les débits et les volumes de crues

L'analyse des données SIG permet d'extraire la valeur des paramètres utilisés dans les formules empiriques du projet WoodFlow. Ces paramètres principaux sont considérés comme étant spécifiques au bassin versant étudié (surface du bassin versant, longueur du chenal, longueur de chenal boisé ...) et à un événement particulier (volume et débit de crue).

Le tableau suivant présente les valeurs de ces paramètres déterminés pour une crue cinq-centennale du Loing (car supérieur au débit de la crue 2016 dont l'occurrence se situe entre une crue centennale et une crue cinq-centennale). Le débit cinq-centennal étudié ici est issu des données SHYREG car elles permettent également de disposer du volume de la crue. Cette hypothèse ne change pas l'ordre de grandeur des volumes de bois calculés. Dans le tableau suivant, chaque ligne correspond à l'utilisation d'une formule utilisant le paramètre de la 2^{ème} colonne.

Paramètre utilisé pour l'estimation du volume de bois	Valeur du paramètre d'étude	Volume de bois flottant déduit – quantile 50 %
Débit de crue	507 m ³ /s	1 650 m ³
Volume de crue	67 910 400 m ³	1 439 m ³
Débit et volume de crue combinés	---	2697 m ³
Surface du bassin versant	2 691 km ²	2 704 m ³
Longueur du chenal jusqu'au point d'étude	833 km	1009 m ³
Longueur de chenal boisé	434 à 1426 km	1850 m ³

Tableau 76 : Valeurs des paramètres étudiés pour une crue centennale du Loing (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)

6 DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document traite l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données suffisamment exhaustives pour préparer la prise de décision.

La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des panneaux photovoltaïques sur l'environnement.

Encore aujourd'hui, des études scientifiques explorent des domaines particuliers. Néanmoins, les enjeux principaux que sont le paysage, la faune et la flore sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet photovoltaïque sur l'environnement.

Limites éventuelles de l'étude écologique : cas particulier des inventaires chiroptérologiques et de l'identification des espèces

Pour les chiroptères, animaux particulièrement difficiles à repérer du fait de leurs mœurs nocturnes et de leur discrétion, **l'inventaire procède uniquement par échantillonnage**. Une extrapolation prudente est nécessaire afin de juger des enjeux liés à chaque élément fonctionnel de la zone d'étude, mais ceux-ci se fondent sur l'inventaire réalisé et les connaissances sur l'écologie des espèces. Nous considérons que la méthodologie employée a permis de localiser les principaux enjeux et qu'ils correspondent à ceux attendus par l'analyse paysagère (axes de vols principaux, territoires de chasse, gîtes potentiels).

Il est important de rappeler que l'utilisation du détecteur d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Par exemple, les probabilités de détection d'une Noctule commune, dont les émissions ultrasonores portent à plus de 100 mètres en milieu ouvert, sont bien plus élevées que celles d'un Petit Rhinolophe, dont les émissions ultrasonores sont audibles à 5 mètres maximum. De même, un Murin de Natterer pourra être détecté à environ 20 mètres en milieu ouvert, alors qu'il ne pourra l'être qu'à moins de 5 m en milieu fermé (feuillage). Enfin, il faut savoir que les chiroptères et tout particulièrement les Murins font varier la nature et la structure de leurs émissions ultrasonores en fonction de la distance par rapport aux obstacles et que, dans certains cas, ils adoptent des signaux très semblables, rendant impossible toute discrimination spécifique.

Ainsi, des **associations d'espèces** ont pu être constituées lorsque l'analyse des signaux n'a pu déboucher sur une identification spécifique :

- « **Sérotule** » pour la Sérotine commune et les Noctules commune et de Leisler : ces trois espèces émettent des émissions sonores régulièrement similaires entre 20 et 30 kHz et sont, par conséquent, difficiles à discriminer. La Noctule commune a pu être identifiée uniquement lorsque la séquence de signaux enregistrés présentait au moins une émission en « quasi-fréquence constante¹⁶ » (QFC) dont la fréquence terminale était inférieure à 20,5 kHz. Les séquences de cris émises entre 22 et 30 kHz et présentant une alternance de cris en QFC avec une fréquence du maximum d'énergie > 21 kHz et en « fréquence modulée

aplanie¹⁷ » (FMA) avec une amorce explosive ont été attribuées à la Noctule de Leisler. Pour certains cas, le terme « **Noctule indéterminée** » a été employé à cause d'un trop grand chevauchement des mesures. Quant à la Sérotine commune, sa présence est envisagée lorsque les séquences présentent les caractéristiques suivantes : émissions entre 22 et 30 kHz, irrégularité temporelle des signaux de type FMA, amorce progressive et absence de QFC. En dehors de ces cas, la « Sérotule » a été annoncée ;

- « **Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** » ou « **Pipistrelle commune/pygmée** » ou encore « **Pipistrelle commune/de Nathusius** », associée à ces 4 différentes espèces, correspond aux individus émettant des cris en fréquence modulée compris entre 35 et 50 kHz dont les signaux n'ont pas permis de discriminer les espèces ;
- « **Murin indéterminé** » pour l'ensemble des espèces de murins présentes dans la région : Murins à moustaches, de Brandt, d'Alcathoe, de Daubenton, de Natterer, à oreilles échanquées, de Bechstein, Grand Murin. Selon l'environnement dans lequel elles se trouvent et selon leur comportement, une grande majorité des signaux présentent des types acoustiques relativement similaires. Les signaux sont souvent émis avec des fréquences maximales d'énergie comprises entre 20 et 80 kHz ne permettant pas de les différencier ;
- « **Oreillard indéterminé** » pour la majorité des contacts d'oreillard. En effet, comme pour les murins, les signaux doivent avoir une assez bonne définition afin d'effectuer une mesure fine des sonogrammes (non biaisée par l'éloignement de la chauve-souris, etc...). De plus, de nombreux chevauchements de mesures existent et rendent impossible la détermination à l'espèce.

On ajoutera enfin que **l'identification des chauves-souris par l'acoustique est en plein développement**. Les méthodes de détermination sont récentes et reposent pour certains groupes (les murins en particulier) sur des probabilités. Une des méthodes les plus robustes en Europe a été définie par Michel Barataud et repose partiellement sur des éléments subjectifs, liés à l'écoute. Une typologie des types de signaux acoustiques a été produite mais les limites atteintes par chaque espèce font encore l'objet de découvertes régulières, qui remettent parfois en question la méthodologie d'identification. Les méthodes d'identification automatique en sont quant à elles à leurs balbutiements et leur fiabilité est faible (risques d'erreurs non négligeables). Elles n'ont pas été utilisées dans le cadre de cette étude.

Les incertitudes méthodologiques décrites ci-dessus génèrent donc une limite importante. **Une partie des signaux enregistrés ne permet pas d'aboutir à une identification précise des espèces**. Les déterminations proposées doivent pour certaines être considérées comme probables plutôt que certaines et relèvent des connaissances du moment.

¹⁶ Quasi fréquence constante (QFC) : qualifie un signal de chauve-souris dont la différence entre la fréquence du début et de la fin est inférieure à 5 kHz. Ce type de cri a généralement une durée comprise entre 8 et 25 millisecondes.

¹⁷ Fréquence modulée aplanie (FMA) : qualifie un signal de chauve-souris dont la différence entre la fréquence du début et de la fin est supérieure à 5 kHz et qui présente un aplanissement en fin de signal (se rapprochant ainsi de la QFC). Ce type de cri a généralement une durée comprise entre 0,1 et 8 millisecondes.

CHAPITRE H – TABLES ET GLOSSAIRES

1	Table des figures _____	367
2	Table des tableaux _____	371
3	Table des cartes _____	373
4	Glossaire _____	375
5	Liste des annexes _____	377

1 TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2001 à 2021 – RdM : Reste du monde (source : IEA PVSP, 2022).....	13
Figure 2 : Top 10 des pays et répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde entre 2020 et 2021 (source : IEA PVPS, 2022)	14
Figure 3 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé au réseau entre 2008 et décembre 2021 (source : Panorama SER, février 2022).....	17
Figure 4 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021 (source : Panorama SER, février 2022)	17
Figure 5 : Puissances installées, projets en développement et objectifs PPE 2023/2028 pour le solaire (source : Panorama SER, février 2022).....	18
Figure 6 : Evolution de la puissance raccordée au réseau électrique de distribution par tranche de puissance au 31 décembre 2021 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, 2022)	19
Figure 7 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018).....	19
Figure 8 : Part de production d'électricité par filière au cours de l'année 2021	20
Figure 9 : Actionnariat de BayWa r.e. (source : BayWa r.e, 2023)	21
Figure 10 : Activités du groupe BayWa AG (source : BayWa AG, 2022).....	21
Figure 11 : Chiffres clés (source : BayWa r.e, 2023)	22
Figure 12 : Domaines d'intervention de BayWa r.e. France (source : BayWa r.e., 2023)	23
Figure 13 : Chiffres clés de BayWa r.e. France (source : BayWa r.e., 2023)	23
Figure 14 : Objectifs de développement durable de BayWa r.e. (source BayWa r.e., 2023)	24
Figure 15 : Vue sur le plan d'eau qui intègre la zone d'implantation potentielle (© ATER Environnement, 2022)	31
Figure 16 : Carte géologique du Bassin de Paris – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : © BRGM 2016)	33
Figure 17 : Coupe topographique (source : Google Earth, 2022)	35
Figure 18 : Profil bathymétrique du plan d'eau du Bois des Aulnois	35
Figure 19 : Le Loing depuis la commune de Fontenay-sur-Loing (© ATER Environnement, 2022)	39
Figure 20 : Estimation du niveau du Loing à proximité de la zone d'implantation potentielle après extrapolation et calage des données (source : Setec Hydratec)	40
Figure 21 : Schéma conceptuel du calcul analytique (source : Setec Hydratec)	40
Figure 22 : Estimation des variations de niveau d'eau du plan d'eau du Bois des Aulnois entre 2005 et 2018 (source : Setec Hydratec).....	40
Figure 23 : Canal du Loing depuis la commune de Dordives (© ATER Environnement, 2022)	41
Figure 24 : Evolution du niveau de la nappe sur la carrière de « Nançay » de 2016 à début 2022 (source : Setec Hydratec)	44
Figure 25 : Variations piézométriques de la nappe de la craie sur le piézomètre référencé BSS000YJEZ à Chevannes (source : Setec Hydratec, d'après banque ADES)	44
Figure 26 : Hauteurs d'eau maximales aux alentours de la zone d'étude pour la crue de référence (crue de 2016) (source : ISL Ingénierie, janvier 2023).....	54
Figure 27 : Hauteurs d'eau maximales en mètres dans la gravière en situation normale (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)	55
Figure 28 : Vitesses maximales en m/s aux alentours de la zone d'étude pour la crue de référence (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)	55
Figure 29 : Lignes de courant aux alentours de la zone d'étude pour la crue de référence (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)	56
Figure 30 : Premières entrées d'eau dans la gravière (source : ISL Ingénierie, janvier 2023).....	56
Figure 31 : Entrée d'eau à l'amont dans la gravière (source : ISL Ingénierie, janvier 2023).....	56
Figure 32 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact	63
Figure 33 : Vue sur les étangs dans la vallée du Loing (© ATER Environnement, 2022)	67
Figure 34 : Paysage dans la vallée du Betz (© ATER Environnement, 2022)	67
Figure 35 : Depuis le plateau de Préfontaines au sud de Château-Landon (© ATER Environnement, 2022).....	68
Figure 36 : Vallée du Fusain depuis les hauteurs de Château-Landon (© ATER Environnement, 2022)	68
Figure 37 : La vallée du Loing depuis l'unité paysagère du Gâtinais (© ATER Environnement, 2022)	68
Figure 38 : Vue depuis l'écluse des Grands Moulins (© ATER Environnement, 2022).....	70
Figure 39 : La vallée du Loing depuis le nord-ouest de Fontenay-sur-Loing (© ATER Environnement, 2022)	70
Figure 40 : Coupe AA'– Nord-est / Sud-ouest (© ATER Environnement, 2022)	71
Figure 41 : Le canal du Loing depuis le Pont de Dordives (© ATER Environnement, 2022).....	71
Figure 42 : Vue sur les cultures depuis la route menant au lieu-dit le Martoy (© ATER Environnement, 2022)	73
Figure 43 : Paysage agricole au nord-ouest de Château-Landon (© ATER Environnement, 2022)	73
Figure 44 : Vue sur les étangs dans la vallée du Loing près des Grands Moulins (© ATER Environnement, 2022).....	73
Figure 45 : Depuis la route qui longe la ZIP au sud (© ATER Environnement, 2022)	74
Figure 46 : Vue depuis le sentier de randonnée qui longe le site par l'ouest (© ATER Environnement, 2022)	74
Figure 47 : Vue depuis le sud-ouest du site (© ATER Environnement, 2022)	74
Figure 48 : Vue sur le plan d'eau qui accueillera le projet (© ATER Environnement, 2022).....	75

Figure 49 : Vue depuis la voie ferrée qui longe le site au sud-est (© ATER Environnement, 2022)	75
Figure 50 : Vue sur la partie nord du site depuis la gare de Dordives (© ATER Environnement, 2022)	75
Figure 51 : Vue sur Fontenay-sur-Loing depuis la D32 (© ATER Environnement, 2022)	77
Figure 52 : Vue sur le hameau de Cornou depuis la route communale au sud-est (© ATER Environnement, 2022)	77
Figure 53 : Vue sur l'église de Ferrières-en-Gâtinais (© ATER Environnement, 2022)	77
Figure 54 : Vue sur le centre-bourg de Nargis (© ATER Environnement, 2022)	78
Figure 55 : Château-Landon depuis les remparts (© ATER Environnement, 2022)	78
Figure 56 : Eglise de Château-Landon et centre-bourg (© ATER Environnement, 2022)	78
Figure 57 : Vue sur le Bas de Brière (© ATER Environnement, 2022).....	78
Figure 58 : Vue depuis la D607 au sud de Souppes-sur-Loing (© ATER Environnement, 2022)	79
Figure 59 : Vue depuis la D219 (© ATER Environnement, 2022).....	79
Figure 60 : Vue sur la D77 depuis la route communale proche de la Chapelle Bézard (© ATER Environnement, 2022).....	79
Figure 61 : Vue depuis la D207 au nord de Château-Landon (© ATER Environnement, 2022)	80
Figure 62 : Vue sur la voie ferrée depuis la Croisière (© ATER Environnement, 2022).....	80
Figure 63 : Vue sur l'A77 depuis le pont de la D31 (© ATER Environnement, 2022)	80
Figure 64 : Vue sur les Gauthiers depuis la D43 (© ATER Environnement, 2022).....	80
Figure 65 : Le GR 13 depuis l'église de Ferrières-en-Gâtinais (© ATER Environnement, 2022).....	81
Figure 66 : Balisage du GR 13 depuis le pont sur le Loing à Fontenay-sur-Loing (© ATER Environnement, 2022)	81
Figure 67 : Le GR 13 depuis la route communale au sud de Château-Landon (© ATER Environnement, 2022).....	81
Figure 68 : Le GR 13 dans le centre-bourg de Ferrières-en-Gâtinais (© ATER Environnement, 2022).....	82
Figure 69 : Itinéraire cyclable et pédestre le long du canal du Loing à l'est de Nargis (© ATER Environnement, 2022)	82
Figure 70 : Le GR 13 depuis le centre-bourg de Nargis (© ATER Environnement, 2022).....	82
Figure 71 : Entrée nord-est de Dordives sur la D62 (© ATER Environnement, 2022)	84
Figure 72 : Centre-bourg de Dordives (© ATER Environnement, 2022)	84
Figure 73 : Dordives depuis la D2007 (© ATER Environnement, 2022).....	84
Figure 74 : Vue sur le hameau de Château de Toury (© ATER Environnement, 2022).....	85
Figure 75 : L'A77 depuis le pont sur la D32 à l'ouest de Toury (© ATER Environnement, 2022).....	85
Figure 76 : La D2007 depuis l'entrée sud de Dordives (© ATER Environnement, 2022).....	86
Figure 77 : La D2007 depuis l'entrée sud de Dordives (© ATER Environnement, 2022).....	86
Figure 78 : Depuis la D32 au nord de Nargis (© ATER Environnement, 2022)	86
Figure 79 : La D43 à l'ouest de Dordives (© ATER Environnement, 2022)	86
Figure 80 : Voie ferrée entre Dordives et la vallée du Loing (© ATER Environnement, 2022).....	86
Figure 81 : Circuit cyclable au nord de Nargis le long du canal du Loing (© ATER Environnement, 2022).....	87
Figure 82 : GR 13 depuis le nord de Nargis (© ATER Environnement, 2021)	87
Figure 83 : GR 13 et balisages divers depuis la D43 à l'ouest de Dordives (© ATER Environnement, 2022).....	87
Figure 84 : GR 13 au niveau de la base de loisirs de Dordives (© ATER Environnement, 2022)	88
Figure 85 : Balisages divers le long du canal du Loing près du Pont de Dordives (© ATER Environnement, 2022)	88
Figure 86 : Vue depuis la base de loisirs de Dordives (© ATER Environnement, 2022)	88
Figure 87 : Croix de l'Hosannaire (© ATER Environnement, 2022).....	90
Figure 88 : Porte de maison à Fontenay-sur-Loing (© ATER Environnement, 2022)	90
Figure 89 : Tour Saint-André à Château-Landon (© ATER Environnement, 2022).....	91
Figure 90 : Tour de Saint-Thurgal à Château-Landon (© ATER Environnement, 2022)	91
Figure 91 : Ancienne Abbaye Saint-Séverin (© ATER Environnement, 2022).....	91
Figure 92 : Ancien hôtel de la monnaie à Château-Landon (© ATER Environnement, 2022).....	91
Figure 93 : Eglise Notre-Dame (© ATER Environnement, 2022).....	92
Figure 94 : Ancienne Porte Madeleine (© ATER Environnement, 2022).....	92
Figure 95 : Château de Mez-le-Maréchal (© ATER Environnement, 2022).....	92
Figure 96 : Site inscrit de la vallée du Fusain (© ATER Environnement, 2022).....	93
Figure 97 : Site inscrit de la vallée du Betz (© ATER Environnement, 2022)	93
Figure 98 : SPR de Ferrières-en-Gâtinais (© ATER Environnement, 2022)	93
Figure 99 : Photographies aériennes (source : Ecosphère, 2023).....	99
Figure 100 : Peuplement piscicole du Loing à Souppes-sur-Loing (source : Ecosphère, 2023).....	101

Figure 101 : Relevés physico-chimiques à la sonde multi-paramètres (source : Ecosphère, 2023).....	105
Figure 102 : Prélèvements d'eau à la bouteille fermante (source : Ecosphère, 2023).....	105
Figure 103 : Profils physico-chimiques au cours des 3 campagnes d'intervention sur le plan d'eau de Dordives (source : Ecosphère, 2023)	105
Figure 104 : Répartition des taxons par groupes algaux du plan d'eau de Dordives (source : Ecosphère, 2023)	107
Figure 105 : Photographies de terrain (source : Ecosphère, 2023)	107
Figure 106 : Vue d'une touffe de Chara globularis. prélevée au grappin sur le plan d'eau (source : Ecosphère, 2023)	115
Figure 107 : Vue du recouvrement d'Elodea nutalli sur le plan d'eau (source : Ecosphère, 2023)	115
Figure 108 : Patch de Potamogeton polygonifolius sur le plan d'eau.....	115
Figure 109 : Vue de Ceratophyllum demersum (source : Ecosphère, 2023).....	116
Figure 110 : Vue de Potamogeton crispus (source : Ecosphère, 2023)	116
Figure 111 : Fauvette des jardins (source : Ecosphère, 2023)	126
Figure 112 : Grèbe castagneux (source : Ecosphère, 2023).....	126
Figure 113 : Étang de l'aire d'étude, bordé de boisements propices à la nidification de l'avifaune (M. Collet, Ecosphère)	126
Figure 114 : Etang au nord de l'aire d'étude (B. Corniaux, Ecosphère)	127
Figure 115 : Chevreuil (source : Ecosphère, 2023).....	128
Figure 116 : Pipistrelles communes (source : Ecosphère, 2023)	129
Figure 117 : Etang et ripisylves de l'aire d'étude, favorables au transit et à la chasse des chauves-souris (B. Corniaux, Ecosphère).....	129
Figure 118 : Saulaie inondée permettant la ponte de la Grenouille agile (B. Corniaux, Ecosphère)	132
Figure 119 : Lisières favorables aux reptiles (B. Corniaux, Ecosphère)	132
Figure 120 : Carte géographique (B. Corniaux, Ecosphère)	133
Figure 121 : Habitat favorable au Criquet ensanglanté, au nord-ouest de l'aire d'étude (B. Corniaux, Ecosphère).....	136
Figure 122.....	137
Figure 123 : Classe de Taille des deux espèces piscicoles le plus abondantes du plan d'eau et du poisson « fourrage »	137
Figure 124 : Photographies de captures (source : Ecosphère, 2023)	137
Figure 125 : Photographies de captures (source : Ecosphère, 2023)	139
Figure 126 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019)	160
Figure 127 : Evolution du parc de production renouvelable en région Centre-Val de Loire entre 2008 et 2021 (source : Bilan électrique RTE, 2022)	182
Figure 128 : Puissances installées, projets en développement et objectifs PPE 2023/2028 pour le solaire	183
Figure 129 : Plateforme Lendosphere permettant aux riverains de participer financièrement au projet de Dordives (source : https://www.lendosphere.com/dordives , mai 2023)	198
Figure 130 : Répartition géographique des prêteurs (source : BayWa r.e., mai 2023)	198
Figure 131 : Publication sur la page de la ville de Dordives - Ouverture du deuxième pallier de financement participatif (source : BayWa r.e.).....	198
Figure 132 : Permanence d'information du 10 novembre 2022 à la mairie de Dordives (source : BayWa r.e.)	199
Figure 133 : Retour de l'association locale « Dordives en Transition » sur la permanence du 10 novembre 2022 (source : BayWa r.e.)	199
Figure 134 : Invitation à la permanence d'information de BayWa r.e. organisée à Dordives le 15 mars 2023 (source : BayWa r.e.).....	199
Figure 135 : Invitation à la permanence d'information de BayWa r.e. et Lendosphere lors des Journées Développement Durable de Montargis (source : BayWa r.e.).....	200
Figure 136 : Site dédié au projet photovoltaïque flottant de Dordives (source : https://www.baywa-re.fr/fr/solaire/projet-de-parc-solaire-de-dordives , février 2023).....	200
Figure 137 : Article de presse de la République du Centre publié le 15 novembre 2022 (source : La République du Centre).....	201
Figure 138 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie.com , 2015)	217
Figure 139 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015)	217
Figure 140 : Distinction des différentes technologies de modules	218
Figure 141 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques (source : photovoltaïque.info , 2017).....	218
Figure 142 : Principe d'implantation d'un parc photovoltaïque flottant (source : BayWa r.e., 2023)	219
Figure 143 : Module photovoltaïque bi-verre (source : BayWa r.e.)	220
Figure 144 : Flotteur et structure en acier (source : BayWa r.e.)	220
Figure 145 : Dimensionnement d'un bateau solaire et de ses composants (source : BayWa r.e.)	221
Figure 146 : Déplacement des masses d'air le long des bateaux solaires (source : BayWa r.e.)	221
Figure 147 : Assemblage des bateaux solaires (source BayWa r.e.)	221
Figure 148 : Bloc solaire composé de rangées de bateaux solaires de part et d'autre d'une passerelle centrale abritant les onduleurs et le poste de transformation (source : BayWa r.e.)	221
Figure 149 : Systèmes d'ancrage utilisés pour les parcs flottants (source : BayWa r.e.).....	222
Figure 150 : Représentation schématique des éléments d'ancrage à dispositif flexible, vue latérale (source : Blue Engineering and Concepts).....	222
Figure 151 : Modèle de brise-lame envisagé sur le projet (source : Blue Engineering and Concepts)	223
Figure 152 : Déplacement de l'installation photovoltaïque flottante (bordure rouge) à l'intérieur du trait de côte (ligne bleue) (source : Blue Engineering and Concepts)	223

Figure 153 : Onduleurs reliant les lignes de bateaux solaires (source : BayWa r.e.)	224
Figure 154 : Poste de transformation sur structure flottante (source : BayWa r.e.)	224
Figure 155 : Poste de livraison surélevé géré par Lafarge dans le cadre de l'exploitation de la carrière de Nançay et implanté à proximité du projet de parc photovoltaïque flottant de Dordives (source : BayWa r.e.)	225
Figure 156 : Cheminement des câbles intégré aux flotteurs (source : BayWa r.e.)	225
Figure 157 : Raccordement des postes de transformation aux berges grâce à des câbles flottants	225
Figure 158 : Proposition de raccordement au poste des Columeaux (source : BayWa r.e.)	226
Figure 159 : Passerelles principales (à gauche) et secondaires (à droite) intégrées aux blocs solaires (source : BayWa r.e.)	227
Figure 160 : Cale de mise à l'eau type MM3V25 de Mobi-Mat (source : Mobi-Mat)	228
Figure 161 : Localisation des coupes d'arbres (source : BayWa r.e., 2023)	231
Figure 162 : Assemblage des bateaux solaires sur une rampe de lancement (source : BayWa r.e.)	232
Figure 163 : Borne balisant le câble HTA de la berge au poste de livraison (source : BayWa r.e.)	232
Figure 164 : Méthodes de démantèlement (source : Fiche « Démantèlement et recyclage des parcs solaires » réalisée par CEMATER, juin 2022)	236
Figure 165 : Panneaux photovoltaïques en fin de vie (source : PV cycle, 2015)	236
Figure 166 : Le traitement des panneaux photovoltaïques (source : SOREN, 2022)	236
Figure 167 : Fragments de silicium et granulés de verre (source : Pvcycle, 2015)	237
Figure 168 : Implantation du projet tel que défini en février 2023 lors de l'étude hydraulique (source : BayWa r.e.) et modification de la rugosité dans le modèle 2D (source : ISL Ingénierie, 2023)	252
Figure 169 : Différence de hauteurs d'eau (en mètres) pour la crue de référence entre état initial et état projeté (source : ISL Ingénierie, 2023)	253
Figure 170 : Impact du parc flottant sur les vitesses pour la crue de référence (source : ISL Ingénierie, 2023)	253
Figure 171 : Schéma de principe pour la compensation volumique (source : BayWa r.e., 2023)	254
Figure 172 : Point de quantification du volume d'embâcles (source : ISL Ingénierie, 2023)	254
Figure 173 : Volume de bois flottant susceptible d'arriver au niveau du point d'étude, estimé par différents paramètres, pour une crue cinq-centennale du Loing (source : ISL Ingénierie, 2023)	255
Figure 174 : Occupation des sols et morphologie du cours d'eau (source : ISL Ingénierie, 2023)	255
Figure 175 : Evolution du cours d'eau en amont de la gravière (source : ISL Ingénierie, 2023)	256
Figure 176 : Entrées d'eau principales dans la gravière par visualisation des lignes de courant (en blanc) et continuité du pourtour boisé du plan d'eau (source : ISL Ingénierie, 2023)	256
Figure 177 : Trajectoire possible des embâcles avant arrivée sur la trouée au sud de la gravière (source : ISL Ingénierie, 2023)	257
Figure 178 : Recommandations vis-à-vis du risque d'embâcles relatives à la haie située en amont de la gravière (source : ISL Ingénierie, 2023)	259
Figure 179 : Vue depuis la D2007 lors de sa traversée de Dordives (©ATER Environnement, 2023)	267
Figure 180 : Vue depuis la route passant au sud du projet (©ATER Environnement, 2023)	267
Figure 181 : Vue depuis le sentier qui longe le site à l'ouest (©ATER Environnement, 2023)	268
Figure 182 : Vue sur le lac depuis un point proche du sentier qui longe l'ouest du site (©ATER Environnement, 2023)	268
Figure 183 : Photomontage n°1 – Depuis l'angle sud-est de l'étang – Etat Initial	272
Figure 184 : Photomontage n°1 – Depuis l'angle sud-est de l'étang – Etat projeté (source : ©ATER Environnement, 2023)	272
Figure 185 : Photomontage n°2 – Depuis l'ouest de l'étang, aux abords du sentier pédestre - Etat Initial	273
Figure 186 : Photomontage n°2 – Depuis l'ouest de l'étang, aux abords du sentier pédestre – Etat projeté (source : ©ATER Environnement, 2023)	273
Figure 187 : Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut (source : Ecosphère, 2023)	275
Figure 188 : Balisage avec un filet (E. Brunet, Ecosphère)	291
Figure 189 : Exemple de radeau végétalisé (source : Marcanterra)	294
Figure 190 : Photo de Biohut et de son installation	294
Figure 191 : Morphologie des sols correspondant à des zones humides (source : Ecosphère, 2023)	306
Figure 192 : Sondage pédologique à la tarière manuelle (source : Ecosphère, 2023)	306
Figure 193 : Démarche pour l'inventaire des zones humides (source : Ecosphère, 2023)	307
Figure 194 : Charges de service public de l'énergie prévisionnelles au titre de 2023 (source : Délibération n°2022-202 du 13 juillet 2022, CRE)	317
Figure 195 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable et de chaleur renouvelable – en euros/MWh (source : Les Echos, 2016)	317
Figure 196 : MNT créé par assemblage des différentes sources de données topographiques (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)	357
Figure 197 : Présentation du maillage et mise en évidence des lignes de contraintes au droit de la gravière (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)	357
Figure 198 : Schéma de l'ouvrage de franchissement (ouverture en blanc) du Loing à l'aval de la gravière (RD62) (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)	358
Figure 199 : Condition limite aval du Loing à l'aval de l'autoroute (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)	358
Figure 200 : Condition limite amont du Loing pour la crue de projet (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)	358
Figure 201 : Zonage des coefficients de Strickler aux alentours de la gravière (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)	359
Figure 202 : Profil en long du MNE retenu pour la crue de référence du PPRI du Loing (source : DDT45) (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)	359
Figure 203 : Ecart aux repères de crue de mai 2016 à la suite du calage (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)	360
Figure 204 : Ecart entre le MNE d'ISL et le MNE du PPRI Loing aval lors de la crue de calage (mai 2016) (source : ISL Ingénierie, janvier 2023)	360

2 TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Définition du type d'autorisation selon la puissance du projet photovoltaïque.....	7
Tableau 2 : Nomenclature IOTA (R.214-1) et Titres concernant potentiellement les parcs photovoltaïques.....	11
Tableau 3 : Dispositifs de soutien (source : photovoltaïque.info et hellowatt.fr, 2023).....	12
Tableau 4 : Identité du maître d'ouvrage (source : BayWa r.e.).....	21
Tableau 5 : Identité du maître d'œuvre (source : BayWa r.e.).....	21
Tableau 6 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 56 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2022).....	38
Tableau 7 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2022).....	38
Tableau 8 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 25 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2022).....	39
Tableau 9 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2022).....	39
Tableau 10 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027).....	41
Tableau 11 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude.....	43
Tableau 12 : Profondeur de la nappe « Craie et Tertiaire du Gâtinais » (source : ADES, 2022).....	43
Tableau 13 : Profondeur de la nappe « Albien-Néocomien captif » (source : ADES, 2022).....	45
Tableau 14 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraines (source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027).....	45
Tableau 15 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Villemer sur la période 2020-2022 et données MetWeb d'Orléans (sources : Météo France ; infoclimat.fr ; metweb.fr, 2022).....	47
Tableau 16 : Synthèse des risques naturels identifiés sur la commune de Dordives (source : DDRM 45, 2018 – georisques.gouv.fr 2022).....	61
Tableau 17 : Liste des monuments historiques inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée et éloignée (source : Atlas des patrimoines, 2022).....	90
Tableau 18 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité.....	97
Tableau 19 : Espèces présentes à proximité de la zone d'étude d'après la bibliographie (source : Ecosphère, 2023).....	100
Tableau 20 : Espèces recensées dans la région (source : Ecosphère, 2023).....	101
Tableau 21 : Résultats des analyses physico-chimiques obtenues sur le plan d'eau de Dordives (source : Ecosphère, 2023).....	106
Tableau 22 : Résultats des analyses du phytoplancton du plan d'eau de Dordives (source : Ecosphère, 2023).....	106
Tableau 23 : Espèces observées (source : Ecosphère, 2023).....	115
Tableau 24 : Bilan de la répartition des espèces nicheuses de l'aire d'étude par habitat (source : Ecosphère, 2023).....	126
Tableau 25 : Répartition des contacts de chauves-souris enregistrés sur la nuit complète du 27 avril 2022 au moyen de SMMiniBat installés en des endroits fixes (source : Ecosphère, 2023).....	130
Tableau 26 : Répartition des contacts de chauves-souris enregistrés sur la nuit complète du 7 juin 2022 au moyen de SMMiniBat installés en des endroits fixes (source : Ecosphère, 2023).....	130
Tableau 27 : Répartition des contacts de chauves-souris enregistrés sur la nuit complète du 11 août 2022 au moyen de SMMiniBat installés en des endroits fixes (source : Ecosphère, 2023).....	131
Tableau 28.....	136
Tableau 29 : Effectifs de capture (source : Ecosphère, 2023).....	137
Tableau 30 : Résultats des captures par pêche électrique rivulaire (source : Ecosphère, 2023).....	138
Tableau 31 : Synthèse des enjeux écologiques (source : Ecosphère, 2023).....	149
Tableau 32 : Concentrations annuelles et trimestrielles moyennes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (source : Lig'Air, 2022).....	158
Tableau 33 : Qualité de l'eau distribuée sur la commune de Dordives (source : ARS Centre-Val de Loire, 2022).....	158
Tableau 34 : Quelques mesures de champs électriques et magnétiques (sources : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016 et photovoltaïque.info, 2019).....	161
Tableau 35 : Trafic routier des routes structurantes au sein de l'aire d'étude rapprochée.....	162
Tableau 36 : Synthèse des capacités des postes électriques présents dans les aires d'étude (source : capareseau.fr, 2023).....	164
Tableau 37 : Synthèse des risques technologiques identifiés sur la commune de Dordives et la zone d'implantation potentielle (source : DDRM 45, 2018).....	170
Tableau 38 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet.....	172
Tableau 39 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité.....	177
Tableau 40 : Nature du site dégradé.....	192
Tableau 41 : Inventaire des sites pollués ou potentiellement pollués sur la Communauté de Communes des Quatre Vallées (source : georisques.gouv.fr, février 2023).....	193
Tableau 42 : Plans d'eau de plus de 10 hectares recensés au sein de la Communauté de Communes des Quatre Vallées.....	195
Tableau 43 : Spécificités du site.....	197
Tableau 44 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu.....	207
Tableau 45 : Comparaison des variantes.....	207
Tableau 46 : Caractéristiques générales du projet photovoltaïque flottant de Dordives (source : BayWa r.e., 2023).....	211
Tableau 47 : Procédures administratives concernées par le projet.....	216

Tableau 48 : Opérations de maintenance préventive mises en œuvre par l'exploitant (source : BayWa r.e.).....	233
Tableau 49 : Temporalité des impacts d'un parc photovoltaïque.....	241
Tableau 50 : Projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : DREAL Centre-Val de Loire, 2023).....	242
Tableau 51 : Echelle des niveaux d'impact	244
Tableau 52 : Monuments historiques recensés sur l'aire d'étude éloignée (source : Atlas des Patrimoines, 2023)	269
Tableau 53 : Présentation des photomontages.....	271
Tableau 54 : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier.....	274
Tableau 55 : Intégration visuelle des éléments connexes du projet.....	274
Tableau 56 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif (source : Ecosphère, 2023).....	276
Tableau 57 : Définition des niveaux d'impact brut (source : Ecosphère, 2023)	276
Tableau 58 : Estimation des surfaces de la retenue recouverte par les panneaux solaires (source : Ecosphère, d'après design initial BayWa r.e. France).....	278
Tableau 59 : Surface impactée par type d'habitat (source : Ecosphère, 2023)	278
Tableau 60 : Impacts bruts sur les oiseaux nicheurs (source : Ecosphère, 2023).....	283
Tableau 61 : Impacts bruts sur les chiroptères (source : Ecosphère, 2023)	284
Tableau 62 : Impacts bruts sur les insectes (source : Ecosphère, 2023).....	285
Tableau 63 : Capacités d'accueil des habitats pour les espèces (source : Ecosphère, 2023).....	289
Tableau 64 : Recommandations de périodes d'intervention (source : Ecosphère, 2023).....	292
Tableau 65 : Caractérisation des zones humides (source : Ecosphère, 2023).....	311
Tableau 66 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région.....	318
Tableau 67 : Recettes fiscales estimées (source : BayWa r.e., 2023)	318
Tableau 68 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes.....	320
Tableau 69 : Echelle des niveaux d'impact	333
Tableau 70 : Synthèse des impacts et mesures du projet de parc photovoltaïque flottant de Dordives concernant le contexte physique	335
Tableau 71 : Synthèse des impacts et mesures du projet de parc photovoltaïque flottant de Dordives concernant le contexte paysager	336
Tableau 72 : Synthèse des impacts et mesures du projet de parc photovoltaïque flottant de Dordives concernant le contexte naturel.....	337
Tableau 73 : Synthèse des impacts et mesures du projet de parc photovoltaïque flottant de Dordives concernant le contexte humain	339
Tableau 74 : Synthèse des impacts cumulés du projet de parc photovoltaïque flottant de Dordives.....	341
Tableau 75 : Interventions des équipes naturalistes sur le terrain (source : Ecosphère, 2023)	352
Tableau 76 : Valeurs des paramètres étudiés pour une crue centennale du Loing	361

3 TABLE DES CARTES

Carte 1 : Puissance photovoltaïque cumulée et installée en Europe en 2021 (source : EurObserv'ER, 2022).....	15
Carte 2 : Production solaire par région en 2021 (source : Panorama SER, février 2022).....	18
Carte 3 : Secteurs d'activité et présence dans le monde (source : BayWa r.e, 2022).....	22
Carte 4 : Unités de production mondiales (source : BayWa r.e, 2023).....	22
Carte 5 : Localisation des parcs éoliens et solaires et des agences de BayWa r.e. France.....	24
Carte 6 : Localisation du projet de parc photovoltaïque flottant.....	28
Carte 7 : Aires d'étude du projet.....	30
Carte 8 : Aires d'étude du contexte écologique (source : Ecosphère, 2023).....	31
Carte 9 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle.....	32
Carte 10 : Occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée.....	34
Carte 11 : Relief de l'aire d'étude rapprochée.....	36
Carte 12 : Localisation des grands bassins versants nationaux.....	37
Carte 13 : Localisation des piézomètres de la carrière de Nançay (source : Setec Hydratec).....	39
Carte 14 : Réseau hydrographique des différentes aires d'étude d'après la base de données Carthage 2017.....	42
Carte 15 : Carte piézométrique de la nappe de la craie (source : Setec Hydratec, d'après SIGES).....	43
Carte 16 : Localisation des nappes d'eau souterraine des différentes aires d'étude.....	46
Carte 17 : Climats de France métropolitaine – Etoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2022).....	47
Carte 18 : Ensoleillement en France – Étoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2018).....	48
Carte 19 : Zonage réglementaire du Plan de Prévention du Risque Inondation du Loing Aval 2007.....	50
Carte 20 : Carte de l'aléa de référence du Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la Vallée du Loing (source : DDT du Loiret, mars 2022).....	51
Carte 21 : Cartographie de l'Atlas des Zones Inondables de la Vallée du Loing.....	52
Carte 22 : Atlas des Zones Inondées de la Vallée du Loing « Agglomération Montargoise et Loing Aval » – Reconstitution de la crue de mai-juin 2016 (source : DDT du Loiret, octobre 2021).....	53
Carte 23 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe.....	57
Carte 24 : Mouvements de terrain.....	58
Carte 25 : Densité de foudroiement – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2020).....	60
Carte 26 : Zonage sismique de l'ancienne région Centre. Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : DREAL Centre-Val de Loire 2021).....	60
Carte 27 : Localisation des photographies à l'échelle de l'aire éloignée.....	64
Carte 28 : Localisation des photographies à l'échelle de l'aire rapprochée.....	65
Carte 29 : Les unités paysagères.....	66
Carte 30 : Relief et hydrographie.....	69
Carte 31 : Occupation du sol.....	72
Carte 32 : Enjeux de l'aire d'étude éloignée.....	76
Carte 33 : Enjeux de l'aire d'étude rapprochée.....	83
Carte 34 : Carte des enjeux patrimoniaux.....	89
Carte 35 : Principaux masques visuels.....	95
Carte 36 : Carte des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée.....	96
Carte 37 : Zonages d'inventaire et de protection (source : Ecosphère, 2023).....	103
Carte 38 : Sites Natura 2000 (source : Ecosphère, 2023).....	104
Carte 39 : Habitats (source : Ecosphère, 2023).....	113
Carte 40 : Carte des habitats aquatiques.....	114
Carte 41 : Flore (source : Ecosphère, 2023).....	119
Carte 42 : Espèces exotiques envahissantes (source : Ecosphère, 2023).....	120
Carte 43 : Localisation et recouvrement de Ceratophyllum demersum (source : Ecosphère, 2023).....	121
Carte 44 : Localisation et recouvrement d'Elodea nuttallii (source : Ecosphère, 2023).....	122
Carte 45 : Localisation et recouvrement de Myriophyllum spicatum (source : Ecosphère, 2023).....	123
Carte 46 : Localisation et recouvrement des herbiers de Potamot (source : Ecosphère, 2023).....	124
Carte 47 : Localisation et recouvrement des herbiers de Characaea.....	125
Carte 48 : Faune, hors chiroptères (source : Ecosphère, 2023).....	140

Carte 49 : Synthèse des enjeux pour les chiroptères (source : Ecosphère, 2023).....	144
Carte 50 : Schéma régional de cohérence écologique - Sous-trame Milieux boisés	146
Carte 51 : Schéma régional de cohérence écologique - Sous-trame herbacée (prairies, pelouses et landes)	147
Carte 52 : Schéma régional de cohérence écologique : Sous-trame Milieux humides (source : Ecosphère, 2023)	148
Carte 53 : Synthèse des enjeux écologiques (source : Ecosphère, 2023)	151
Carte 54 : Localisation de la zone d'implantation potentielle sur le plan de zonage du PLUi de la Communauté de Communes des Quatre Vallées.....	153
Carte 55 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude	155
Carte 56 : Périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine sur la commune de Dordives (source : Direction régionale des affaires sanitaires et sociales, région Centre, mars 2006 – disponible sur la base de données de l'ARS Centre-Val de Loire orobreg.sante.gouv.fr, 2022).....	159
Carte 57 : Carte stratégique du bruit de la zone d'implantation potentielle en décibels (source : DDT 45)	159
Carte 58 : Infrastructures de transports présentes dans les aires d'étude.....	163
Carte 59 : Infrastructures électriques présentes dans les aires d'étude	165
Carte 60 : Activités touristiques présentes sur les différentes aires d'étude	167
Carte 61 : Risques technologiques présents autour de la zone d'implantation potentielle	171
Carte 62 : Servitudes et contraintes techniques	174
Carte 63 : Propositions d'évolution du réseau électrique.....	187
Carte 64 : Sites et sols potentiellement pollués de la Communauté de Communes des Quatre Vallées.....	194
Carte 65 : Etude des plans d'eau de la Communauté de Commune des Quatre Vallées pour l'installation d'un parc photovoltaïque flottant.....	196
Carte 66 : Variante 1 (source : BayWa r.e.)	203
Carte 67 : Variante 2 (source : BayWa r.e.)	204
Carte 68 : Variante 3 (source : BayWa r.e.)	204
Carte 69 : Plan de masse du parc photovoltaïque flottant de Dordives (source : BayWa r.e.)	212
Carte 70 : Câble pressenti pour le raccordement de la centrale photovoltaïque flottante au poste de livraison (source : BayWa r.e., 2023)	226
Carte 71 : Projets soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale	243
Carte 72 : Carte de contextualisation générale du projet dans le territoire d'étude (©ATER Environnement, 2023).....	262
Carte 73 : Carte de synthèse des principaux masques visuels du projet (©ATER Environnement, 2023)	264
Carte 74 : Carte de synthèse, des sensibilités (©ATER Environnement, 2021).....	266
Carte 75 : Localisation des photomontages (©ATER Environnement, 2023).....	271
Carte 76 : Habitats et projet (source : Ecosphère, 2023)	279
Carte 77 : Flore et projet (source : Ecosphère, 2023)	281
Carte 78 : Faune (hors chiroptères) et projet (source : Ecosphère, 2023)	286
Carte 79 : Espèces exotiques envahissantes et projet (source : Ecosphère, 2023)	290
Carte 80 : Sites Natura 2000 (source : Ecosphère, 2023).....	304
Carte 81 : Zones à dominante humide – Carte 1 (source : Ecosphère, 2023)	308
Carte 82 : Zones à dominante humide – Carte 2 (source : Ecosphère, 2023)	309
Carte 83 : Zones à dominante humide – Carte 3 (source : Ecosphère, 2023)	310
Carte 84 : Habitats humides (source : Ecosphère, 2023)	312
Carte 85 : Habitats humides et projet (source : Ecosphère, 2023)	314
Carte 86 : Méthodes d'inventaires pour la faune.....	353

4 GLOSSAIRE

ABF	: Architecte des Bâtiments de France	NO ₂	: Dioxyde d'azote
ADEME	: Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	NGF	: Niveau Général de la France
ANF	: Agence Nationale des Fréquences	O ₃	: Ozone
APCA	: Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture	OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
Art.	: Article	PLU	: Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
AO	: Appel d'offres	PLUi	: Plan Local d'Urbanisme intercommunal
BRGM	: Bureau de Recherche Géologique et Minière	POS	: Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
CC	: Communauté de Communes	Ps	: Particules en Suspension
CE	: Communauté Européenne	RAMSAR	: Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971
Chap.	: Chapitre	RGA	: Recensement Général Agricole
CO ₂	: Dioxyde de Carbone	RGP	: Recensement Général de la Population
dB	: Décibel	RD	: Route Départementale
DDAF	: Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt	RN	: Route Nationale
DDASS	: Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales	RNU	: Règlement National d'Urbanisme
DDE	: Direction Départementale de l'Equipeement	s	: Seconde
DICT	: Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux	SAGE	: Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DIREN	: ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL	SAU	: Surface Agricole Utile
DRAC	: Direction Régionale de l'Archéologie	SCOT	: Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn.Schéma Directeur
DREAL	: Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	SDAGE	: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DRIRE	: ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL	SER	: Syndicat des Energies Renouvelables
ENR	: Energies Renouvelables	SEVESO	: Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
FNSEA	: Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles	SFEPM	: Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
GDF	: Gaz de France	SIC	: Site d'Intérêt Communautaire
g	: Grammes	SICAE	: Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
GR	: Grande Randonnée	SO ₂	: Dioxyde de Soufre
H	: Heure	SRU	: Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
Ha	: Hectare	STH	: Surface Toujours en Herbe
Hab.	: Habitants	t. éq.	: Tonne équivalent
HT	: Haute Tension	TDF	: Télédiffusion de France
ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	TGV	: Train Grande Vitesse
IGN	: Institut Géographique National	THT	: Très Haute Tension
INSEE	: Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques	TSP	: Territoires de Santé et de Proximité
KWc	: Kilo Watt crête	TP	: Taxe Professionnelle
KWH	: Kilo Watt Heure	UNESCO	: Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
km, km ²	: Kilomètre, kilomètre carré	UTA	: Unité Travail Agricole
m, m ² , m ³	: mètre, mètre carré, mètre cube	VTT	: Vélo Tout Terrain
mm	: millimètre	ZICO	: Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ml	: mètre linéaire	ZNIEFF	: Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
Leq	: Niveau Acoustique Equivalent	ZSC	: Zone Spéciale de Conservation
MEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	<	: Inférieur
MES	: Matière En Suspension	/	: Par
MH	: Monument Historique	°C	: Degré Celsius
MNHN	: Muséum National d'Histoire Naturelle		
MW	: Mégawatt		

5 LISTE DES ANNEXES

En annexe de la présente étude d'impacts sont joints les documents suivants :

- **Annexe 1** : Courriers de consultation
- **Annexe 2** : Etude écologique
- **Annexe 3** : Étude paysagère
- **Annexe 4** : Étude hydraulique et hydrogéologique préliminaire - SETEC Hydratec
- **Annexe 5** : Étude d'impact hydraulique - ISL Ingénierie
- **Annexe 6** : Etude d'ancrage
- **Annexe 7** : Délibération du conseil municipal de Dordives en faveur du projet de parc photovoltaïque flottant

ANNEXE 1 : COURRIERS DE CONSULTATION

5 - 1 AGENCE REGIONALE DE LA SANTE (ARS)

De : ARS-CVL-DD45-UNITE-SANTE-ENVIRONNEMENT
 À : Raphaëlle Gac
 Cc : HELLIU, Aurélien [ARS-CVL/ARS-DEPOL/SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENTALE]; BARRANTIN, Pascal [ARS-CVL]; EUCKENPETER, Nicolas [ARS-CVL]; DUFRENOY, Nathalie [ARS-CVL]
 Objet : RE: Demande de servitudes - Dordives
 Date : mardi 8 novembre 2022 14:11:53
 Pièces jointes :
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_01.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_02.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_03.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_04.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_05.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_06.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_07.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_08.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_09.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_10.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_11.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_12.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_13.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_14.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_15.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_16.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_17.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_18.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_19.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_20.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_21.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_22.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_23.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_24.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_25.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_26.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_27.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_28.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_29.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_30.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_31.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_32.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_33.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_34.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_35.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_36.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_37.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_38.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_39.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_40.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_41.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_42.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_43.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_44.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_45.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_46.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_47.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_48.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_49.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_50.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_51.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_52.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_53.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_54.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_55.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_56.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_57.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_58.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_59.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_60.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_61.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_62.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_63.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_64.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_65.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_66.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_67.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_68.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_69.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_70.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_71.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_72.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_73.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_74.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_75.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_76.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_77.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_78.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_79.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_80.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_81.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_82.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_83.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_84.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_85.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_86.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_87.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_88.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_89.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_90.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_91.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_92.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_93.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_94.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_95.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_96.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_97.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_98.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_99.kml
 E:\ars\2022\ars\ars2022_11_08\ars2022_11_08_100.kml

Bonjour,
 Je vous confirme que votre projet n'est pas situé dans un périmètre de protection de captage d'eau potable.

La délimitation que vous voyez sur votre plan à proximité de l'implantation de ce projet correspond à un projet de périmètre de protection qui n'a pas été acté par DUP comme ce forage a été abandonné.

Cordialement,

Nathalie DUFRENOY
 Technicienne sanitaire
 Département santé environnementale et déterminants de santé
 Tél : 02 38 77 31 37
 Courriel : nathalie.dufrenoy@ars.sante.fr

ARS Centre Val de Loire - Délégation départementale du Loiret
 Cité Coligny - 131 rue du Faubourg Bannier - BP 74409 - 45044 Orléans Cedex 1

Participez à la lutte contre la Covid-19 en utilisant l'application TousAntiCovid

signature mail copie

De : Raphaëlle Gac <raphaelle.gac@ater-environnement.fr>
 Envoyé : mercredi 2 novembre 2022 14:06
 À : ARS-CVL-DD45-UNITE-SANTE-ENVIRONNEMENT <ARS-CVL-DD45-UNITE-SANTE-ENVIRONNEMENT@ars.sante.fr>
 Objet : RE: Demande de servitudes - Dordives

Madame, Monsieur,
 Nous avons été mandatés par la société BayWa r.e. afin de réaliser un dossier de Permis de Construire pour un projet de parc photovoltaïque flottant situé sur le territoire communal de Dordives.

C'est dans ce cadre que nous vous interrogeons sur la présence éventuelle de servitudes liées aux captages d'eau destinée à la consommation humaine ou à leurs périmètres de protection.

Suite à mon échange avec Monsieur Baratin, avez-vous eu l'occasion de confirmer l'absence de périmètre de protection sur la zone d'étude de notre projet ?
 Je vous remets en pièce jointe la localisation de la zone d'étude par rapport aux cartes de périmètres de protection disponibles sur votre base de données, ainsi qu'une carte de localisation plus générale et la délimitation de la zone au format KML.

Merci pour votre retour et bonne semaine à vous,

Raphaëlle GAC
 Responsable de projet EnR
 Siège : 38 rue de la Croix Blanche, 69000 Grand-Thvenoy
 Agence Nantes : 7 rue Charles Perrault, 44400 Rezé
 Agence Montpellier : 31 rue de l'Épicerie, 34000 Montpellier
 Téléphone : +33 (0)2 85 52 95 27
 Email : raphaelle.gac@ater-environnement.fr

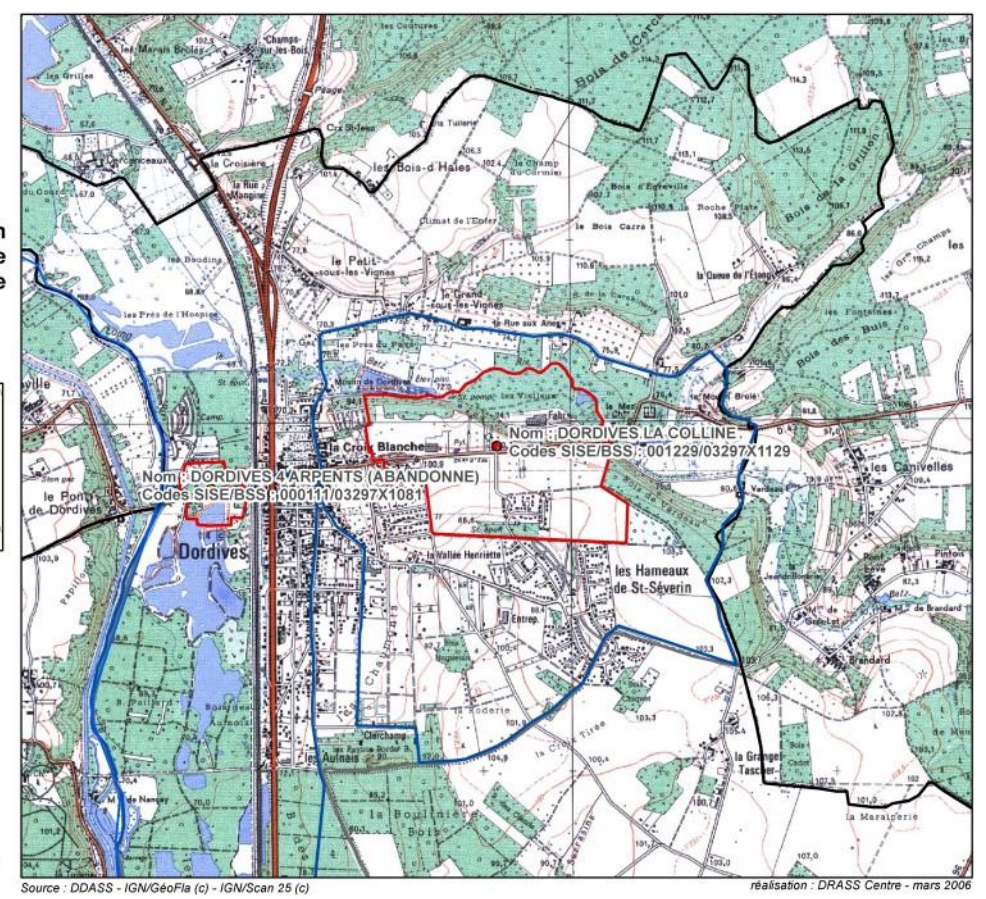
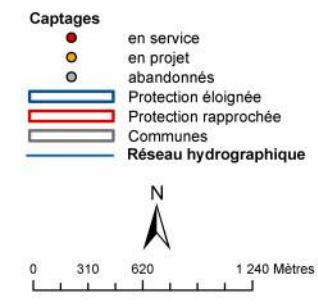
signature mail copie

De : BARATIN, Pascal [ARS-CVL/DIRECTION SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENTALE/DEPARTEMENT] <Pascal.BARATIN@ars.sante.fr>



Périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine

Département : Loiret
 Commune d'implantation : DORDIVES



Source : DDASS - IGN/GeoFla (c) - IGN/Scan 25 (c) réalisation : DRASS Centre - mars 2006

5 - 2 SECRETARIAT GENERAL POUR L'ADMINISTRATION DU MINISTRE DE L'INTERIEUR (SGAMI)



SGAMI Ouest

Direction zonale des systèmes d'information et de communication

Affaire suivie par : Béatrice ANDRE
Tél. : 02 57 87 11 91
Courriel : beatrice.andre@interieur.gouv.fr

ATER ENVIRONNEMENT
A l'attention de Madame Raphaëlle GAC
7 rue Charles Perrault
44400 REZE

N°17796/247/P24SGI/2022/DZSIC Ouest

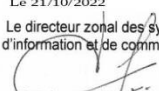
Objet : Projet de parc photovoltaïque sur le territoire communal de Dordives (45)
Réf. : Votre demande du 30 août 2022

Madame,

Par courrier cité en référence, vous avez sollicité mon avis sur un projet photovoltaïque dans le département du Loiret, situé sur le territoire communal de Dordives.

A la lecture du projet que vous avez bien voulu me transmettre, j'observe que la zone de développement photovoltaïque se trouve exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'Intérieur. En conséquence, je ne m'oppose pas à ce projet en l'état.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.

Le 21/10/2022
Le directeur zonal des systèmes
d'information et de communication

Stéphane GUILLÉRM

5 - 3 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE (DGAC)



Service national d'Ingénierie aéroportuaire
« Construire ensemble, durablement »

Département SNIA-Ouest
Unité instruction servitudes aéronautiques

Société BAYWA-RE
Monsieur MAGNE Constantin

Nos réf. : N° 2022/5082 /T125538
Vos réf. : Votre demande du 04/05/2022
Affaire suivie par : Hervé KERJOANT
snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 02 28 09 27 10

Objet : Demande d'avis pour un projet de centrale solaire au sol – Dordives (45)

Monsieur,

Par demande citée en référence, vous nous adressez pour avis, un dossier pour l'implantation d'une centrale solaire au sol, d'une hauteur de 3 mètres et d'une surface de 150000m², sur des terrains situés sur la commune de Dordives.

Je vous informe que ce projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile relevant de mon domaine de compétences.

De plus, ce projet étant situé à plus de 3 kilomètres de toute piste d'aérodrome ou d'héliport, il ne constituera aucune gêne visuelle pour les pilotes ou les contrôleurs, conformément à notre « Note d'Information Technique relative aux installations des panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes » du 27 juillet 2011.

En conséquence, je n'ai pas d'objection à formuler à l'encontre de ce projet. Cet avis est établi sur la base des informations techniques et réglementaires recueillies à ce stade du projet, et ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction du ou des permis de construire.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Le Chef du Département SNIA-Ouest
Christophe Perroquin

Christophe
PERROQUIN
christophe.p
erroquin.dg
ac

Signature
numérique de
Christophe
PERROQUIN
christophe.perroqui
n.dgac
Date : 2022.07.04
09:00:57 +02'00'

5 - 4 RTE



VOS REF. Parc photovoltaïque - DORDIVES

NOS REF. DORDIVES/PP/22/045

INTERLOCUTEUR HERY Nicolas

TÉLÉPHONE 02 38 71 43 11

E-MAIL rte-cm-nts-gmr-sol-env@rte-france.com

BayWa r.e. France SAS

50 TER RUE DE MALTE

75011 PARIS

A l'attention de M. MAGNE Constantin

OBJET Parc photovoltaïque - DORDIVES
DORDIVES

St-Jean-de-la-Ruelle, le 22/4/2022

Monsieur,

Nous faisons suite à votre courrier référencé ci-dessus et cité en objet, que nous avons reçu le 22 avril 2022.

Selon l'emprise des travaux tracée sur les plans du dossier que vous nous avez fourni, nous vous informons que nous n'avons pas d'observation à formuler ; les ouvrages électriques HTB appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrages de tension supérieure à 50 000 Volts) n'étant pas impactés par ce projet.

Nous vous précisons toutefois que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 000 Volts), et qu'il peut exister sur la parcelle du projet, des ouvrages de distribution d'énergie électrique ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants. Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sincères salutations.

HERY Nicolas
Equipe Appuis - Environnement-Tiers

CENTRE MAINTENANCE NANTES
Groupe Maintenance Réseaux Sologne
21, rue Pierre & Marie Curie - BP 124
45143 ST JEAN DE LA RUELLE CEDEX
TEL. : 02.38.71.43.16 - FAX : 02.38.71.43.99

RTE Réseau de transport d'électricité
société anonyme à directoire et conseil de surveillance
au capital de 2 132 285 690 euros
R.C.S.Nanterre 444 619 258

www.rte-france.com



5 - 5 GRTGAZ



GRTgaz - Pôle Exploitation Centre Atlantique
Direction des Opérations - Service Travaux Tiers et Données
Site d'Angoulême
62 rue de la Brigade Rac - ZI Rabion
16023 Angoulême Cedex



BayWA r.e. France SAS
50 TER RUE DE MALTE
75011 PARIS 11 E
ARRONDISSEMENT

Affaire suivie par : Monsieur MAGNE Constantin

VOS REF. /
NOS REF. E2022-000196
INTERLOCUTEUR Nadia MOULINEC Tel : 05.45.24.23.72
MAIL PECA-URBA@grtgaz.com
OBJET Projet de parc photovoltaïque
COMMUNE 45680 Dordives

Angoulême, le 03/05/2022

Monsieur,

Nous accusons réception, en date du 03/05/2022, de votre demande citée en objet.

Votre projet tel que décrit est suffisamment éloigné de nos ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Responsable du Département Maintenance, Travaux Tiers & Données
Julien ALBERT

SA au capital de 639 724 770 euros
RCS Nanterre 440 117 620
http://grtgaz.com

5 - 6 SNCF

De : [Raphaëlle Gac](#)
 À : [TETON Sophie \(SNCF RESEAU / SIEGE SNCF RESEAU / DT CVL DEVELPT DURABLE\)](#)
 Cc : [Constantin Meane](#)
 Objet : RE: Servitudes: Projet de parc PV flottant - Dordives (Loiret - 45)
 Date : mardi 8 novembre 2022 10:45:25
 Pièces jointes : [Carte de localisation - Poste de livraison - Dordives \(45\).jpg](#)
[lmape002.png](#)
[lmape003.png](#)
[lmape006.png](#)
[lmape008.png](#)
[lmape010.png](#)
[lmape012.png](#)
[lmape013.png](#)
[lmape014.png](#)
[lmape015.png](#)
[lmape016.png](#)
[lmape017.png](#)

Bonjour Madame Teton,

Je me permets de vous recontacter pour savoir si vous avez eu le temps de regarder plus en détail les servitudes qui s'appliquent au parc photovoltaïque flottant en projet sur la commune de Dordives (45), relatives à vos infrastructures.

La société BayWa r.e. souhaiterait également installer un poste de livraison à l'angle sud-est de la parcelle 228 (comme présenté sur la carte ci-jointe). Ce poste de livraison serait à 15 m de la voie ferrée et à 20 m du passage à niveau. Avez-vous connaissance de servitudes éventuelles liées à la position de cet ouvrage par rapport à vos installations ?

Je vous souhaite une bonne semaine, cordialement,

Raphaëlle GAC
 Responsable de projets EnR

Siège : 38 rue de la Croix Blanche, 60680 Grandfresnoy
 Agence Nantes : 7 rue Charles Perraud, 44400 Rezé
 Agence Montpellier : 31 rue de l'Aiguillerie, 34000 Montpellier
 Téléphone : +33 (0)2 85 52 95 27
 Email : raphaelle.gac@ater-environnement.fr



<https://www.ater-environnement.fr>

De : Raphaëlle Gac
 Envoyé : lundi 24 octobre 2022 09:34
 À : TETON Sophie (SNCF RESEAU / SIEGE SNCF RESEAU / DT CVL DEVELPT DURABLE) <sophie.teton@reseau.sncf.fr>
 Objet : Servitudes: Projet de parc PV flottant - Dordives (Loiret - 45)

Bonjour Madame Teton,

Merci pour votre retour et pour les liens internet que vous m'avez envoyé. Je vous transmets ici en pièce jointe la carte de localisation de la zone d'implantation potentielle du projet ainsi que les parcelles cadastrales concernées, dont la liste est la suivante :

385, 381, 375, 237, 236, 238, 239, 241, 233, 235, 234, 231, 230, 242, 229, 228.

Notez que la distance la plus proche à la voie ferrée est de 20m et la distance la plus proche à un passage à niveau est de 100m.

N'hésitez pas à me solliciter si vous avez besoin d'autres informations.

Bonne journée à vous,

Raphaëlle Gac



15>17 NOV
2022

NANCY
Parc des
expositions



Raphaëlle GAC
 Responsable de projets EnR

Siège : 38 rue de la Croix Blanche, 60680 Grandfresnoy
 Agence Nantes : 7 rue Charles Perraud, 44400 Rezé
 Agence Montpellier : 31 rue de l'Aiguillerie, 34000 Montpellier
 Téléphone : +33 (0)2 85 52 95 27
 Email : raphaelle.gac@ater-environnement.fr



<https://www.ater-environnement.fr>

381

De : TETON Sophie (SNCF RESEAU / SIEGE SNCF RESEAU / DT CVL DEVELPT DURABLE) <sophie.teton@reseau.sncf.fr>
 Envoyé : vendredi 21 octobre 2022 10:03
 À : Raphaëlle Gac <raphaelle.gac@ater-environnement.fr>
 Objet : RE: [Contact pour DT CVL] Nouveau message depuis le site de l'entreprise

Bonjour

Vous nous avez sollicité pour un permis de construire d'un parc photovoltaïque. Pouvez-vous nous envoyer les n° parcelles concernées ainsi qu'un plan pas besoin de format sig mais une carte suffisamment détaillée pour montrer les parcelles et la ligne. Ensuite à ce stade les servitudes ne sont pas spécifiques au photovoltaïque mais à toute construction à proximité de voies ferrées.

Vous devez ainsi vous référer aux servitudes dites T1 ainsi qu'au texte dont le lien figure ci-dessous **relatifs à Protection du Domaine Public Ferroviaire**.

Le décret : <https://www.legifrance.gouv.fr/orf/id/JORFTEXT000044554622>

L'ordonnance : <https://www.legifrance.gouv.fr/orf/id/JORFTEXT000043370910>

Cordialement

mail & objet

Votre adresse email
raphaelle.gac@ater-environnement.fr

Objet de votre message
 Demande de servitudes

Votre message
 Madame, Monsieur,

5 - 7 SERVICE DÉPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS (SDIS) DU LOIRET

Nous avons été mandatés par la société BayWa r.e. afin de réaliser un dossier de Permis de Construire pour un projet de parc photovoltaïque flottant situé sur le territoire communal de Dordives. Ce projet est localisé dans le département du Loiret (45).

La zone d'implantation potentielle se situant à 20m d'une voie ferrée gérée par la SNCF, entre les gares de Dordives et Fontenay-sur-Loing, nous vous interrogeons sur la présence éventuelle de servitudes liées à vos infrastructures. Pour vous aider dans vos recherches, nous pouvons vous transmettre la carte de localisation de la zone d'implantation potentielle ainsi que sa délimitation au format SIG qui vous conviendra.

Nous restons à votre entière disposition pour tous renseignements.

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

Raphaëlle Gac,
Responsable de projets chez ATER Environnement

7 rue Charles Perrault, 44400 Rezé
+33 (0)2 85 52 95 27
raphaelle.gac@ater-environnement.fr

J'ai pris connaissance de la mention d'information et accepte le traitement de mes données à caractère personnel par SNCF Réseau dans le cadre de ma prise de contact
Oui

Interne SNCF Réseau

Ce message et toutes les pièces jointes sont établis à l'intention exclusive de ses destinataires et sont confidentiels. L'intégrité de ce message n'étant pas assurée sur Internet, la SNCF ne peut être tenue responsable des altérations qui pourraient se produire sur son contenu. Toute publication, utilisation, reproduction, ou diffusion, même partielle, non autorisée préalablement par la SNCF, est strictement interdite. Si vous n'êtes pas le destinataire de ce message, merci d'en avertir immédiatement l'expéditeur et de le détruire.

This message and any attachments are intended solely for the addressees and are confidential. SNCF may not be held responsible for their contents whose accuracy and completeness cannot be guaranteed over the Internet. Unauthorized use, disclosure, distribution, copying, or any part thereof is strictly prohibited. If you are not the intended recipient of this message, please notify the sender immediately and delete it.



Sapeurs-Pompiers

SERVICE DÉPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS DU LOIRET

Direction des Services Opérationnels
Groupement Prévention Prévision Planification

PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES FLOTTANTS

Service Industrie
LTN MANDON
23 janvier 2023

382

Contexte

○ L'attention du pétitionnaire et/ou de l'exploitant doit être attirée sur la problématique qu'engendre l'installation de panneaux photovoltaïques dans le cadre d'une intervention des services d'incendie et secours.

En effet, de jour en présence ou non de soleil, les panneaux photovoltaïques produisent un courant continu. Les conducteurs situés entre les modules photovoltaïques et l'onduleur restent sous tension en permanence, même en cas de coupure du raccordement au réseau électrique. Ainsi, il subsiste un risque d'électrisation et/ou électrocution pour les sapeurs-pompiers qui seraient amenés à intervenir au sein de ces installations, rendant de fait leurs actions potentiellement très limitées.

Par conséquent il convient que l'exploitant prenne toutes les dispositions de prévention et de prévision permettant une certaine mise en sécurité de son installation, et s'engage à assurer la présence d'un technicien compétent dans les meilleurs délais.

○ Par ailleurs, le département du Loiret a dû faire face ces dernières années à une augmentation de la fréquence et de l'intensité des sinistres pour feux d'espaces naturels.

Concernant les projets se situant dans des environnements agricoles, forestiers, boisés..., il est notamment nécessaire de maintenir une bande pare-feu sur la périphérie des parcs. Ce dispositif d'isolement coupe-feu par la distance limite les risques de propagation d'un incendie, dans les deux sens. La configuration des installations photovoltaïques flottantes peut par défaut être favorable à leur isolement.

I - Généralités

1) S'assurer que l'installation des panneaux photovoltaïques soit conçue de manière à assurer la sécurité des techniciens, à éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique et à limiter les risques liés à l'incendie. A ce titre, il est demandé de respecter :

- Les normes électriques et guides UTE relatifs aux dispositifs de panneaux photovoltaïques ainsi qu'à leur système de stockage le cas échéant, et ce en concordance avec la puissance produite par l'installation;
- Les préconisations, le cas échéant, des guides pratiques réalisés par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) ou tout autre organisme faisant référence, relatifs à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques flottantes;
- Toutes mesures nécessaires afin de limiter les risques de chute et de contact avec un conducteur électrique endommagé au sein des champs eux-mêmes, notamment la nuit. En ce sens, une sécurisation des cheminements de câbles doit être assurée, par tout moyen utile.

Groupement Prévention Prévision Planification - 195, rue Gourdonnerie - 45404 FLEURY LES AUBRAIS CEDEX - ☎ 02.38.523.527 - prevention@sdis45.fr

2) Afficher ostensiblement et inaltérablement aux entrées principales ET au niveau de la mise à l'eau, les indications suivantes afin d'assurer l'information des techniciens et intervenants des services de secours concernant (analyse de risque) :

- o la présence d'un risque électrique, facilement identifiable par une signalétique normée, ainsi que la tension et l'ampérage maximaux générés ;
- o les consignes de sécurité inhérentes à ce type de risque ;
- o les coordonnées téléphoniques d'un responsable d'astreinte ;
- o la configuration du site au moyen d'un plan identifiant les divers secteurs, voies et structures techniques de l'installation. Selon la configuration du site plusieurs plans fixes judicieusement répartis seront nécessaires ;
- o la localisation sur plan des dispositifs de coupure nécessaires à l'intervention des secours ;
- o la présence de plusieurs transformateurs ou points de livraison, et par conséquent potentiellement de plusieurs organes de coupure électrique ainsi que les zones concernées par chaque action de sectionnement ;
- o la présence d'animaux dans le cas d'un entretien par pâturage.

Spécifiquement pour la navigation et les évolutions aquatiques/subaquatiques :

- o la présence d'autres dangers le cas échéant ;
- o les modalités et natures d'amarrage (câble, fond, berge...) ;
- o possibilités et consignes en cas de nécessité d'actions aquatiques et subaquatiques à proximité ou sous les structures flottantes ;
- o les possibilités de navigation selon le 16).

3) Élaborer, sous la responsabilité de l'exploitant, un plan d'intervention et de sécurité précisant les procédures d'intervention et les règles de sécurité préconisées qui doivent être mises en œuvre à l'intérieur du site par son représentant présent pour (analyse de risque) :

- o le secours à personne en tout lieu du site ;
- o l'accès rapide des secours (modalités organisationnelles et matérielles) ;
- o l'extinction d'un feu d'origine électrique, boîte de jonction, onduleur, local technique ;
- o la pollution de l'eau, notamment en cas d'écoulement d'huile ;
- o l'extinction d'un feu concernant un matériel (véhicule, machines, etc.) ;
- o la sécurisation des dispositifs flottants en cas de rupture d'amarage.

Le PIS est présenté dans le dossier de permis de construire.

4) Dans le cas où le terrain retenu en vue de l'implantation de l'installation photovoltaïque serait soumis à l'aléa inondation, il conviendrait de s'enquérir des mesures imposées par le plan de prévention des risques naturels afférent, notamment la surélévation d'éléments techniques tels que les points de livraison ou de transformation (analyse de risques).

5) Porter à la connaissance du Service Départemental d'Incendie et de Secours du Loiret la mise en service effective de l'installation.

II - Accessibilité au site et aux installations

6) Définir, dans le cadre des travaux et s'il y a lieu, un PRS-Point de Rencontre des Secours. Dans le cas d'une adresse postale imprécise, un repérage cartographique ainsi que des coordonnées GPS doivent être fournis au SDIS du Loiret (article L4121-1 du code du travail).

7) Définir et fournir au SDIS du Loiret la dénomination du parc photovoltaïque afin qu'il soit identifiable, tant par le personnel sur place que par les opérateurs téléphoniques de coordination opérationnelle et les intervenants de terrain. Ce renseignement devra être celui fourni par le requérant lors de l'alerte (article L4121-1 du code du travail).

8) Implanter pour les sites de plus de 40 ha, un accès secondaire par tranche de 40 ha, judicieusement positionné selon la configuration du site (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

9) L'accès au site et une circulation interne périmétrique doivent se faire par une voie dont la chaussée carrossable dispose des caractéristiques suivantes (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme) :

- o largeur utilisable..... 3,00 m
- o hauteur libre..... 3,50 m
- o virage rayon intérieur..... 11,00 m
- o surlargeur $S=15/R$ dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres.
- o résistance : stationnement de véhicules de 16 T en charge (maximum de 9 T par essieu)
- o pente inférieure..... 15 %

Ces caractéristiques seront entretenues afin de maintenir la fonctionnalité des voies. En cas d'isolement par la distance, suffisant par rapport aux espaces naturels proches, la circulation périmétrique pourrait ne pas être imposée.

10) Identifier et baliser les voies par des noms, lettres ou numéros afin de permettre le repérage et l'orientation des engins de secours à l'intérieur de l'exploitation (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

11) Créer sur les voies de circulation du site (internes et externes) d'une largeur inférieure à 6 m, une sur largeur d'une longueur de 15m, pour le croisement des véhicules. Ces élargissements doivent porter la largeur de la voie à 6 m minimum et présenter les caractéristiques précitées au 9). Ils sont judicieusement répartis, à proximité des virages aveugles, et au maximum tous les 500 m (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

12) Créer, à l'extrémité des voies de circulation en impasse internes au site d'une longueur supérieure à 100 m, des aires de retournement (cf. fiche 12 du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie-Arrêté préfectoral du 20 déc. 2016 - article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

13) Installer pour les sites de plus de 40 ha, un éclairage de nuit de signalisation de l'entrée (gyrophare orange) visible en tout point du site ainsi que, judicieusement choisis, de certains tronçons de voies engins ou carrefours (éclairage blanc 10 000 lm par emplacement). Ceci afin de signaler ces cheminements stratégiques, d'éclairer les emplacements accueillant les moyens de secours, les structures techniques et de pouvoir s'orienter au sein de l'installation. Les dispositifs d'éclairage doivent être positionnés à plus de 5 m de tout panneau photovoltaïque. La commande d'allumage est facilement accessible et immédiatement proche des informations liées à la sécurité affichées à l'entrée du site. Elle est accompagnée de la mention « ÉCLAIRAGE DE REPÉRAGE ET D'ORIENTATION SUR SITE POUR LES SECOURS » (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).

14) Établir, dans le cas d'élevage ou pâturage animalier, des procédures internes de gestion et de récupération du cheptel en cas de sinistre (analyse de risque).

15) Réaliser une mise à l'eau en respectant les caractéristiques du 9). La conception respecte les règles de l'art en vigueur, offre une pente faible et une adhérence forte, entretenue, afin qu'elle soit utilisable par un véhicule poids lourds ne bénéficiant pas d'une transmission intégrale. Ce dispositif d'accès au plan d'eau dédié aux embarcations doit se trouver au plus près de l'accès principal (des accès principaux le cas échéant). Il doit être maintenu accessible et fonctionnel en tout temps, notamment grâce à un entretien régulier (analyse de risque).

16) Permettre la navigation autour de l'installation photovoltaïque flottante sur le périmètre complet, sans impasse, et sécuriser les plongées subaquatiques. A cette fin, le cheminement des câbles électriques depuis les éléments flottants vers la rive est sollicité au sol, au fond du plan d'eau. A défaut une longueur de 10 m minimum doit être immergée à une profondeur de 2 m minimum. Ce passage praticable aux embarcations doit être balisé selon l'usage de la navigation intérieure (cône et cylindre de couleurs réglementaires). Cette possibilité de navigation apparaît distinctement sur les plans du site. De part et d'autre du passage ainsi créé, les parties de câble en surface sont équipées de flotteurs judicieusement répartis, de couleurs claires de manière à les matérialiser, notamment dans l'obscurité. Le cheminement de câbles électriques entre deux eaux est à proscrire (analyse de risque).

III - Défense incendie

17) Assurer le débroussaillage des abords du plan d'eau sur une distance de 10 m à partir de tout élément technique de l'installation. La voie de circulation interne périmétrique est incluse dans cette bande pare-feu. L'opération consiste à réduire les matières végétales de toute nature (herbe, branchage, feuilles...) pouvant prendre feu et propager un incendie, dans les deux sens (analyse de risques).

18) La Défense Extérieure Contre l'Incendie ne revêt actuellement pas de caractère obligatoire pour ce type d'installation seule. Si un point d'eau incendie devait malgré tout être mis à disposition des secours, les matériels et dispositifs choisis devraient respecter nos préconisations techniques afin d'être parfaitement fonctionnels, et à ce titre faire l'objet d'une proposition au Groupement Prévention Prévision Planification pour validation. A terme une reconnaissance opérationnelle initiale serait également nécessaire (cf. fiche 33 du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie-Arrêté préfectoral du 20 déc. 2016).

19) S'assurer de l'isolement incendie des éléments ou locaux techniques tels que les points de livraison et de transformation. Y disposer des extincteurs en nombre suffisant, de nature et de capacité appropriées aux risques à défendre, afin d'être en capacité d'agir sur un feu naissant (analyse de risques - article R. 4227-29 du code du travail).

20) Assurer, le cas échéant, la défense intérieure contre l'incendie de tous locaux recevant du personnel par des extincteurs en nombre suffisant de nature et de capacité appropriées aux risques à défendre (article R. 4227-29 du code du travail).

Nota bene

Lors de la procédure d'instruction d'urbanisme ces prescriptions sont susceptibles d'être adaptées selon les pièces du dossier présenté et/ou de l'analyse de risque en résultant.

5 - 8 DIRECTION REGIONALE DES AFFAIRES CULTURELLES (DRAC) - SERVICE REGIONAL DE L'ARCHEOLOGIE

De : [Raphaelle.Gac](mailto:Raphaelle.Gac@ater-environnement.fr)
 À : [Vilpoux.Jocelyne](mailto:Vilpoux.Jocelyne@culture.gouv.fr)
 Objet : RE: Demande de servitudes
 Date : mardi 15 novembre 2022 13:46:54
 Pièces jointes : [image001.png](#)
[image002.png](#)
[image003.png](#)
[image004.png](#)
[image005.png](#)
[image006.png](#)
[image007.png](#)
[image008.png](#)
[image009.png](#)
[image010.png](#)
[image011.png](#)
[image012.png](#)
[image013.png](#)
[image014.png](#)

Bonjour Madame Vilpoux,

Merci pour votre retour. Ma requête concernait plutôt la présence éventuelle d'entités archéologiques déjà recensés sur la commune, tels que consultables dans la base de données Patriarche. Il ne me semble pas que l'accès à cette base de données soit publique.

J'ai cependant bien pris note de vos commentaires pour la demande d'examen préalable qui pourrait potentiellement être adressée dans la suite du projet.

Cordialement,

Raphaelle GAC
 Responsable de projets ER

Siège : 38 rue de la Croix Blanche, 6080 Grandprey
 Agence Nantes : 7 rue Charles Perraud, 44480 Rezé
 Agence Montpellier : 31 rue de l'Agulière, 34000 Montpellier
 Téléphone : +33 (0)2 85 52 95 27
 Email : raphaelle.gac@ater-environnement.fr



De : [VILPOUX.Jocelyne](mailto:VILPOUX.Jocelyne@culture.gouv.fr)
 Envoyé : mardi 15 novembre 2022 11:55
 À : [Raphaelle.Gac](mailto:Raphaelle.Gac@ater-environnement.fr)
 Objet : RE: Demande de servitudes

Bonjour Madame Gac,

Votre demande n'est pas suffisamment précise et ne peut en l'état être traitée, notamment concernant la localisation, l'emprise et le descriptif du projet. Aussi, je vous adresse ci-joint, la notice descriptive de la démarche pour une demande de susceptibilité de prescription.

Nous disposons d'un délai de 2 mois à compter de la réception de votre demande d'examen préalable pour vous répondre. Mais, je peux d'ores et déjà vous indiquer qu'un projet de type flottant n'est pas susceptible d'entraîner une prescription archéologique préventive.

Je vous remercie d'adresser directement votre demande à notre secrétariat pour son enregistrement : secretariat-sra-drac-centre@culture.gouv.fr

Cordialement,

JOCELYNE VILPOUX
 Ingénieur d'études
 Gestion du Loiret
 DRAC C.V. - Service régional de l'archéologie
 6, rue de la Manufacture 45043 Orléans CEDEX
 Tél. : 02 38 78 95 62

De : [Raphaelle.Gac](mailto:Raphaelle.Gac@ater-environnement.fr)
 Envoyé : mardi 15 novembre 2022 08:45
 À : [Vilpoux.Jocelyne](mailto:Vilpoux.Jocelyne@culture.gouv.fr)
 Objet : RE: Demande de servitudes

Bonjour Madame Vilpoux,

Je me permets de revenir vers vous pour savoir si vous avez des nouvelles concernant d'éventuelles servitudes archéologiques présentes sur la commune de Dordives dans le Loiret (45), dans le cadre de la réalisation d'une demande de permis de construire de parc photovoltaïque flottant.

Je reste à votre disposition si vous avez besoin d'informations complémentaires sur ce dossier.

Bonne semaine à vous,

Raphaelle GAC
 Responsable de projets ER

Siège : 38 rue de la Croix Blanche, 6080 Grandprey
 Agence Nantes : 7 rue Charles Perraud, 44480 Rezé
 Agence Montpellier : 31 rue de l'Agulière, 34000 Montpellier
 Téléphone : +33 (0)2 85 52 95 27
 Email : raphaelle.gac@ater-environnement.fr



De : [Vilpoux.Jocelyne](mailto:Vilpoux.Jocelyne@culture.gouv.fr)

5 - 9 DIRECTION REGIONALE DES AFFAIRES CULTURELLES (DRAC) - SERVICE REGIONAL DU PATRIMOINE

Envoyé : vendredi 30 septembre 2022 16:14
 À : Raphaëlle Gac <raphaelle.gac@ater-environnement.fr>
 Cc : NOYELLE Thibaut <thibaut.noyelle@culture.gouv.fr>
 Objet : RE: Demande de servitudes

Madame,

J'ai transmis votre demande au secrétariat du SRA pour enregistrement. Nous y répondrons dès que possible.
 Bien cordialement,

JOCELYNE VILPOUX

Ingenieur d'études
 Direction du Loiret
 DRAC CVL - Service régional de l'archéologie
 5, rue de la Manufacture 45043 ORLEANS cedex
 Tél. : 02 38 78 85 62

De : Raphaëlle Gac <raphaelle.gac@ater-environnement.fr>

Envoyé : vendredi 30 septembre 2022 11:38

À : VILPOUX Jocelyne <jocelyne.vilpoux@culture.gouv.fr>; NOYELLE Thibaut <thibaut.noyelle@culture.gouv.fr>

Objet : Demande de servitudes

Madame Vilpoux, Monsieur Noyelle,

Nous avons été mandatés par la société BayWa r.e. afin de réaliser un dossier de Permis de Construire pour un projet de parc photovoltaïque flottant situé sur le territoire communal de Dordives. Ce projet est localisé dans le département du Loiret (45).

C'est dans ce cadre que nous vous interrogeons sur la présence éventuelle de servitudes ou préconisation sur ce territoire en termes de vestiges archéologiques ou monuments historiques.

Pour vous aider dans vos recherches, nous vous transmettons une carte avec le territoire concerné.

Nous restons à votre entière disposition pour tous renseignements.

En vous souhaitant une bonne réception,

Veillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

Raphaëlle Gac
 Responsable de projet
 Siège : 38 rue de la Croix Blanche, 60680 Grandfresnoy
 Agence Nantes : 7 rue Charles Pasteur, 44400 Rezé
 Agence Montpellier : 21 rue de Verdun, 34000 Montpellier
 Ligne directe Nantes : +33 (0)2 85 52 95 27
 Email : raphaelle.gac@ater-environnement.fr



Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.

Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.

De : NOYELLE Thibaut
 À : Raphaëlle Gac <raphaelle.gac@ater-environnement.fr>
 Objet : RE: Demande de servitudes
 Date : vendredi 30 septembre 2022 11:12:49
 Pièces jointes : image02.png
 image04.png
 image06.png
 image08.png
 image10.png

Bonjour Madame,

Vous pouvez trouver un certain nombre des renseignements que vous cherchez sur les bases et SIG en ligne suivants :

<https://www.pop.culture.gouv.fr/>

<http://atlas.patrimoine.culture.fr/atlas/trunk/> (écrire "dordives" dans le champ "sélectionner une commune", cela chargera l'ensemble des servitudes patrimoniales du département).

Bien cordialement

Envoyé depuis mon appareil Galaxy

----- Message d'origine -----

De : Raphaëlle Gac <raphaelle.gac@ater-environnement.fr>

Date : 30/09/2022 11:38 (GMT+01:00)

À : VILPOUX Jocelyne <jocelyne.vilpoux@culture.gouv.fr>; NOYELLE Thibaut <thibaut.noyelle@culture.gouv.fr>

Objet : Demande de servitudes

Madame Vilpoux, Monsieur Noyelle,

Nous avons été mandatés par la société BayWa r.e. afin de réaliser un dossier de Permis de Construire pour un projet de parc photovoltaïque flottant situé sur le territoire communal de Dordives. Ce projet est localisé dans le département du Loiret (45).

C'est dans ce cadre que nous vous interrogeons sur la présence éventuelle de servitudes ou préconisation sur ce territoire en termes de vestiges archéologiques ou monuments historiques.

Pour vous aider dans vos recherches, nous vous transmettons une carte avec le territoire concerné.

Nous restons à votre entière disposition pour tous renseignements.

En vous souhaitant une bonne réception,

Veillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

Raphaëlle Gac
 Responsable de projet

Siège : 38 rue de la Croix Blanche, 60680 Grandfresnoy
 Agence Nantes : 7 rue Charles Pasteur, 44400 Rezé
 Agence Montpellier : 21 rue de Verdun, 34000 Montpellier

Ligne directe Nantes : +33 (0)2 85 52 95 27
 Email : raphaelle.gac@ater-environnement.fr



Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.

5 - 1 DIRECTION DES INFRASTRUCTURES DU LOIRET



Pôle Aménagement Durable
Direction des Infrastructures
Agence Territoriale de Montargis

BayWa r.e France SAS
50 ter rue de Malte
75011 Paris

Réf : JL-MM/ 22.0800
Contact : Jack LEMAITRE
Objet : Consultation dans le cadre d'un projet de parc
photovoltaïque flottant

Montargis, le 16 juin 2022

Madame, Monsieur,

Le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque flottant se situe en retrait de la RD 2007, il est relié à cette route départementale par un chemin rural appartenant à la commune de Dordives. Au niveau du débouché de ce chemin sur la RD 2007, les visibilitées sont bonnes.

Toutefois, il est nécessaire que la société BayWa r.e se rapproche de la commune de Dordives pour le réaménagement du chemin rural permettant d'accéder à ce parc photovoltaïque flottant, notamment aux abords de l'accès sur la RD 2007 avec la création d'une zone de stockage permettant le croisement de deux poids-lourds, pour sécuriser les manœuvres depuis la RD 2007.

La Direction des Infrastructures du Conseil départemental du Loiret émet un avis favorable à ce dossier pour ce qui concerne l'accès à la RD 2007.

Mes services restent à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Président du Conseil départemental
et par délégation,

Jack LEMAITRE
Responsable de l'Agence
Territoriale de Montargis

32 Rue du Faubourg de la Chaussée
45200 Montargis
Tél. : 02 38 87 66 90 - Fax : 02 38 87 66 87 loiret@loiret.fr
www.loiret.fr

5 - 2 FAISCEAUX HERTZIENS

5 - 2a Bouygues Telecom



ATLANTICA
76, RUE DES FRANÇAIS LIBRES
BP 36339
44263 NANTES CEDEX 2
TÉL. : 02 28 08 22 00
FAX : 02 28 08 22 04
www.bouyguetelecom.fr

ATER ENVIRONNEMENT
Madame Raphaëlle GAC
7 rue Charles Perraud
44400 REZE

Nantes, le 3 novembre 2022

Objet : projet parc photovoltaïque flottant sur la commune de Dordives (45)
Votre mail du 03/11/22

Madame,

Nous tenons à vous remercier pour l'attention que vous portez aux installations BOUYGUES TELECOM, et aux services rendus à nos clients.

Concernant votre projet de parc photovoltaïque flottant sur la commune de Dordives (45) et après vérification, nous vous confirmons que l'installation sur cette zone ne perturbe pas le comportement électromagnétique de nos liaisons hertziennes.

Nous vous remercions de nous tenir informés d'une éventuelle évolution de votre projet.

Vous souhaitant bonne réception de ce courrier, nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos meilleurs sentiments.

Mariannick CAILLE-TARRADE
Direction Réseau Ouest
BOUYGUES TELECOM

5 - 2b Orange

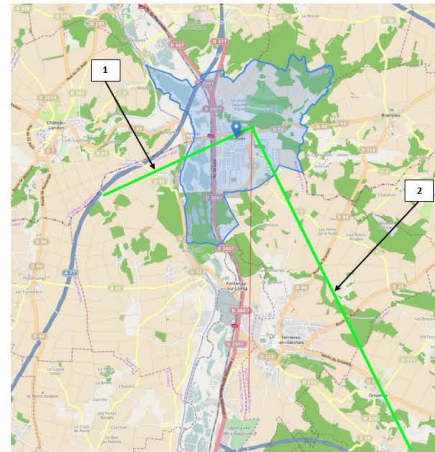
De : consultation.faisceaux-hertziens@orange.com
 À : Raphaelle.Gac
 Cc : SZAMVEBER.Matthias.LFR_O
 Objet : TR : Demande de servitudes
 Date : mercredi 5 octobre 2022 11:17:57
 Pièces jointes : [lmap001.png](#)
[lmap003.png](#)
 Carte de localisation - Projet PV - Dordives (45).png
 Zone d'implantation Potentielle - Projet de PV flottant - Dordives (45).kml

Bonjour,

Nous avons **2 faisceaux hertziens** en service impactés par le projet de parc photovoltaïque situé **sur la commune de Dordives dans le département du Loiret (45)**.

Voici les dégagements à prendre en compte :

- 1 - Depuis le site de **NARGIS (2°43'11"E . 48°7'53"N)** dans l'azimut **65.30°** vers le site de **DORDIVES 2 (2°46'43"E. 48°8'58"N)** prendre **15 mètres** de part et d'autre de l'axe du faisceau :
- 2 - Depuis le site de **GRISSELLES (2°50'31"E . 48°3'49"N)** dans l'azimut **333.79°** vers le site de **DORDIVES 2 (2°46'43"E . 48°8'58"N)** prendre **20 mètres** de part et d'autre de l'axe du faisceau :



Monsieur Matthias SZAMVEBER (en copie de ce mail), responsable du secteur, vous informera si de nouveaux projets sont en cours sur cette zone.

A noter que notre réponse n'inclut que les faisceaux hertziens d'Orange et non les autres activités qui pourraient être impactées (Mobiles, Câbles, Fibres optiques etc...).

En cas de nouveau projet de construction de plus de 10 mètres de haut, je vous invite à nous consulter à l'adresse : consultation.faisceaux-hertziens@orange.com

Cordialement,



Céline Algibaia
 Coordinatrice pilote d'activité FH
 Orange/OF/DTSI/RCA/RSB/DT/OFH
 Experis France pour le compte d'Orange France

Orange Restricted

De : MEYNARD Pierrette DR CENTRE <pierrette.meynard@orange.com>
 Envoyé : lundi 3 octobre 2022 16:59

À : ZZZ CONSULTATION FAISCEAUX-HERTZIENS <consultation.faisceaux-hertziens@orange.com>
 Objet : TR : Demande de servitudes

Bonjour,

Je vous fais suivre cette demande concernant d'éventuelles servitudes sur la commune de Dordives.
 Merci d'avance pour votre aide.
 Cdt.



Pierrette Meynard
 Directrice Relations Collectivités Locales 45
 Direction Orange Grand Ouest
 mob. 06 80 02 51 48
pierrette.meynard@orange.com

Début du message transféré :

De: Raphaëlle Gac <raphaelle.gac@ater-environnement.fr>
 Date: 3 octobre 2022 à 14:21:14 UTC+2
 À: BORDRY Etienne DR CENTRE <etienne.bordry@orange.com>
 Objet: Demande de servitudes

Monsieur Bordry,

Nous avons été mandatés par la société BayWa r.e. afin de réaliser un dossier de Permis de Construire pour un projet de parc photovoltaïque flottant situé sur le territoire communal de Dordives. Ce projet est localisé dans le département du Loiret (45).

Ayant recensé un faisceau hertzien géré par Orange qui traverse le territoire communal de Dordives, nous vous interrogeons sur la présence éventuelle de servitudes liées à votre activité. Pour vous aider dans vos recherches, nous vous transmettons une carte avec le territoire concerné, ainsi que la délimitation de la zone d'étude au format kml.

Nous restons à votre entière disposition pour tous renseignements.

En vous souhaitant une bonne réception,

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

Raphaëlle Gac
 Responsable de projet

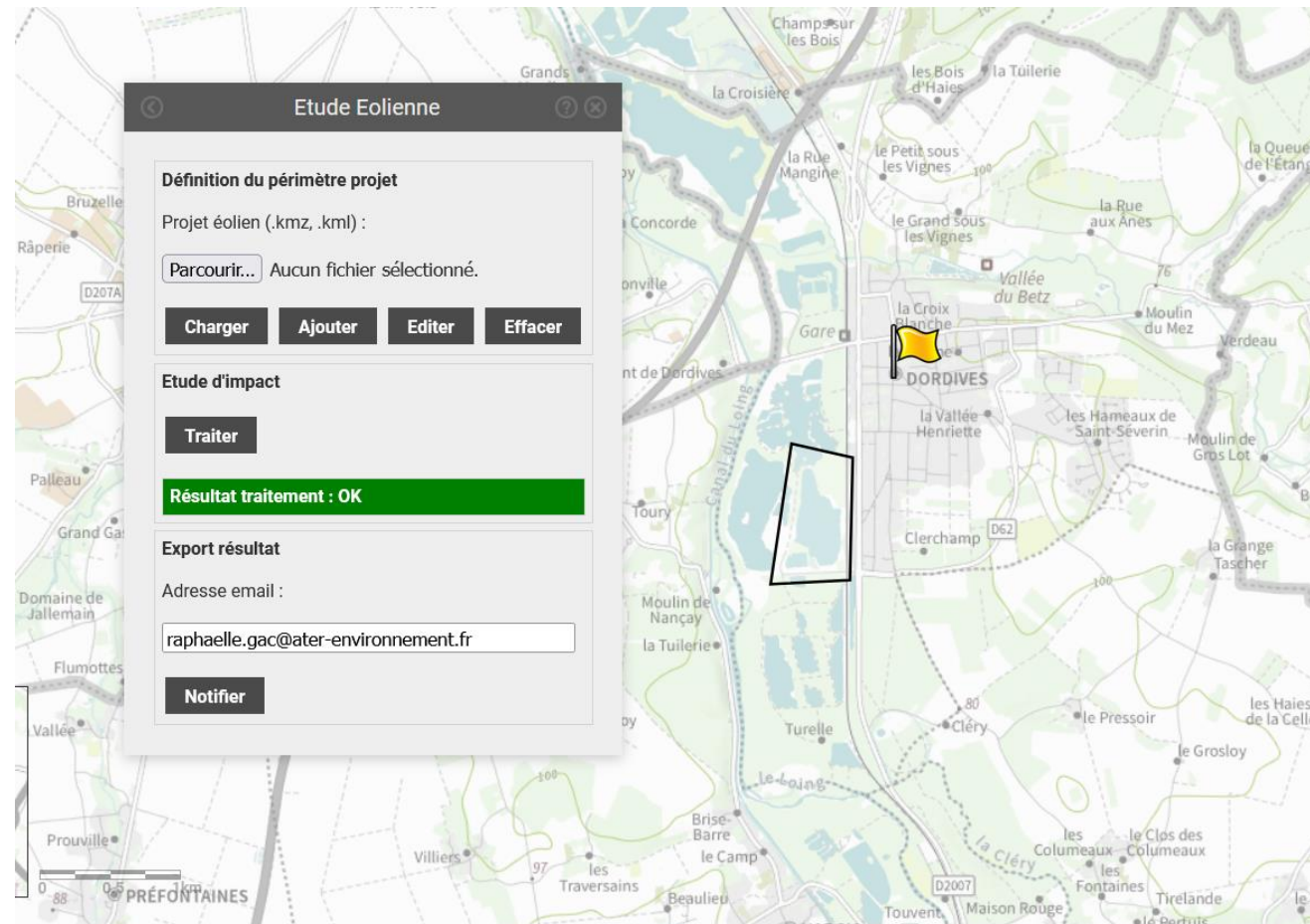
Siège : 38 rue de la Croix Blanche, 60680 Grandfresnoy
 Agence Nantes : 7 rue Charles Perrault, 44400 Rezé
 Agence Montpellier : 21 rue de Verdun 34000 Montpellier

Ligne directe Nantes : +33 (0)2 85 52 95 27
 Email : raphaelle.gac@ater-environnement.fr

Orange
 Restricted

<https://www.ater-environnement.fr>

5 - 2c SFR



5 - 2d Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques



Répertoire des servitudes radioélectriques

DEPARTEMENT: 045

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
31743	D	11/01/2000	PT2LH	MDD	47° 19' 54" N	2° 39' 7" E	m	NEUILLY-EN-SANCERRE/LE RIVAILL 0180570004	NEVOY/CAMP MILITAIRE ANNEXE 0450570007
Communes grevées : BARLIEU(18022), AUTRY-LE-CHATEL(45016), CERNOY-EN-BERRY(45064), GIEN(45155), NEVOY(45227), POILLY-LEZ-GIEN(45254),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
4951	D	26/01/1984	PT2LH	MDD	48° 2' 38" N	1° 18' 59" E	m	LA CHAPELLE-DU-NOYER/CAMP DE C 0280570004	ORLEANS/QUARTIER BELLECOMBE 0450570009
Communes grevées : LA CHAPELLE-DU-NOYER(28075), CLOYES-LES-TROIS-RIVIERES(28103), VILLEMAURY(28330), THIVILLE(28389), BUCY-SAINT-LIPHARD(45059), EPIEDS-EN-BEAUCE(45134), GEMIGNY(45152), INGRE(45169), ORLEANS(45234), ORMES(45235), ROZIERES-EN-BEAUCE(45264), SAINT-JEAN-DE-BRAYE(45284), SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE(45285), SAINT-SIGISMOND(45299), VILLAMBRAIN(45337),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
7140	D	09/02/1979	PT1	DEF	47° 57' 46" N	1° 55' 0" E	m	SARAN/CERCOTTES 0450020001	
Communes grevées : CERCOTTES(45062), CHANTEAU(45072), FLEURY-LES-AUBRAIS(45147), SARAN(45302),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
7141	D	09/02/1979	PT2	DEF	47° 57' 46" N	1° 55' 0" E	m	SARAN/CERCOTTES 0450020001	
Communes grevées : CERCOTTES(45062), CHANTEAU(45072), FLEURY-LES-AUBRAIS(45147), SARAN(45302),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
7158	D	10/03/1961	PT1	I35	47° 54' 0" N	1° 54' 38" E	m	ORLEANS/181 R DE BOURGOGNE 0450140001	
Communes grevées : ORLEANS(45234),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
7202	D	03/07/1975	PT2	E45	48° 9' 20" N	2° 15' 53" E	129.0 m	DADONVILLE/PITHIVIERS-DADONVIL 0450240001	

Page 1/4 ANFR/DGNF/SIS - Technopole de Brest Iroise-ZA du Vernis - 265, rue Pierre Rivoalson CS13829 29238 - BREST CEDEX 3 Téléphone : 02.98.34.12.00 Télécopie : 02.98.34.12.20 Mèl : servitudes@anfr.fr Edité le 25 juillet 2023

Communes grevées : DADONVILLE(45119), PITHIVIERS(45252),

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
7207	D	26/02/1985	PT2	MDD	47° 58' 57" N	1° 46' 12" E	m	BRICY/AÉRODROME D'ORLÉANS-BRIC 0450570005	
Communes grevées : BOULAY-LES-BARRES(45046), BRICY(45055), COINCES(45099), GEMIGNY(45152), GIDY(45154), HUETRE(45166), SAINT-PERAVY-LA-COLOMBE(45296),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
7204	D	26/02/1985	PT1	MDD	47° 58' 57" N	1° 46' 12" E	m	BRICY/AÉRODROME D'ORLÉANS-BRIC 0450570005	
Communes grevées : BOULAY-LES-BARRES(45046), BRICY(45055), BUCY-SAINT-LIPHARD(45059), COINCES(45099), GEMIGNY(45152), GIDY(45154), HUETRE(45166), ORMES(45235), SAINT-PERAVY-LA-COLOMBE(45296),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
7205	D	19/10/1998	PT2	MDD	47° 58' 57" N	1° 46' 12" E	m	BRICY/AÉRODROME D'ORLÉANS-BRIC 0450570005	
Communes grevées : BOULAY-LES-BARRES(45046), BRICY(45055), BUCY-SAINT-LIPHARD(45059), COINCES(45099), GEMIGNY(45152), GIDY(45154), HUETRE(45166), ORMES(45235), SAINT-PERAVY-LA-COLOMBE(45296),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
7206	D	26/10/1993	PT2	MDD	47° 58' 57" N	1° 46' 12" E	m	BRICY/AÉRODROME D'ORLÉANS-BRIC 0450570005	
Communes grevées : BRIQU(41027), LORGES(41119), LE PLESSIS-L'ECHELLE(41178), ROCHES(41191), VILLERMAIN(41289), BACCON(45019), BOULAY-LES-BARRES(45046), BUCY-SAINT-LIPHARD(45059), CHARSONVILLE(45081), COULMIERS(45109), GEMIGNY(45152), ROZIERES-EN-BEAUCE(45264),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
13069	D	11/01/2000	PT2LH	MDD	47° 43' 49" N	2° 36' 22" E	m	NEVOY/CAMP MILITAIRE ANNEXE 0450570007	NEUILLY-EN-SANCERRE/LE RIVAILL 0180570004
Communes grevées : BARLIEU(18022), AUTRY-LE-CHATEL(45016), CERNOY-EN-BERRY(45064), GIEN(45155), NEVOY(45227), POILLY-LEZ-GIEN(45254),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
13067	D	19/01/1994	PT1	MDD	47° 43' 49" N	2° 36' 22" E	m	NEVOY/CAMP MILITAIRE ANNEXE 0450570007	
Communes grevées : NEVOY(45227),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR

Page 2/4 ANFR/DGNF/SIS - Technopole de Brest Iroise-ZA du Vernis - 265, rue Pierre Rivoalson CS13829 29238 - BREST CEDEX 3 Téléphone : 02.98.34.12.00 Télécopie : 02.98.34.12.20 Mèl : servitudes@anfr.fr Edité le 25 juillet 2023

388

13068	D	27/12/1993	PT2	MDD	47° 43' 49" N	2° 36' 22" E	m	NEVOY/CAMP MILITAIRE ANNEXE 0450570007	
Communes grevées : NEVOY(45227),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
7147	D	27/12/1993	PT2LH	MDD	48° 2' 14" N	2° 39' 43" E	m	CORQUILLEROY/DEPOT DE PANNES 0450570008	PUISELET-LE-MARAI/LA RENTE 0910570005
Communes grevées : AUGERVILLE-LA-RIVIERE(45013), BRIARRES-SUR-ESSONNE(45054), BROMEILLES(45056), CORBEILLES(45103), CORQUILLEROY(45104), COURTEMPIERRE(45114), GONDREVILLE(45158), LE MALESHERBOIS(45191), ORVILLE(45237), PUISEUX(45258), SCEAUX-DU-GATINAIS(45303), TREILLES-EN-GATINAIS(45328), BOULANCCOURT(77046), GIRONVILLE(77207), BOIGNEVILLE(91069), CHAMPNOTTEUX(91137), GIRONVILLE-SUR-ESSONNE(91273), MESPUITS(91399), PRUNAY-SUR-ESSONNE(91507), PUISELET-LE-MARAI(91508), VALPUISEUX(91629),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
7146	D	27/12/1993	PT2LH	MDD	48° 2' 14" N	2° 39' 43" E	m	CORQUILLEROY/DEPOT DE PANNES 0450570008	NEVOY/CAMP MILITAIRE ANNEXE 0450570007
Communes grevées : CHEVILLON-SUR-HUILLARD(45092), LES CHOUX(45096), CORQUILLEROY(45104), LANGESSE(45180), LOMBREUIL(45185), LE MOULINET-SUR-SOLIN(45218), NEVOY(45227), OUSSOY-EN-GATINAIS(45239), PANNES(45247), SAINT-AURICE-SUR-FESSARD(45293), VARENNES-CHANGY(45332), VIMORY(45345),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
7145	D	17/02/1994	PT2	MDD	48° 2' 14" N	2° 39' 43" E	m	CORQUILLEROY/DEPOT DE PANNES 0450570008	
Communes grevées : CORQUILLEROY(45104), GONDREVILLE(45158), PANNES(45247),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
7144	D	10/02/1994	PT1	MDD	48° 2' 14" N	2° 39' 43" E	m	CORQUILLEROY/DEPOT DE PANNES 0450570008	
Communes grevées : CORQUILLEROY(45104), GONDREVILLE(45158), PANNES(45247), VILLEVOQUES(45343),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
13066	D	22/02/1984	PT2	MDD	47° 54' 43" N	1° 53' 16" E	m	ORLEANS/QUARTIER BELLECOMBE 0450570009	
Communes grevées : ORLEANS(45234),									

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
13065	D	22/02/1984	PT1	MDD	47° 54' 43" N	1° 53' 16" E	m	ORLEANS/QUARTIER BELLECOMBE 0450570009	
Communes grevées : ORLEANS(45234),									



Gestionnaires de Servitudes

Coordonnées des différents services propriétaires et gestionnaires de servitudes :

N°	Nom du gestionnaire	Adresse	Code Postal	Ville	Téléphone	Télécopie
DEF	Défense - Division technique	B.C.A.C./CG - 350T 14 rue St Dominique	00449	ARMEES		
E45	D.D.E. du LOIRET	Cité Administrative Coligny 131, faubourg Banner	45042	ORLEANS CEDEX	02.38.52.46.46	
I35	SGAMI-OUEST	28, rue de la Pilate	35207	RENNES CEDEX 2	02.47.42.86.30	02.47.54.04.10
MDD	Ministère de la Défense-CNGF Cellule Sites et Servitudes	Base des Loges BP 40202 8 Av du président Kennedy	78100	ST GERMAIN EN LAYE CEDEX	01.34.93.63.51	01.34.93.64.32

Les informations fournies dans la base de données SERVITUDES, résultant de la mise en oeuvre de la procédure prévue par l'article R20-44-11 5° du code des postes et communications électroniques, sont des fichiers administratifs dont la fiabilité n'est pas garantie. Cela vaut notamment pour les coordonnées géographiques : il convient de rappeler que ce sont les plans et décrets de servitudes qui sont les documents de référence en la matière.

Pour des renseignements plus complets (tracé exact des servitudes, contraintes existantes à l'intérieur des zones de servitudes), les documents d'urbanisme sont consultables auprès des DDE et des mairies. En effet, l'ANFR notifie systématiquement les plans et décrets de servitudes aux DDE et aux préfetures (en charge de la diffusion aux mairies) pour que soient mis à jour les documents d'urbanisme. Les copies des plans et décrets peuvent être consultés aux archives nationales (adresse ci-dessous).

Hors zones de servitudes, d'autres contraintes peuvent s'appliquer (Cf. article L.112.12 du code de la construction relatif à la réception de la radiodiffusion). Concernant d'éventuelles interférences avec des stations radioélectriques non protégées par des servitudes, le site www.cartoradio.fr recense les stations hormis celles dépendant de l'Aviation Civile et des ministères de la Défense et de l'Intérieur.

ANNEXE 2 : ETUDE ECOLOGIQUE



Projet de parc photovoltaïque flottant sur la commune de Dordives (45)

**Étude d'impact écologique,
évaluation des incidences Natura
2000 et diagnostic des zones humides**

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

12/07/2023

INFORMATIONS & CONTACTS ●●●

Projet de parc photovoltaïque flottant sur la commune de Dordives (45)

Étude d'impact écologique, évaluation des incidences Natura 2000 et diagnostic des zones humides

Étude réalisée pour : BayWa r.e.

🏠 105 rue de la Fayette – 75 010 PARIS

☎ 01 55 31 49 80

Contact client :

👤 Elise PERROUAULT

📱 06 66 22 52 31

@ elise.perrouault@baywa-re.fr

Étude réalisée par : ÉCOSPHÈRE Agence Centre-Bourgogne

🏠 112 rue du Nécotin, 45000 ORLEANS

☎ 02 38 42 12 90

HYDROSPHERE

🏠 2 avenue de la Mare, ZI des Béthunes 95310 SAINT OUEN L'AUMONE

☎ 01 30 73 17 18

Contrôle de la qualité	Camille PICHARD <i>Directrice adjointe de l'agence Centre-Bourgogne</i>
Inventaires et analyses de la flore, des habitats naturels et des zones humides (terrestre)	Elodie BRUNET, Jean SAUSSEY <i>Chargée de projets et chargé d'études flore et zones humides</i>
Inventaires et analyses faunistiques (terrestre)	Maxime COLLET, Bastien CORNIAUX <i>Chargé de projets et chargé d'études faune</i>
Inventaires et analyses des enjeux aquatiques	Valentin AKBAL, Guillaume BARRAILLER, Mathieu KAMEDULA, Sébastien MONTAGNÉ, <i>Chargés d'études</i>
SIG et cartographie	Ulysse BOURGEOIS, Guillaume BARRAILLER <i>Géomaticiens</i>

CONTEXTE ●●●

La société BayWa r.e. est spécialisée dans la construction et l'exploitation de parcs photovoltaïques et envisage l'installation d'un parc flottant sur la commune de Dordives dans le département du Loiret (45). La zone d'implantation envisagée se trouve dans la vallée du Loing, sur une ancienne carrière d'extraction.

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

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

❖ Contexte du projet

La société BayWa r.e. envisage le développement d'un parc photovoltaïque flottant sur la commune de Dordives dans le département du Loiret (45). Écosphère et Hydrosphère sont chargés de réaliser un diagnostic naturaliste du site d'implantation projeté et de ses abords dans le but d'identifier les enjeux écologiques, d'évaluer les impacts du projet et de définir les mesures adéquates d'évitement et de réduction, voire de compensation et d'accompagnement. Ce diagnostic est basé sur des inventaires effectués entre décembre 2021 et octobre 2022.

❖ État initial écologique

La zone du projet est localisée dans la vallée du Loing, qui coule à 350 m de la zone d'étude. Il s'agit d'une ancienne sablière. L'étang de l'aire d'étude résulte de cette activité. Des boisements bordent cet étang en ripisylve.

Le plan d'eau de Dordives présente un profil bathymétrique relativement uniforme avec des profondeurs comprises entre 3 et 4 m. Un marnage naturel d'environ 20 cm d'amplitude est observé entre le mois de juin et le mois de septembre. Ce marnage est probablement plus important sur une année complète.

La qualité physico-chimique du plan d'eau est « bonne » à « très bonne » pour la quasi-totalité des paramètres. Une augmentation des températures et une importante chute de l'oxygénation sont observées en période estivale, mais reste cependant compatible avec la vie aquatique. L'analyse du phytoplancton classe le plan d'eau en « bon état », et la diversité relevée est également considérée comme bonne.

La quasi-totalité des habitats présents sur l'aire d'étude découlent de la fin de l'exploitation alluvionnaire. **Un total de 16 habitats terrestres et aquatiques a été identifié sur l'ensemble de l'aire d'étude.**

L'inventaire des plantes a permis d'identifier **239 espèces différentes**, aucune ne présente d'enjeu de conservation. **Une espèce protégée au niveau régional** a été inventoriée, il s'agit du **Pigamon jaune** qui se développe dans les habitats ouverts au nord-ouest de la zone d'étude.

La végétation aquatique fait état d'une faible diversité taxonomique (6 espèces de phanérogames et 2 espèces de characées) **et l'enjeu floristique est jugé faible. Le plan d'eau est majoritairement constitué d'Élodée de Nuttall (classée espèce exotique envahissante)**, réprimant probablement les autres espèces présentes sur site. Une seule espèce (Potamot filiforme – patch de 10 m²) possède un statut de rareté régionale (évalué comme rare).

Avec 31 espèces nicheuses, l'aire d'étude montre une diversité d'oiseaux modérée. 2 espèces à enjeu de conservation moyen nichent dans l'aire d'étude : la **Bouscarle de Cetti** (*ci-contre*) et le **Pic épeichette**. **6 espèces supplémentaires nichent aux abords** et sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude (au moins ponctuellement lors de leurs recherches alimentaires). 31 espèces ont été exclusivement notées



en erratisme, en migration ou en hivernage. Il s'agit principalement d'oiseaux notés en survol de l'aire d'étude ou en hivernage sur l'étang. L'intérêt fonctionnel de l'étang demeure faible pour ces espèces, celui-ci constituant un habitat de repos et d'alimentation utilisé de manière secondaire au sein d'un continuum de plans d'eau favorables.

3 espèces de mammifères terrestres ont été inventoriées dans l'aire d'étude. Aucune ne constitue un enjeu de conservation.

La diversité de chauves-souris est **modérée, avec 14 espèces à minima contactées sur l'aire d'étude**, dont 9 espèces à enjeu régional de conservation assez fort à moyen. Située dans la vallée du Loing, au sein d'un complexe d'étangs, l'aire d'étude se trouve dans un contexte écologique favorable aux chiroptères. Les lisières des milieux boisés bordant l'étang représentent des secteurs de transit et de chasse. L'étang constitue également une zone de chasse, notamment aux abords des berges. Les ripisylves de l'aire d'étude sont constituées d'arbres relativement jeunes présentant très peu de potentialités de gîtes pour les chauves-souris. **L'enjeu de l'aire d'étude pour les chiroptères est donc principalement fonctionnel. Un niveau d'enjeu assez fort est attribué à l'ensemble des berges de l'étang** (bande tampon de 30 mètres définie de part et d'autre des berges).

3 espèces d'amphibiens ont été recensées dans l'aire d'étude. Aucune ne constitue un enjeu de conservation. Ces espèces se reproduisent dans l'étang de la ZIP, notamment au nord-ouest, ainsi qu'au sein de la saulaie inondée au sud-ouest de l'aire d'étude. Les habitats terrestres favorables aux amphibiens entourent les habitats aquatiques utilisés et sont constitués par les nombreux boisements de l'aire d'étude et des abords. L'intérêt fonctionnel des habitats de l'aire d'étude pour les amphibiens est faible, du fait d'une densité importante de prédateurs dans l'étang, limitant la diversité et la taille des populations.

3 espèces de reptiles ont été identifiées au sein de l'aire d'étude. Aucune ne constitue un enjeu de conservation. Les lisières de l'aire d'étude sont favorables aux reptiles et constituent à la fois un habitat et une continuité écologique pour ce groupe. Cependant, en dehors de la continuité constituée par le Loing, les habitats connexes sont de faible intérêt, ce qui limite la diversité spécifique sur le site.

L'enjeu piscicole du site est jugé faible à dire d'expert. Seules 7 espèces de poissons et 2 espèces d'écrevisses ont été identifiées (pêche filet et pêche électrique). **La structure du peuplement est fortement déséquilibrée en faveur des prédateurs marquant un déséquilibre trophique.** Parmi les espèces rencontrées, 4 sont identifiées comme des espèces exotiques envahissantes.

La valeur écologique de l'aire d'étude concernant les insectes est globalement faible avec **12 libellules, 22 papillons de jour et 16 orthoptères** (criquets, sauterelles, grillons). Parmi ces espèces, 1 libellule, 1 papillon et 3 orthoptères ont un enjeu local de conservation : la Courtilière commune (enjeu assez fort), l'Anax napolitain, le Petit Mars changeant, le Criquet ensanglanté et le Grillon des marais (enjeu moyen). Les habitats de l'aire d'étude sont favorables au développement d'un cortège commun d'insectes. Ces habitats sont globalement fréquents dans la région et ne sont pas propices aux espèces les plus rares.

Conclusion sur les enjeux écologiques et fonctionnels

Les berges de l'étang présentent un enjeu assez fort, du fait de leur intérêt fonctionnel pour les chiroptères. La Courtillière commune est par ailleurs recensée sur la berge ouest. Un enjeu moyen est attribué au reste de l'étang, en tant qu'habitat de reproduction pour l'Anax napolitain. Les saulaies et les haies arborées favorables à la reproduction du Pic épeichette et de la Bouscarle de Cetti ont également un enjeu moyen. Le reste des habitats est de faible enjeu.

L'intérêt fonctionnel de l'aire d'étude, tout particulièrement pour les espèces mobiles telles que les oiseaux et les chauves-souris, ne peut être interprété à l'échelle du site seul mais bien comme résultant d'un contexte local et supra local de bonne connectivité entre plusieurs ensembles d'habitats favorables le long du Loing. La sous-trame des milieux humides est bien préservée dans le secteur. La sous-trame des milieux boisés est également fonctionnelle à l'échelle de la vallée, bien que son intérêt soit plus local. La sous-trame des milieux herbacés est relativement dégradée au droit de l'aire d'étude.

Les résultats physico-chimiques du plan d'eau de Dordives sont classés comme « Bon » à « Très bon » par la DCE et le Seq Eau V2. L'analyse du phytoplancton classe le plan d'eau en état « Bon » d'après la DCE. Concernant la flore aquatique, le plan d'eau de Dordives fait état d'une diversité floristique jugée faible. Enfin, le peuplement piscicole observé est peu diversifié et l'enjeu piscicole est jugé faible.

❖ Impacts bruts

Sur le plan des habitats naturels et de la flore, le projet aura un impact négligeable car il s'agit de milieux dégradés où aucune espèce de flore à enjeu n'a été inventoriée.

Par ailleurs, concernant les espèces végétales exotiques envahissantes, plusieurs espèces ont été inventoriées autour de l'étang. Des mesures pour éviter toute propagation en phase chantier sont définies.

Sur les 19 espèces animales à enjeu recensées, aucune ne subit un niveau d'impact au-delà de faible.

❖ Mesures d'évitement et de réduction

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

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

❖ Impacts résiduels et mesures compensatoires ou d'accompagnement

Les mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts résiduels pour les espèces concernées par un impact brut significatif ou non significatif mais nécessitant des mesures spécifiques. Ces impacts résiduels atteignent un niveau négligeable à nul et non significatif. C'est pourquoi aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

Une des mesures d'accompagnement mise en œuvre consiste à favoriser la reproduction et la croissance d'espèces lithophiles en créant un habitat favorable (Biohut).

❖ Effets cumulés avec les projets environnants

Dans un rayon de 5 km autour du projet de parc photovoltaïque de Dordives, cinq projets ont reçu un avis de l'Autorité Environnementale depuis janvier 2020. Aucun effet cumulé ne peut être défini.

❖ Synthèse des contraintes réglementaires liées aux espèces protégées

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

❖ Scénario de référence

En l'absence de projet, les milieux ouverts se fermentaient à moyen terme. Ainsi les espèces patrimoniales identifiées disparaîtraient du site. Le projet va permettre de maintenir des milieux herbacés favorables à ces espèces.

❖ Incidences du projet sur les sites Natura 2000

L'évaluation détaillée des incidences permet d'affirmer sans ambiguïtés que le projet n'aura aucune incidence sur l'état de conservation des populations des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude.

❖ Diagnostic des zones humides

Les critères habitat, végétation et pédologiques permettent d'identifier plusieurs zones humides au sein de la ZIP. Seuls les zones remaniées et l'étang ne sont pas caractéristiques de zones humides.

❖ Impacts et mesures sur les zones humides

Le projet n'aura aucun impact sur les zones humides. Des mesures en phase chantier sont définies pour limiter tout impact sur celles-ci.



SOMMAIRE

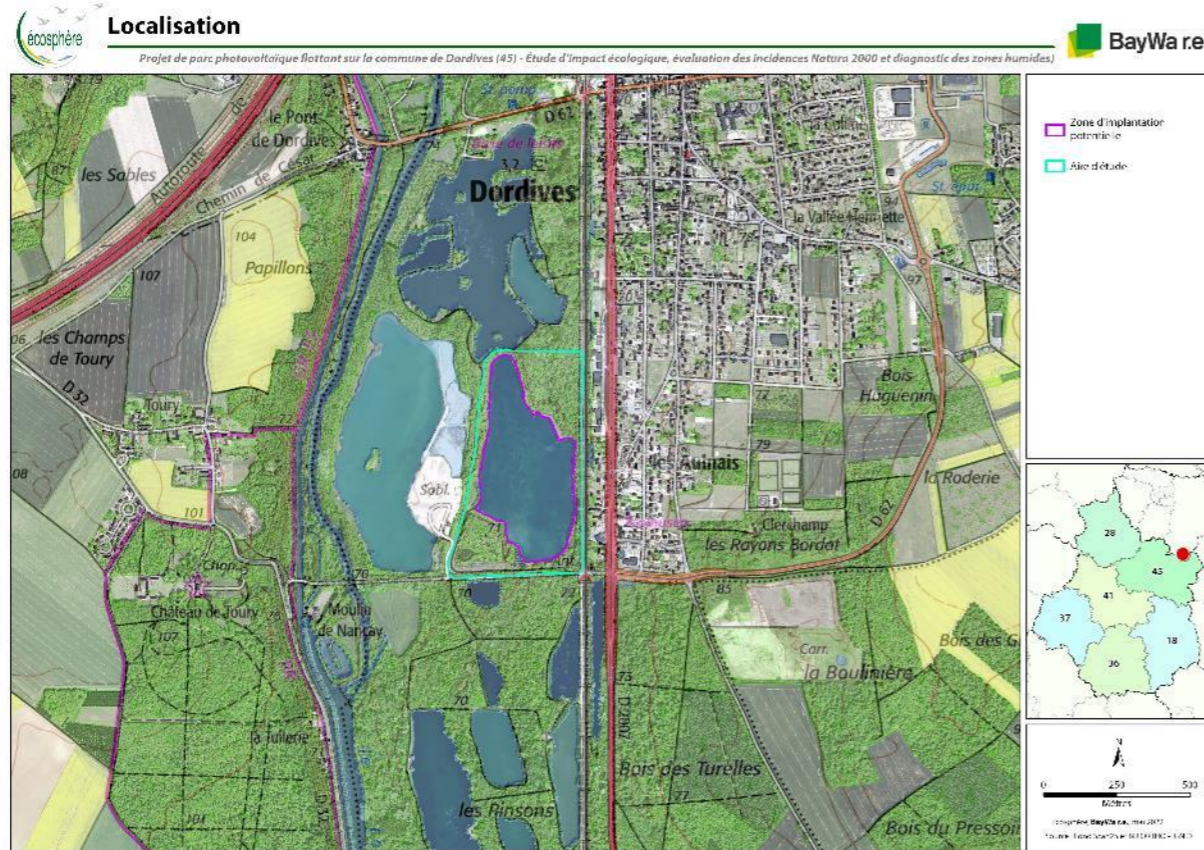
INFORMATIONS & CONTACTS	2
CONTEXTE	2
RESUME NON TECHNIQUE	3
SOMMAIRE	5
1. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE	6
1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET ET HISTORIQUE DE LA ZONE D'ETUDE	6
1.2 SITUATION VIS-A-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITE	6
1.3 SITUATION VIS-A-VIS DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE ET DE LA TRAME VERTE ET BLEUE	7
1.4 ÉTAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES	7
1.5 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE	9
2. ÉTAT INITIAL ECOLOGIQUE	12
2.1 METHODES D'INVENTAIRE ET D'ÉVALUATION DES ENJEUX.....	12
2.2 BATHYMETRIE DU PLAN D'EAU.....	16
2.3 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX DU BASSIN	16
2.4 IPLAC : INDICE PHYTOPLANCTON LACUSTRE	18
2.5 HABITATS.....	20
2.6 FLORE	28
2.7 FAUNE.....	39
2.8 ENJEUX FONCTIONNELS	58
2.9 CONCLUSION SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES	62
3. ANALYSE DES VARIANTES ET OPTIMISATION DU PROJET EN PHASE CONCEPTION	65
3.1 VARIANTE N°1.....	65
3.2 VARIANTE N°2.....	65
3.3 VARIANTE N°3.....	65
4. CARACTERISTIQUES DU PROJET	66
5. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES	68
5.1 METHODE D'ANALYSE.....	68
5.2 IMPACTS BRUTS DU PROJET	70
5.3 MESURES D'ÉVITEMENT-REDUCTION	85
5.4 IMPACTS RESIDUELS APRES ÉVITEMENT ET REDUCTION	87
5.5 MESURES COMPENSATOIRES	87
5.6 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA1 A MA6)	87
5.7 MESURES DE SUIVIS (MS1 A MS3).....	88
5.8 SYNTHÈSE, COUT ET CALENDRIER PREVISIONNEL DES MESURES ET SUIVIS	89
5.9 CONCLUSION SUR LES EFFETS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS	89
6. EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS ENVIRONNANTS	90
6.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET NOTION D'EFFETS CUMULES	90
6.2 PROJETS A PRENDRE EN COMPTE	90
7. SYNTHÈSE DES ENJEUX REGLEMENTAIRES LIES AUX ESPECES PROTEGEES	91
7.1 GENERALITES	91
7.2 CONCLUSION SUR LA NECESSITE DE FAIRE UNE DEMANDE DE DEROGATION.....	91

8. ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT	96
8.1 HYPOTHESE DE DEPART AVEC ET SANS PROJET	96
8.2 SCENARIOS D'ÉVOLUTION DES MILIEUX AVEC ET SANS PROJET	96
8.3 CONCLUSION	96
9. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000	97
9.1 RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE.....	97
9.2 ÉVALUATION DES INCIDENCES	98
10. DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES	101
10.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE	101
10.2 METHODE APPLIQUEE	101
10.3 PRESENTATION DES RESULTATS.....	103
10.4 IMPACTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES	110
10.5 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE REDUCTION EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES	110
10.6 CONCLUSION SUR LES IMPACTS DU PROJET VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES	110
11. GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES ET DES ACRONYMES	112
11.1 TERMES TECHNIQUES	112
11.2 ACRONYMES.....	114
12. BIBLIOGRAPHIE	116
ANNEXE 1 : METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	118
ANNEXE 2 : RESULTATS BRUT DES PROFILS PHYSICO-CHIMIQUES	127
ANNEXE 3 : RESULTATS BRUT DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES	128
ANNEXE 4 : RESULTATS BRUTS DES DONNEES PHYTOPLANCTONIQUES	131
ANNEXE 5 : LISTE DES ESPECES VEGETALES INVENTORIEES	135
ANNEXE 6 : LISTE DES OISEAUX FREQUENTANT L'AIRE D'ETUDE ET SES ABORDS	141
ANNEXE 7 : LISTE DES MAMMIFERES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS	144
ANNEXE 8 : LISTE DES CHIROPTERES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS	145
ANNEXE 9 : LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS	147
ANNEXE 10 : LISTE DES ODONATES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS	149
ANNEXE 11 : LISTE DES LEPIDOPTERES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS	151
ANNEXE 12 : LISTE DES ORTHOPTERES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS	153
ANNEXE 13 : RESULTATS BRUTS DES INVENTAIRES PISCICOLES	155

1. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET ET HISTORIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

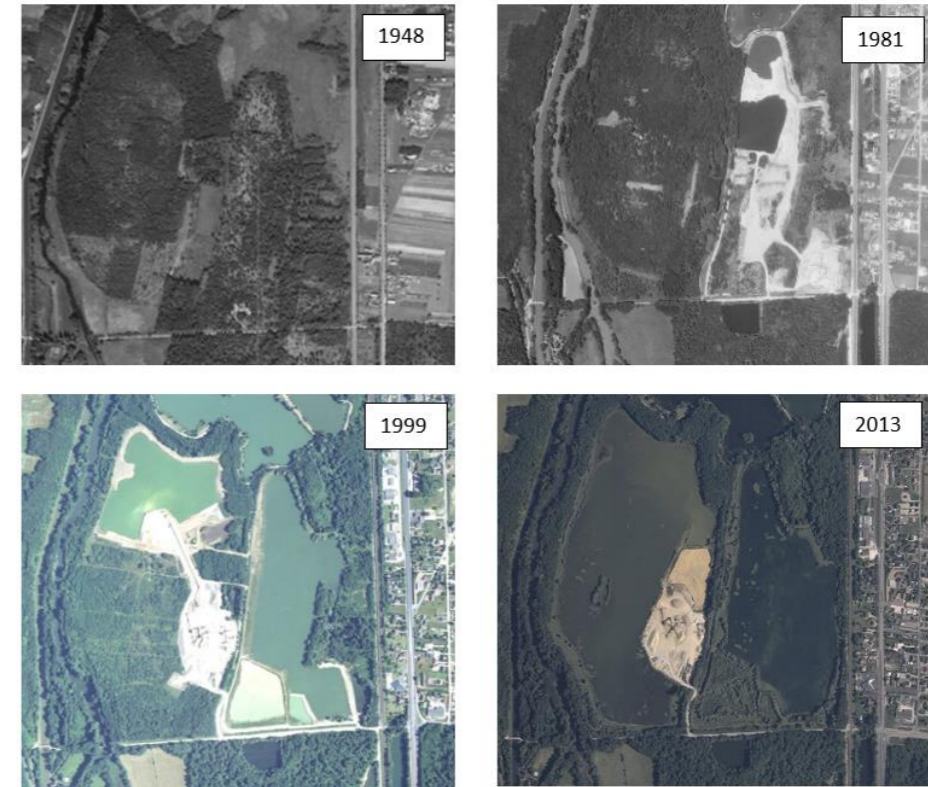
La zone d'implantation potentielle (ZIP) est localisée sur la commune de Dordives, dans le département du Loiret (45), entre Montargis et Nemours, en région Centre – Val de Loire. Le Loing se trouve à l'ouest de l'aire d'étude, à environ 350 m de la pointe sud-ouest.



Localisation du projet

L'aire d'étude est principalement occupée par un étang et des boisements en ripisylve.

Les photos aériennes ci-dessous présentent l'évolution de la ZIP entre 1948 et 2013. L'aire d'étude était constituée de boisements entre la fin des années 1940 et la fin des années 1970. La ZIP a ensuite été exploitée en tant que sablière au début des années 1980. La carrière s'est progressivement transformée en étang, jusqu'à l'arrêt de l'exploitation de la ZIP au début des années 2000. Au cours des 20 dernières années, des boisements se sont développés sur les bordures sud et ouest de l'étang, tandis que les boisements présents au nord et à l'est sont plus anciens.



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 OU GERES (RNN, RNR, APPB, PNR...)

Trois espaces naturels sensibles (ENS) et deux sites du conservatoire d'espaces naturels (CEN) de la région Centre-Val de Loire se trouvent dans un rayon de 5 km autour du projet :

- le site du CEN « Sablère de Cercanceaux » (FR1505232), à 1,6 km au nord ;
- l'ENS « Le marais de Cercanceaux » (FR4701712), à 2,3 km au nord ;
- le site du CEN « Vallée des Ardouzes » (FR1505253), à 2,6 km au nord-est ;
- l'ENS « La carrière de Mocpoix » (FR4701491), à 2,8 km au nord-ouest ;
- l'ENS « La vallée de Souppes-sur-Loing » (FR4701597), à 4,4 km au nord-ouest.

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 la ZIP se trouvent cinq ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2 :

- la ZNIEFF de type 2 « Vallée du Loing entre Nemours et Dordives » (n°110001293), à 700 m au nord ;
- la ZNIEFF de type 1 « Les pâtures de Néronville » (n°110030090), à 800 m au nord ;
- la ZNIEFF de type 1 « Coteau du Betz au bois de Verdeau » (n°240003880), à 2,1 km au nord-est ;
- la ZNIEFF de type 1 « Carrière souterraine de Mocpoix » (n°110030065), à 2,7 km au nord-ouest ;
- la ZNIEFF de type 1 « Marais de Cercanceaux et plan d'eau de Varennes » (n°110030078), à 2,8 km au nord ;
- la ZNIEFF de type 1 « Coteau du Bourdon » (n°110620014), à 4,5 km au nord-ouest.

Ces zonages sont situés dans une continuité de milieux humides au niveau de la vallée du Loing. Ils sont donc en lien fonctionnel avec la ZIP.

1.2.3 LES SITES NATURA 2000

L'aire d'étude n'est directement concernée par aucun site Natura 2000.

Sept sites Natura 2000 se trouvent dans un rayon de 20 km, dont cinq Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et deux Zones de Protection Spéciale (ZPS) :

- la ZSC « Sites à chauves-souris de l'est du Loiret » (code FR2402006), localisée à 2,3 km au nord-est (pour le noyau le plus proche) ;
- la ZSC « Sites à chiroptères de Darvault, Mocpoix et Saint-Nicolas » (code FR1102009), localisée à 2,7 km au nord-ouest (pour le noyau le plus proche) ;
- la ZSC « Rivières du Loing et du Lunain » (code FR1102005), localisée à 3,4 km au nord-ouest ;
- la ZSC « Marais de Bordeaux et Mignerette » (code FR2400525), localisée à 12,6 km au sud-ouest ;
- la ZSC « Massif de Fontainebleau » (code FR1100795), localisée à 14,4 km au nord-ouest ;
- la ZPS « Massif de Fontainebleau » (code FR1110795), localisée à 14,4 km au nord-ouest ;
- la ZPS « Étang de Galetas » (code FR2612008), localisée à 18,9 km au sud-est.

Une analyse de ces sites est présentée dans l'évaluation des incidences au chapitre 7.

1.3 SITUATION VIS-A-VIS DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE ET DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) de la région Centre - Val de Loire a été adopté le 19 décembre 2014 et signé le 16 janvier 2015.

Le SRCE 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 des réservoirs de biodiversité et

des corridors écologiques en lien avec le projet est présentée au chapitre 8 traitant des enjeux fonctionnels.

1.4 ÉTAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES

En ce qui concerne la flore et les milieux naturels, plusieurs données récentes et historiques sont disponibles à proximité de l'aire d'étude, mais 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 dans un rayon de 3 km autour du projet. Un total de 4 espèces est ainsi répertorié :

- Cotonnière à feuilles spatulées (-, NT) à 1,3 km au nord sur la commune de Dordives (2014) ;
- Pigamon jaune (PR, -) à 1,5 km au nord sur la commune de Dordives (2014) ;
- Hydrocharis des grenouilles (-, VU¹) à 1,5 km au sud de la commune de Dordives (2017) ;
- Samole de Valerand (PR, -) à 3,2 km au nord sur la commune de Dordives (2017) ;

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

En ce qui concerne la faune, les principales informations recherchées concernaient les oiseaux, les amphibiens et les insectes (odonates en particulier). Les données bibliographiques disponibles sur la base de données Faune France, au niveau du lieu-dit correspondant à l'aire d'étude (« les Aulnais (ancienne sablière) »), ont été consultées.

Ces données concernent essentiellement des oiseaux en hivernage, observés entre janvier 2020 et janvier 2022. 16 espèces sont recensées au niveau de l'étang en hiver, parmi lesquelles on trouve l'Aigrette garzette, le Goéland leucophaée, le Grand Cormoran, la Grande Aigrette, le Héron cendré, le Martin-pêcheur d'Europe, la Mouette rieuse et la Nette rousse. Les effectifs sont faibles, hormis pour le Grand Cormoran (jusqu'à 35 individus recensés au niveau de l'étang). Toutes ces espèces ont été contactées par Ecosphère lors des passages de terrain.

Concernant les amphibiens, seule la Grenouille verte est connue sur l'étang dans la bibliographie. De la même manière, très peu de données d'insectes sont disponibles (seuls le Sympétrum strié et la Piéride du Navet sont recensés).

A l'échelle de la commune de Dordives, une seule espèce d'oiseau à enjeu niche de manière certaine : il s'agit de la Mouette rieuse, qui se reproduit au niveau des étangs au nord de l'aire d'étude. Par ailleurs, aucun mammifère, reptile, amphibien ou insecte patrimonial n'est identifié dans la base de données, à l'exception de l'Anax napolitain. Comme pour la Mouette rieuse, cette espèce est présente sur les étangs au nord de l'aire d'étude.

En ce qui concerne les données hydroécologiques, l'étude bibliographique de ce plan d'eau issue d'une ancienne gravière a permis de mettre en lumière plusieurs informations.

Une **étude d'impact** a été réalisée en 2020 / 2021 par l'Institut d'Écologie Appliquée à la demande de la société Lafarge. Cette étude concerne le plan d'eau adjacent (ouest) à celui étudié ici. Une petite partie de ce dernier (pointe sud-ouest) a également été observée pour cette étude. Peu d'informations

¹ PN = Protection nationale, PR = Protection régionale, EN = En danger, VU = Vulnérable, NT = Quasi-menacée

concernant le volet hydro-écologique ont été mises en évidence par ces inventaires. Parmi les espèces végétales aquatiques seule la présence d'herbiers de *Potamogeton polygonifolius* (Potamot à feuille de renouée) est mentionnée. Cette espèce ne présente pas d'enjeux réglementaires.

Parmi les espèces piscicoles, la bibliographie de l'étude de l'IEA fait mention de 19 espèces présentes à proximité de la zone d'étude :

Taxonomie	
Nom vernaculaire	Nom scientifique
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>
Brème commune	<i>Abramis brama</i>
Brochet	<i>Esox lucius</i>
Carassin commun	<i>Carassius carassius</i>
Carpe amour	<i>Ctenopharyngodon idella</i>
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>
Chevesne	<i>Squalius cephalus</i>
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>
Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
Sandre	<i>Sander lucioperca</i>
Silure glane	<i>Silurus glanis</i>
Tanche	<i>Tinca tinca</i>
Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>

Espèces présentant une faible probabilité de présence en plan d'eau (cas général)

Parmi ces espèces, plusieurs sont inféodées aux cours d'eau et présentent une faible probabilité de présence dans le plan d'eau (cf. légende).

Au sein des espèces présentant une probabilité de présence plus significative, deux sont considérées comme patrimoniales :

- l'Anguille européenne est classée en danger critique d'extinction (CR) sur la liste rouge nationale ;

- le Brochet est classé Vulnérable (Vu) sur la liste rouge nationale. Ses frayères, ses œufs et ses aires de reproduction bénéficient également d'une protection au niveau national (Article 1 de l'arrêté du 8 décembre 88 et Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2008).

Une espèce, la Perche soleil, est considérée comme « indésirable » (article R432-5 du code de l'environnement).

Plusieurs ZNIEFF sont présentes dans un rayon de 3 km autour du plan d'eau étudié :

- 1- Marais de Cercanceaux et plan d'eau de Varennes – 110030078 – Type 1 ;
- 2 – Vallée du Loing entre Nemours et Dordives – 110001293- Type 2 ;
- 3 – Les pâtures de Néronville – 11030090 – Type 1.

Les données ZNIEFF, disponibles sur le site de l'INPN, recensent 5 espèces de macrophytes déterminantes ZNIEFF dans la région Centre - Val de Loire ainsi que 6 espèces de poissons. Les espèces recensées sont listées dans le tableau ci-dessous. Sur la dernière ZNIEFF, située à moins de 1 km de la zone d'étude, aucune espèce inféodée au milieu aquatique n'a été relevée.

Groupe	Nom commun	Nom Latin	Année / période d'observation		
			ZNIEFF 1	ZNIEFF 2	ZNIEFF 3
Phanérogames	Potamot perfolié	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1999	1999 - 2015	
	Myriophylle à feuilles alternes	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>		2008	
	Myriophylle verticillé	<i>Myriophyllum verticillatum</i>		1996 - 2002	
	Potamot luisant	<i>Potamogeton lucens</i>		2014	
	Utriculaire australe	<i>Utricularia australis</i>		2017	

Groupe	Nom commun	Nom Latin	Année / période d'observation		
			ZNIEFF 1	ZNIEFF 2	ZNIEFF 3
Poissons	Anguille d'europe	<i>Anguilla anguilla</i>	2013 – 2019	2013 – 2019	
	Bouvière	<i>Rhodeus sericeus</i>	2013 - 2019	2013 – 2019	
	Brochet	<i>Esox lucius</i>	2013 - 2017	2013 – 2019	
	Chabot	<i>Cottus gobio</i>	2013 - 2019	2013 – 2019	
	Loche de rivière	<i>Cobitis taenia</i>	2013 – 2019	2013 – 2019	
	Truite commune	<i>Salmo trutta fario</i>	2013	2013	

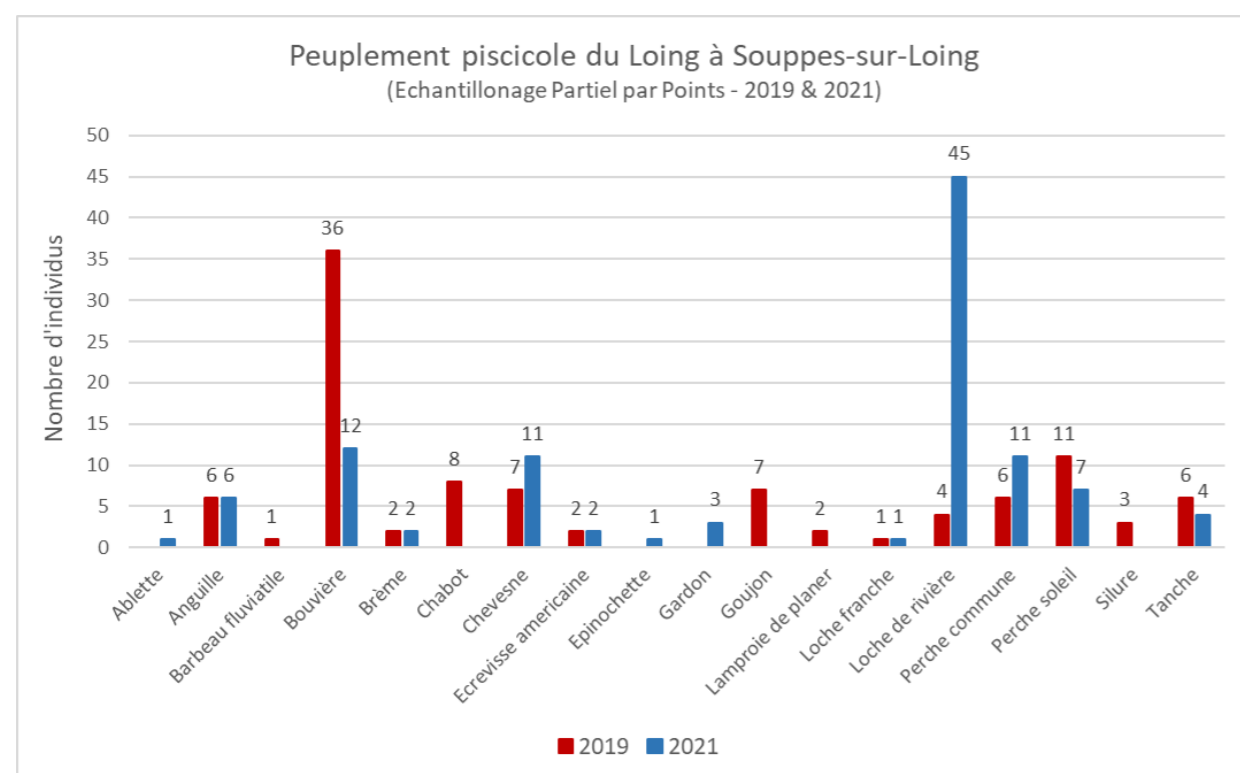
Espèces présentant une faible probabilité de présence en plan d'eau

Parmi ces espèces, deux sont inféodées aux cours d'eau et présentent une très faible probabilité de présence dans le plan d'eau (cf. légende).

Les espèces présentant une probabilité de présence plus significative disposent de statuts de patrimonialité différents :

- l'Anguille européenne (Cf. page précédente) ;
- la Bouvière et la Loche de rivière sont inscrites à l'article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988 (protection des espèces) au niveau national et à l'annexe 2 de la directive habitat du 21 mai 1992 (conservation des espèces) au niveau européen ;
- le Brochet (Cf. page précédente).

Le plan d'eau de Dordives est situé en zone inondable d'après la carte des PHEC du bassin de la Seine (Plus Hautes Eau Connues). Dans ce contexte, les données piscicoles de la **rivière Loing** ont également été étudiées. Une station de référence piscicole est présente à Souppes-sur-Loing où deux inventaires ont été réalisés entre 2017 et 2022. Un total de 18 espèces a été recensé lors de ces deux inventaires (15 en 2019 et 13 en 2021). Le graphique ci-dessous présente les résultats obtenus.



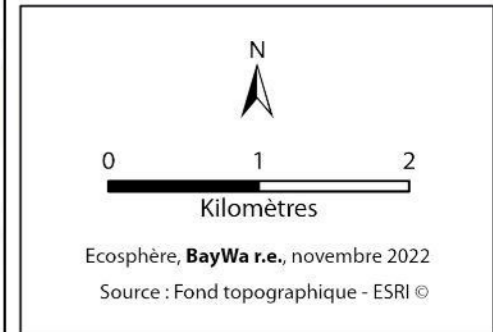
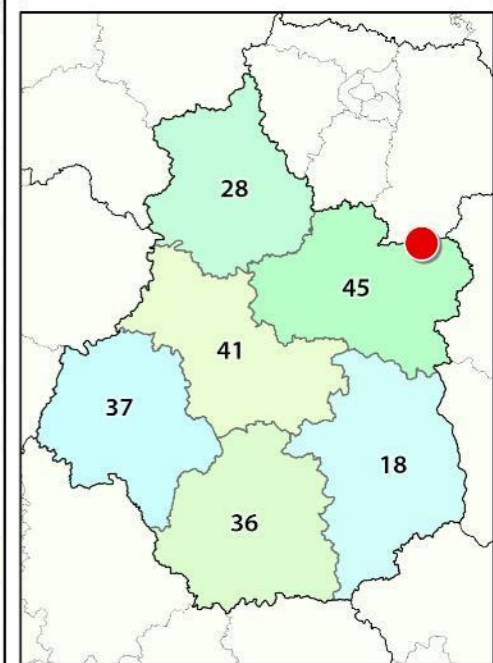
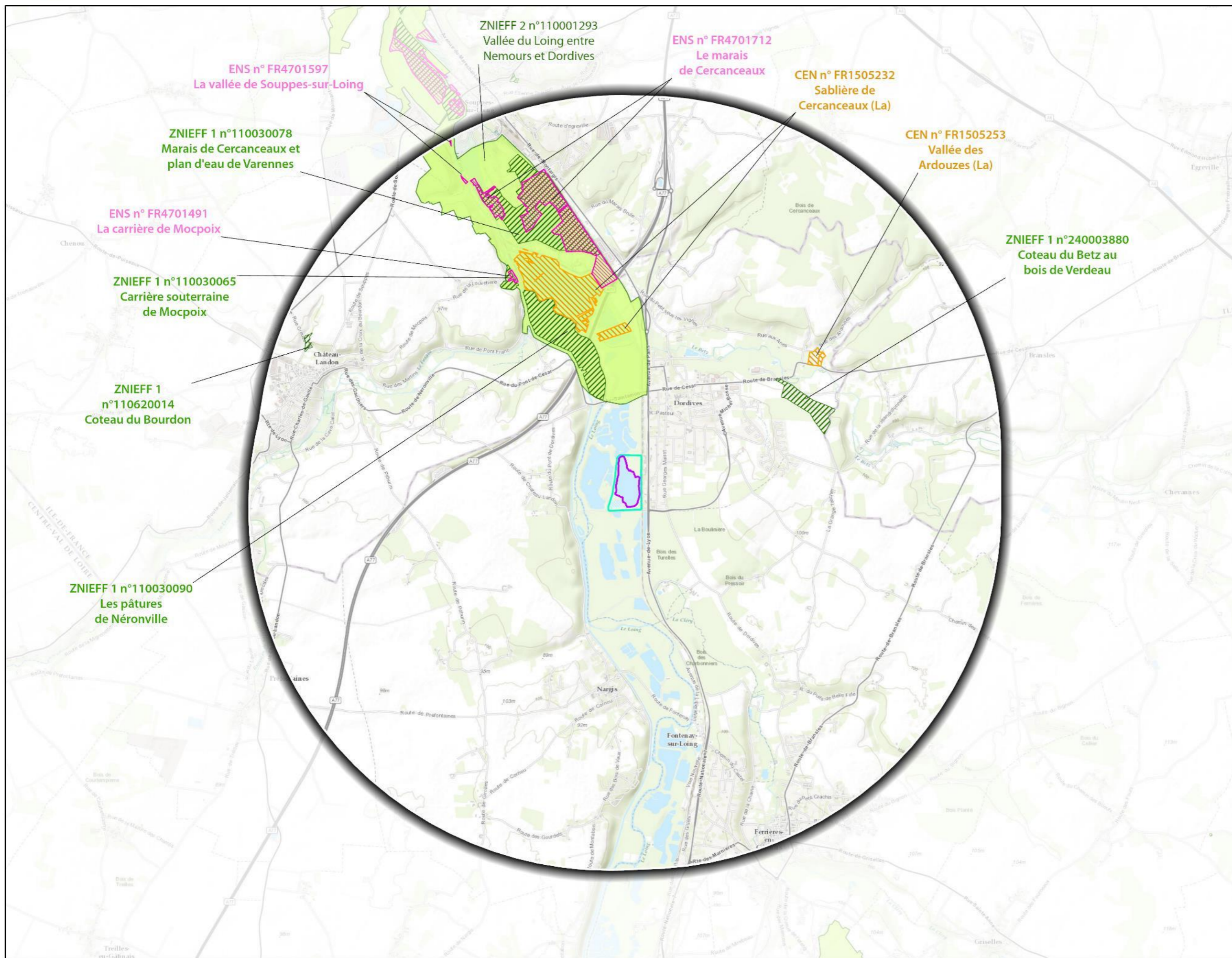
Parmi ces espèces, plusieurs sont inféodées aux cours d'eau et présentent une probabilité de présence dans le plan d'eau très faible : Barbeau fluviatile, Chabot, Chevesne, Épinochette, Goujon, Lamproie de planer, Loche franche.

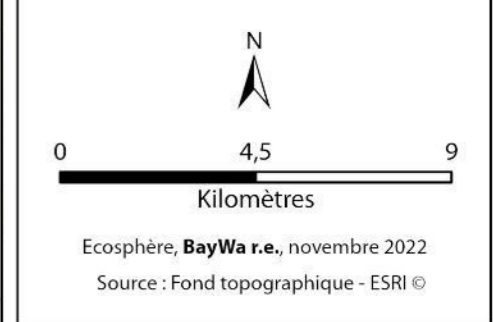
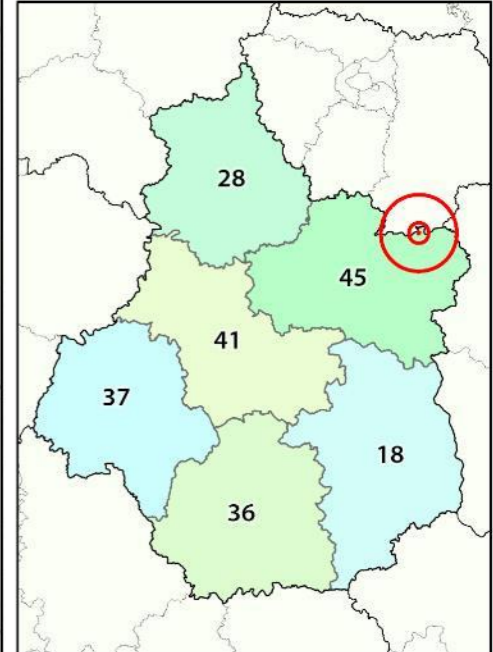
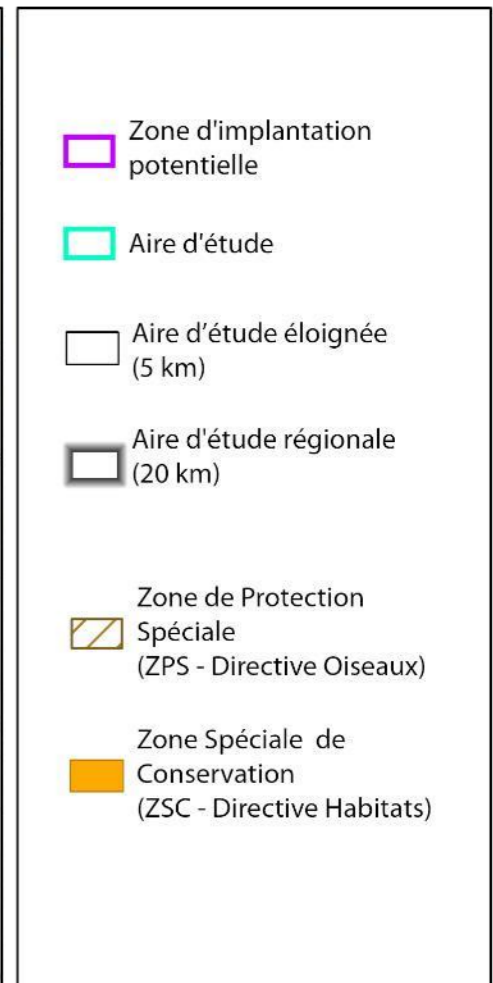
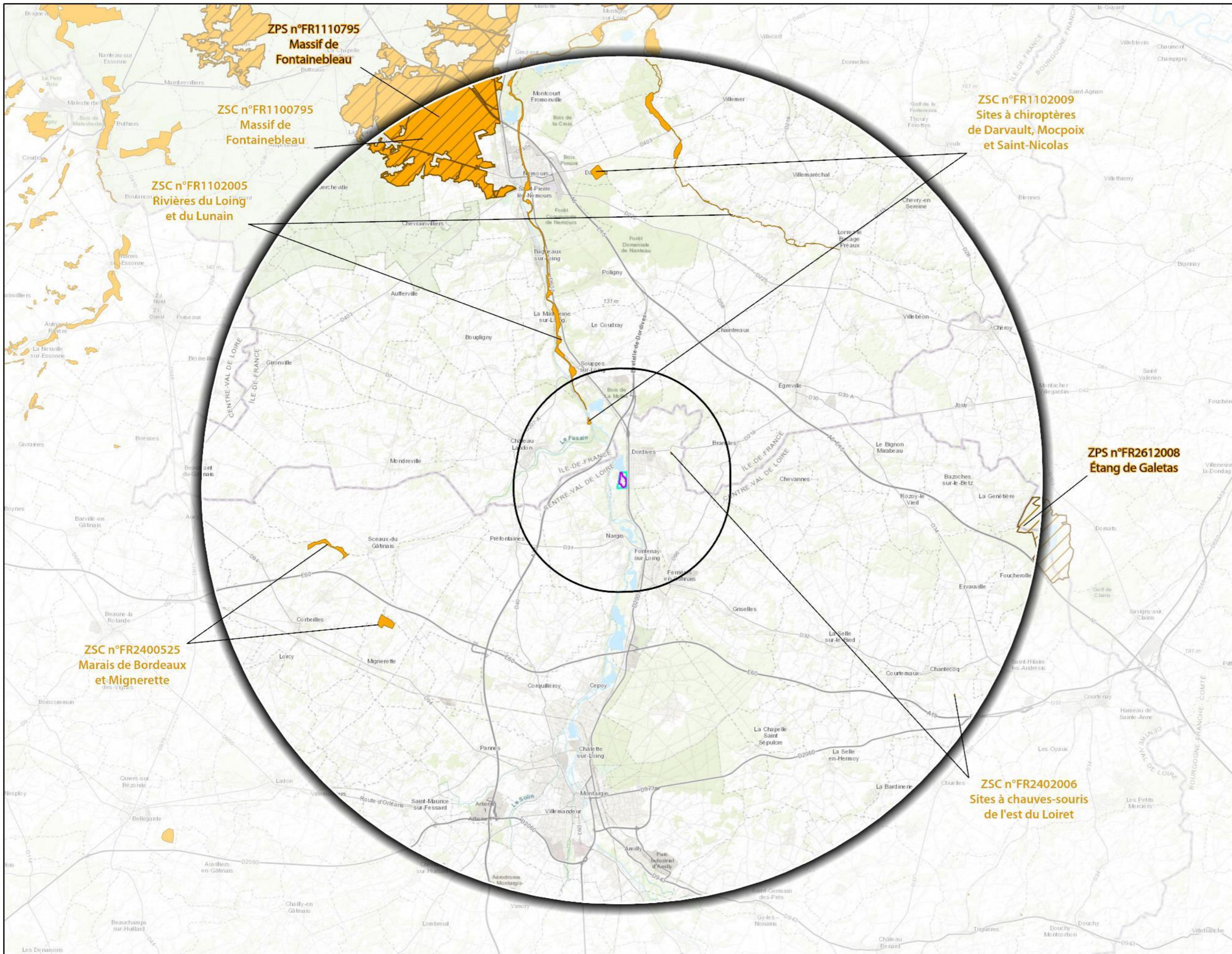
L'Écrevisse américaine est considérée comme « indésirable » (Article R432-5 du code de l'environnement et arrêté du 14 février 2018).

L'Anguille européenne, la Bouvière, la Loche de rivière et le Brochet sont considérés comme des espèces patrimoniales et pourraient coloniser un plan d'eau tel que celui étudié.

1.5 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE

- La zone d'implantation potentielle (ZIP) est localisée sur la commune de Dordives, dans le département du Loiret (45), entre Montargis et Nemours, en région Centre – Val de Loire. Le Loing se trouve à l'ouest de l'aire d'étude, à environ 350 m de la pointe sud-ouest.
- L'aire d'étude n'est directement concernée par aucun espace naturel protégé ou géré, aucune ZNIEFF, ou aucun site Natura 2000. Le site le plus proche est la ZNIEFF de type 2 « Vallée du Loing entre Nemours et Dordives » (n°110001293), située au nord de l'aire d'étude. Ce zonage, constitué de prairies inondables, de ripisylves, de méandres et de plans d'eau issus de l'extraction de granulats alluvionnaires, s'inscrit dans la vallée du Loing et est en lien fonctionnel avec la ZIP, tout comme les autres zonages présents sur ou aux abords du Loing.





2.1 METHODES D'INVENTAIRE ET D'ÉVALUATION DES ENJEUX

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

2.1.1 DEFINITION ET JUSTIFICATION DE L'AIRE D'ÉTUDE

Dans le corps du rapport, on nommera :

- **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** pour le périmètre du projet, qui correspond ici à l'emprise stricte de l'étang ;
- **Aire d'étude** pour l'ensemble : ZIP + bande tampon de 20 m minimum intégrant les bois périphériques.

Les inventaires ont porté sur l'aire d'étude.

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

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

Les inventaires ont concerné les groupes suivants sur un cycle biologique complet :

- les habitats ;
- la flore phanérogame (plantes à fleurs) et les ptéridophytes (fougères) ;
- les mammifères terrestres ;
- les chauves-souris ;
- les oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants ;
- 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 milieux aquatiques ont fait l'objet de diagnostics suivants :

- analyses physico-chimiques des eaux ;
- analyses phytoplanctoniques (IPIac) ;
- diagnostics piscicoles, écrevisses et des habitats aquatiques ;
- inventaires des macrophytes.

Une équipe de 9 naturalistes aux compétences complémentaires a été mobilisée pour cet inventaire. Une synthèse de leurs interventions est donnée dans le tableau ci-dessous.

Groupes ou thématiques ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météorologiques	Techniques
Flore et habitats naturels	Elodie Brunet Jean Saussey	17/03/2022	7 à 9°C, couvert, vent faible	Cartographie des habitats via des relevés phytoécologiques Inventaires de la flore et des zones humides Recherche des espèces exotiques envahissantes
		31/05/2022	17°C, ensoleillé, vent faible	
		13/07/2022	28°C, ensoleillé, vent faible	
	Guillaume Barrailler Matthieu Kamedula	25-26/07/2022	26°C, ensoleillé	Inventaire de la flore aquatique (détermination visuelle sur le terrain et analyse en laboratoire pour les algues et certaines macrophytes)
Oiseaux	Maxime Collet Bastien Corniaux	15/12/2021 (hivernants)	4 à 7°C, couvert, vent faible	Recherche à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et auditive de jour via des points d'écoute mobiles et fixes et des transects à pied Étude de la migration depuis des points fixes à l'aide de jumelles et d'une longue-vue Écoutes crépusculaires et nocturnes Utilisation éventuelle de la technique de la repasse sur des itinéraires échantillons pour les oiseaux nocturnes (rapaces nocturnes, Œdicnème, Caille des blés...) Dénombrement des stationnements hivernaux et des dortoirs d'espèces sociables
		28/01/2022 (hivernants)	3 à 6°C, couvert, vent nul	
		17/03/2022 (migration prénuptiale)	7 à 9°C, couvert, vent faible	
		27/04/2022 (migration prénuptiale + nicheurs)	18°C, ensoleillé, vent faible	
		07-08/06/2022 (nicheurs)	22°C, ensoleillé, vent faible le 07/06 16°C, averses, vent faible le 08/06	
		11/08/2022 (migration postnuptiale)	31°C, ensoleillé, vent faible	
		21/09/2022 (migration postnuptiale)	7 à 18°C, ensoleillé, vent faible	
19/10/2022 (migration postnuptiale)	14 à 21°C, ensoleillé, vent nul			
Mammifères terrestres	Maxime Collet Bastien Corniaux	ensemble des passages	-	Observations directes d'individus, relevés de traces et de restes alimentaires
Chiroptères	Maxime Collet Bastien Corniaux	17/03/2022 (arbres-gîtes)	7 à 9°C, couvert, vent faible	Examen visuel des gîtes potentiels dans les arbres favorables de jour Recherche de nuit à l'aide d'enregistreurs d'ultrasons sur des nuits complètes (4 SMBat par nuit)
		27-28/04/2022 (transit printanier)	18°C, dégagé, vent faible	
		07-08/06/2022 (reproduction)	15°C, dégagé, vent faible	
		11-12/08/2022 (transit automnal)	31°C, dégagé, vent faible	

Groupes ou thématiques ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météorologiques	Techniques
Amphibiens	Maxime Collet Bastien Corniaux	17/03/2022	7 à 9°C, couvert, vent faible	Recherche à vue de jour et de nuit Écoute crépusculaire et nocturne des chants
		07/06/2022	15°C, dégagé, vent faible	
Reptiles	Maxime Collet Bastien Corniaux	17/03/2022 (pose des plaques reptiles)	7 à 9°C, couvert, vent faible	Recherche à vue dans les habitats favorables Pose de plaques reptiles
		27/04/2022	18°C, ensoleillé, vent faible	
		07-08/06/2022	22°C, ensoleillé, vent faible le 07/06 16°C, averses, vent faible le 08/06	
		11/08/2022	31°C, ensoleillé, vent faible	
		21/09/2022	7 à 18°C, ensoleillé, vent faible	
		19/10/2022 (récupération des plaques reptiles)	14 à 21°C, ensoleillé, vent nul	
Insectes	Maxime Collet Bastien Corniaux	27/04/2022	18°C, ensoleillé, vent faible	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
		07-08/06/2022	22°C, ensoleillé, vent faible le 07/06 16°C, averses, vent faible le 08/06	
		11/08/2022	31°C, ensoleillé, vent faible	
		21/09/2022	7 à 18°C, ensoleillé, vent faible	
		19/10/2022	14 à 21°C, ensoleillé, vent nul	
Physico-chimie IPLAC	Guillaume Barrailler Matthieu Kamedula	01/06/2022	20°C, ensoleillé	Mesure des paramètres physico-chimiques le long de la colonne d'eau (profils verticaux) Prélèvements intégrés à la bouteille fermante le long de la colonne d'eau [CARSO analyse laboratoire Physico-chimique – BI-EAU analyse laboratoire Phytoplancton IPLAC]
	Guillaume Barrailler Matthieu Kamedula	26/07/2022	26°C, ensoleillé	
	Guillaume Barrailler Elora Fauchery	22/09/2022	16°C, ensoleillé	

Groupes ou thématiques ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météorologiques	Techniques
Poissons	Valentin Akbal Guillaume Barrailler Matthieu Kamedula Sébastien Montagné	25-26/07/2022	24°C à 26°C, ensoleillé	Cartographie des habitats rivulaires Pêche électrique Pose de filets



Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Chiroptères

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

Reptiles

- Plaque reptiles

N

0 75 150

Mètres

Ecosphère, BayWa r.e., novembre 2022
Source : Fond Scan25 et BD ORTHO - 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 complets pour permettre l'évaluation des enjeux du projet et de ses impacts.

L'ensemble de l'aire d'étude a pu être prospectée, à l'exception du boisement situé au nord-est de l'étang, presque impénétrable.

Cas particulier des inventaires chiroptérologiques et de l'identification des espèces

Pour les chiroptères, animaux particulièrement difficiles à repérer du fait de leurs mœurs nocturnes et de leur discrétion, **l'inventaire procède uniquement par échantillonnage**. Une extrapolation prudente est nécessaire afin de juger des enjeux liés à chaque élément fonctionnel de la zone d'étude, mais ceux-ci se fondent sur l'inventaire réalisé et les connaissances sur l'écologie des espèces. Nous considérons que la méthodologie employée a permis de localiser les principaux enjeux et qu'ils correspondent à ceux attendus par l'analyse paysagère (axes de vols principaux, territoires de chasse, gîtes potentiels).

Il est important de rappeler que l'utilisation du détecteur d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Par exemple, les probabilités de détection d'une Noctule commune, dont les émissions ultrasonores portent à plus de 100 mètres en milieu ouvert, sont bien plus élevées que celles d'un Petit Rhinolophe, dont les émissions ultrasonores sont audibles à 5 mètres maximum. De même, un Murin de Natterer pourra être détecté à environ 20 mètres en milieu ouvert, alors qu'il ne pourra l'être qu'à moins de 5 m en milieu fermé (feuillage). Enfin, il faut savoir que les chiroptères et tout particulièrement les Murins font varier la nature et la structure de leurs émissions ultrasonores en fonction de la distance par rapport aux obstacles et que, dans certains cas, ils adoptent des signaux très semblables, rendant impossible toute discrimination spécifique.

Ainsi, des **associations d'espèces** ont pu être constituées lorsque l'analyse des signaux n'a pu déboucher sur une identification spécifique :

- « **Sérotule** » pour la Sérotine commune et les Noctules commune et de Leisler : ces trois espèces émettent des émissions sonores régulièrement similaires entre 20 et 30 kHz et sont, par conséquent, difficiles à discriminer. La Noctule commune a pu être identifiée uniquement lorsque la séquence de signaux enregistrés présentait au moins une émission en « quasi-fréquence constante² » (QFC) dont la fréquence terminale était inférieure à 20,5 kHz. Les séquences de cris émises entre 22 et 30 kHz et présentant une alternance de cris en QFC avec une fréquence du maximum d'énergie > 21 kHz et en « fréquence modulée aplanie³ » (FMA) avec une amorce explosive ont été attribuées à la Noctule de Leisler. Pour certains cas, le terme « **Noctule indéterminée** » a été employé à cause d'un trop grand chevauchement des mesures. Quant à la Sérotine commune, sa présence est envisagée lorsque les séquences présentent les caractéristiques suivantes : émissions entre 22 et 30 kHz, irrégularité temporelle des signaux de type FMA, amorce progressive et absence de QFC. En dehors de ces cas, la « Sérotule » a été annoncée ;

² Quasi fréquence constante (QFC) : qualifie un signal de chauve-souris dont la différence entre la fréquence du début et de la fin est inférieure à 5 kHz. Ce type de cri a généralement une durée comprise entre 8 et 25 millisecondes.

³ Fréquence modulée aplanie (FMA) : qualifie un signal de chauve-souris dont la différence entre la fréquence du début et de la fin est supérieure à 5 kHz et qui présente un aplatissement en fin de signal (se rapprochant ainsi de la QFC). Ce type de cri a généralement une durée comprise entre 0,1 et 8 millisecondes.

- « **Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** » ou « **Pipistrelle commune/pygmée** » ou encore « **Pipistrelle commune/de Nathusius** », associée à ces 4 différentes espèces, correspond aux individus émettant des cris en fréquence modulée compris entre 35 et 50 kHz dont les signaux n'ont pas permis de discriminer les espèces ;
- « **Murin indéterminé** » pour l'ensemble des espèces de murins présentes dans la région : Murins à moustaches, de Brandt, d'Alcathoe, de Daubenton, de Natterer, à oreilles échanquées, de Bechstein, Grand Murin. Selon l'environnement dans lequel elles se trouvent et selon leur comportement, une grande majorité des signaux présentent des types acoustiques relativement similaires. Les signaux sont souvent émis avec des fréquences maximales d'énergie comprises entre 20 et 80 kHz ne permettant pas de les différencier ;
- « **Oreillard indéterminé** » pour la majorité des contacts d'oreillard. En effet, comme pour les murins, les signaux doivent avoir une assez bonne définition afin d'effectuer une mesure fine des sonogrammes (non biaisée par l'éloignement de la chauve-souris, etc...). De plus, de nombreux chevauchements de mesures existent et rendent impossible la détermination à l'espèce.

On ajoutera enfin que **l'identification des chauves-souris par l'acoustique est en plein développement**. Les méthodes de détermination sont récentes et reposent pour certains groupes (les murins en particulier) sur des probabilités. Une des méthodes les plus robustes en Europe a été définie par Michel Barataud et repose partiellement sur des éléments subjectifs, liés à l'écoute. Une typologie des types de signaux acoustiques a été produite mais les limites atteintes par chaque espèce font encore l'objet de découvertes régulières, qui remettent parfois en question la méthodologie d'identification. Les méthodes d'identification automatique en sont quant à elles à leurs balbutiements et leur fiabilité est faible (risques d'erreurs non négligeables). Elles n'ont pas été utilisées dans le cadre de cette étude.

Les incertitudes méthodologiques décrites ci-dessus génèrent donc une limite importante. **Une partie des signaux enregistrés ne permet pas d'aboutir à une identification précise des espèces**. Les déterminations proposées doivent pour certaines être considérées comme probables plutôt que certaines et relèvent des connaissances du moment.

2.2 BATHYMETRIE DU PLAN D'EAU

Une bathymétrie succincte a été réalisée pour permettre de caractériser le type de plan d'eau et de choisir les zones de pose des filets (voir protocole d'inventaires piscicole au filet maillant en annexe).

Le plan d'eau de Dordives est globalement uniforme avec des profondeurs comprises en moyenne entre 3 et 4 mètres. Le point le plus profond atteint en juin 4,4 m. Cette profondeur maximale est située à une trentaine de mètres de la berge à l'est du plan d'eau.

Des variations de niveaux d'eau sont à noter sur le plan d'eau. Il a été observé une baisse des niveaux d'eau entre la campagne de juin et la campagne de juillet témoignant d'un marnage d'au moins 15 cm à 30 cm sur ce bassin. L'amplitude du marnage pourrait être plus importante sur une année complète.

2.3 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX DU BASSIN

2.3.1 PROFILS PHYSICO-CHIMIQUES

Les résultats des profils verticaux sont présentés ci-dessous. Les données brutes sont présentées en annexe 2. Les valeurs de pH de la campagne de juillet ne sont pas exploitables en raison d'une défaillance technique de la sonde.

Ceci étant, les données témoignent d'une bonne homogénéité des valeurs obtenues pour l'ensemble des paramètres température, pH, conductivité et oxygène dans la colonne d'eau lors des campagnes de juin et septembre. Lors de ces deux campagnes, la concentration en oxygène est stable au sein de la colonne d'eau. Seule une baisse est à noter au fond du plan d'eau en juin.

Lors de la campagne de juillet, des températures assez importantes ont été mesurées au sein de la colonne d'eau (25°C). Cela s'accompagne d'une très faible oxygénation des eaux (1,30 mg/L en moyenne) sur la totalité de la colonne d'eau.

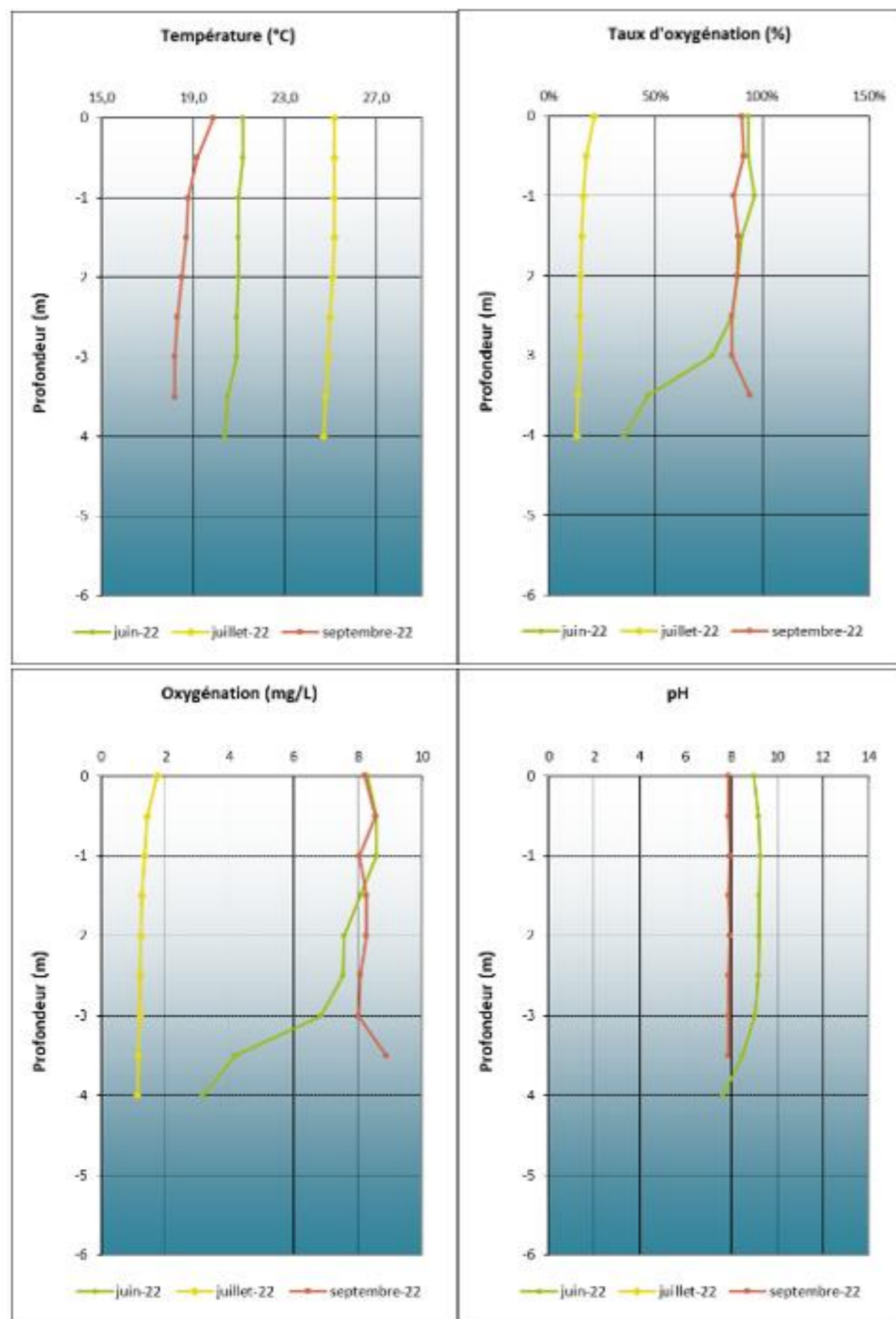
Dans l'ensemble, l'évolution de ces paramètres est assez classique, compatible avec la vie aquatique (valeurs limites en juillet) et ne traduit pas de perturbation particulière.



Relevés physico-chimiques à la sonde multi-paramètres



Prélèvements d'eau à la bouteille fermante



Profils physico-chimiques au cours des 3 campagnes d'intervention sur le plan d'eau de Dordives

2.3.2 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

Les résultats physico-chimiques ont été regroupés par altération et présentés dans le tableau ci-dessous. Les résultats bruts fournis par le laboratoire sont présentés en annexe 3.

ALTERATIONS	PARAMETRES	DATES			Valeurs calculées DCE	Valeurs seuils du très bon état (DCE) Z _{mov} : 3,9 (m)
		1-juin	26-juil.	22-sept.		
Particules en suspension	MES Totales (mg/l)	5,4	5,5	5,0	Pas de valeurs de réf.	
	Transparence (m)	2,0	2,3	3,6	2,30	1,73
	Zone euphotique	4	3,9	3,9	Pas de valeurs de réf.	
Minéralisation	Conductivité (us/cm)	210,3	233,0	182,8	Pas de valeurs de réf.	
Acidification	pH	8,99	/	7,87	Pas de valeurs de réf.	
Température	Température (°C)	21,2	25,2	19,9	Pas de valeurs de réf.	
Matières Organiques et Oxydables	O2 dissous (mg/l)	8,31	1,73	8,21	Pas de valeurs de réf.	
	O2 saturation (%)	93,6	21,0	90,4	Pas de valeurs de réf.	
	Ammonium NH4+ (mg/l)	0,06	<0,05	0,06	0,06	0,15
Matières azotées	Ammonium NH4+ (mg/l)	0,06	<0,05	0,06	Pas de valeurs de réf.	
	Azote Kjeldhal (mg/l)	2,10	0,75	0,51	Pas de valeurs de réf.	
	Nitrites (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	Pas de valeurs de réf.	
Nitrates	Nitrates NO3- (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,2
Matières phosphorées	Phosphore total (mg/l)	0,024	0,026	0,110	0,026	0,029
	Orthophosphates PO4- (mg/l)	0,03	0,03	0,01	Pas de valeurs de réf.	
Effets des proliférations végétales	Phéopigments (µg/l)	<0,5	<0,5	1,0	Pas de valeurs de réf.	
	Chloro a (µg/l)	3,0	2,0	4,0	Pas de valeurs de réf.	

Couleurs SEQ Eau V2

Très Bon	Blue
Bon	Green
Moyen	Yellow
Médiocre	Orange
Mauvais	Red

Couleurs DCE

Très Bon	Blue
Bon	Green
Moyen	Yellow
Médiocre	Orange
Mauvais	Red

Résultats des analyses physico-chimiques obtenues sur le plan d'eau de Dordives

La lecture de ce tableau appelle les remarques suivantes :

- Particules en suspensions (MES)**

Les concentrations en MES varient entre 5,0 et 5,5 mg/l durant les trois campagnes. Cela caractérise une classe de **qualité « Bonne »** d'après le Seq Eau V2. Malgré tout, ces concentrations en MES influencent les valeurs de transparence.

- Transparence**

Le plan d'eau de Dordives fait état d'une transparence comprise entre 2,0 m et 3,6 m lors des trois campagnes réalisées. Bien que le référentiel Seq Eau V2 classe la transparence des 3 campagnes en classe de qualité « bonne », la zone euphotique (utile au développement des végétaux hydrophytes) atteint systématiquement le fond du plan d'eau pour les 3 campagnes. La moyenne des valeurs calculées classe en **« État Très Bon » le plan d'eau selon le référentiel DCE**

- **Acidification**

Pour les campagnes de juin et septembre, les valeurs de pH sont respectivement de 9,0 et 7,9. Les valeurs sont conformes et jugées « bonnes » à « très bonnes » selon le Seq-eau V2. (Pour rappel, les valeurs de pH de la campagne de juillet 2022 n'ont pas pu être mesurées en raison d'une défaillance technique).

- **Oxygène**

Lors de la première et dernière campagne, les valeurs d'oxygène ne montrent pas d'anoxie au sein du plan d'eau. **Les valeurs sont jugées « très bonnes » au regard du Seq Eau V2.**

La campagne de juillet montre une très faible oxygénation des eaux avec 1,73 mg/L en surface, pour 21% de saturation en oxygène. Les valeurs observées lors de cette campagne restent néanmoins acceptables pour la faune aquatique bien que jugées « mauvaises » par le Seq Eau V2.

- **Nutriments**

Les concentrations en matières azotées (Ammonium, Azote Kjeldhal, Nitrite) sont quasiment toutes **considérées comme « Très bonnes »** (concentration en Azote kjeldhal en juin classé en « bon ») selon le référentiel Seq-Eau V2 et ce quelle que soit la campagne de prélèvements. Le référentiel DCE classe en « **État très bon** » les eaux de l'Etang de Dordives vis-à-vis de l'Ammonium.

Sur les 3 campagnes, les concentrations en Nitrate et en Phosphore total sont très faibles dans le milieu. Pour ces paramètres, la qualité est jugée en « **État très bon** » selon le référentiel DCE.

- **Chlorophylle a et Phéopigments**

Les teneurs de ces paramètres sont faibles sur les 3 campagnes d'analyses. Elles caractérisent une qualité jugée « très bonne » selon le référentiel Seq-Eau V2. Ces résultats sont en cohérence avec les résultats du phytoplancton présentés ci-après.

2.4 IPLAC : INDICE PHYTOPLANCTON LACUSTRE

L'ensemble des résultats bruts, comprenant les listes floristiques, sont présentés en annexe 4. Le tableau ci-dessous synthétise les résultats obtenus des principaux paramètres liés au phytoplancton.

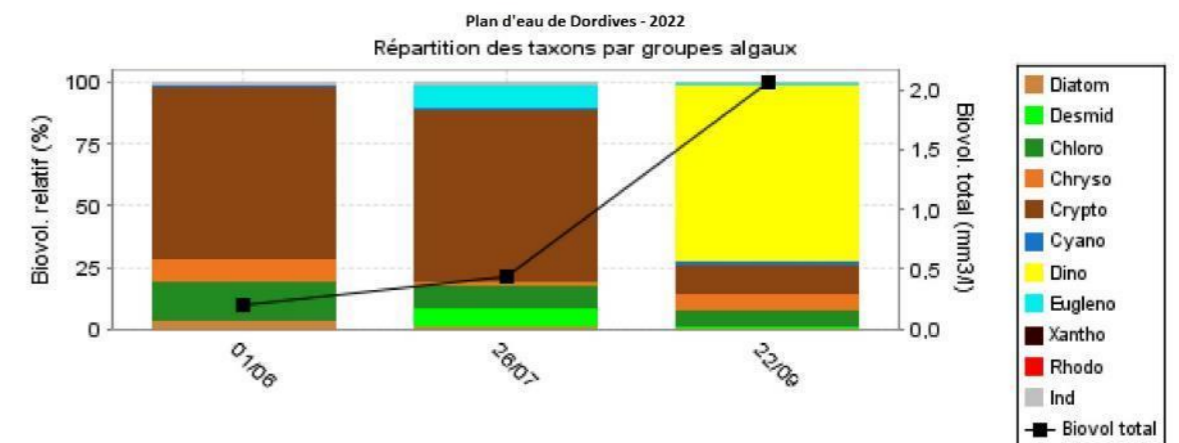
Campagnes	Abondance		Biovolume (mm ³ /L)	Richesse taxinomique (Nb. Tax./réc.)	Note IPLAC	Classe de Qualité
	Algale (alg./mL)	Cellulaire (cell./mL)				
mai	512	980	0,201	33	0,766	Bon
août	813	907	0,440	38		
septembre	1807	8843	2,065	50		

Résultats des analyses du phytoplancton du plan d'eau de Dordives

L'analyse détaillée du phytoplancton lors des trois campagnes permet de faire ressortir les points suivants :

- la note IPLAC de **0,766** classe le plan d'eau de Dordives en « **Bon État** » selon la DCE ;
- pratiquement tous les paramètres montrent un gradient temporel croissant ;
- une densification du peuplement phytoplanctonique au cours de l'été a été observée, tant sur le plan strictement quantitatif (abondance algale, biovolume) que qualitatif (richesse) ;
- les effectifs restent globalement faibles pendant la période d'étude (abondances cellulaires < 9 000 cell. /mL, biovolume dépassant à peine 2 mm³/L, chlorophylle a toujours ≤ 4 µg/L) ;
- le peuplement change au fil du temps, en particulier en septembre (Cf. graphique ci-dessous).

Structure du peuplement de phytoplancton



Répartition des taxons par groupes algaux du plan d'eau de Dordives

Ce graphique appelle les remarques suivantes :

- en mai, le peuplement est relativement restreint (minima de richesse, de biovolume et d'abondance algale) ; le genre dominant est *Cryptomonas*, typique d'eaux assez mélangées ; toutefois il n'est pas retenu dans le calcul de l'IPLAC ; l'accompagnent, en termes de biovolume, *Plagioselmis nannoplanctica* (Cryptophycée aussi) et *Bicosoeca cylindrica* (Chrysophycée) ; ce trio de tête étant constitué d'algues unicellulaires flagellées ;
- l'abondance cellulaire est minimale (907 cell./mL) en juillet, et nous observons des participations multiples de groupes tels que les Desmidiées (*Staurastrum*), les Euglénophycées (*Phacus*), mais également de Cyanobactéries (*Microcystis*) : toutefois, leur nombre est réduit, et la chlorophylle a est alors à son minimum, 2 µg/L ;
- le 22 septembre marque les maxima de tous les paramètres analysés, avec 50 taxons au total, traduisant un fort enrichissement du cortège algal. Sur le plan du biovolume, cet échantillon est marqué par la Dinophycée *Peridinium gatunense*, espèce habituelle dans des petits lacs.

En conclusion, l'état écologique, selon l'indice phytoplancton lacustre, ressort "Bon", jugement étayé par de très faibles concentrations en chlorophylle a, pigment universel de tous les végétaux, dont le phytoplancton. Ce faible niveau trophique, que laisse apparaître l'étude du phytoplancton est néanmoins à corréliser avec l'abondance de macrophytes sur le site pouvant capter une grande partie des nutriments du plan d'eau et donc masquer le niveau trophique réel du plan d'eau.

Malgré le très faible taux de taxons pris en compte par l'indice IPLAC (32 % à 42%) on peut noter une très forte variété taxinomique dans ce plan d'eau, qui déploie un grand éventail de tailles et de morphologies appartenant à divers groupes systématiques, pouvant être considéré comme une richesse naturelle pour ce lac.



2.5 HABITATS

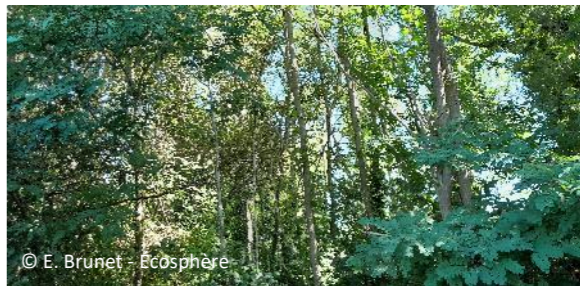


Voir les cartes « Habitats » présentées en fin de chapitre.




2.5.1 ORGANISATION GENERALE DES HABITATS SUR LE SITE





Les habitats de l'aire d'étude sont relativement récents et presque tous liés à l'histoire du site. En effet, le site a été exploité entre la fin des années 1980 et le début des années 2000. Par conséquent, les habitats en place se sont développés à la fin de l'exploitation. Seul le boisement situé au nord-est de l'aire d'étude ne semble pas avoir été touché par l'exploitation alluvionnaire. Au total, 16 habitats naturels ont pu être différenciés sur l'ensemble de l'aire d'étude.





Tous les habitats sont en bon état de conservation et assez communs en région Centre-Val de Loire et plus particulièrement en vallée du Loing.





N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de l'aire d'étude totale (%)	Niveau d'enjeu local de l'habitat	Photographie de l'habitat
Milieux arborés						
1	Forêt alluviale d'Aulnes et de Frênes -	G1.21 / -	<p>Cette formation boisée se rencontre sur la partie nord-est de l'aire d'étude ainsi que sur la frange sud-est. Le secteur nord semble antérieur à l'exploitation de la carrière alluvionnaire, alors que la frange sud-est est plus récente et s'est développée à la fin de l'exploitation.</p> <p>La strate arborée se compose principalement d'essences hygrophiles telles que le Peuplier, l'Aulne glutineux, les Saules et le Frêne élevé. La strate arbustive est relativement dense et se caractérise par de jeunes essences arborescentes comme le Frêne élevé ou l'Aulne glutineux, accompagnés de Saules cendrés et de Viornes obiers. La strate herbacée est assez peu développée et est typique d'un sol riche en nutriments (Alliaire, Lampane commune, Gaillet gratteron, Ronce bleue...).</p> <p>Cet habitat est fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire. Sur le site, il présente toutefois un bon état de conservation.</p>	6,29 ha / 21,5 %	Faible	
2	Ripisylve d'Aulnes et de Saules -	G1.2 / -	<p>Ce type de boisement se développe sur les berges sud et centre-est de l'étang.</p> <p>L'Aulne glutineux et le Saule blanc dominent largement cette formation boisée typique des bords d'étangs. Localement la strate arbustive se caractérise par la présence de Saules cendrés. La strate herbacée est quant à elle très peu développée en raison de l'ombrage des différentes essences ligneuses.</p> <p>Cet habitat est fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire, par conséquent, il ne présente pas d'enjeu de conservation sur l'aire d'étude.</p>	0,79 ha / 2,7 %	Faible	
3	Saulaie arborée <i>Salicion albae</i> Soó 1930	G1.1 / -	<p>Cette formation boisée pionnière se rencontre principalement sur la partie sud-ouest de l'aire d'étude et localement sur la berge située au centre-ouest du plan d'eau.</p> <p>Cet habitat se caractérise par une très forte densité de Saules blancs. La strate arbustive est très peu représentée et la strate herbacée se retrouve presque exclusivement sur les lisières extérieures du boisement. Cette dernière se compose principalement d'espèces eutrophiles telles que le Brachypode des bois, la Benoîte commune ou encore le Lierre terrestre.</p> <p>Cet habitat pionnier ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé au niveau régional.</p>	2,05 ha / 7 %	Faible	

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de l'aire d'étude totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
4	Haie arborée -	FA.1 / -	<p>Les haies se retrouvent sur l'ensemble de la frange ouest et de la frange sud de l'aire d'étude.</p> <p>Elles sont caractérisées par une strate arborée largement dominée par le Frêne élevé et le Robinier faux-acacia.</p> <p>La strate arbustive est dense et se compose principalement de Prunellier, de Ronce commune et d'Aubépine à un style. Cette forte densité arbustive limite considérablement le développement de la strate herbacée.</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé au niveau régional.</p>	1,10 ha / 3,8 %	Faible	
Milieux arbustifs						
5	Fourrés hygrophiles de Saules <i>Salicion cinereae</i> Müller et Görs 1958	F9.2 / -	<p>Les fourrés hygrophiles de Saules se développent sur la partie sud-ouest de l'aire d'étude, en contact avec la saulaie arborée.</p> <p>Cette formation arbustive dense est essentiellement composée de Saules cendrés. Plusieurs espèces hélophytiques parviennent à s'exprimer en marge ; parmi celles-ci on note l'Iris des marais, le Roseau commun ou encore la Laïche des marais.</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé au niveau régional.</p>	0,43 ha / 1,5 %	Faible	
Milieux herbacés						
6	Roselière en cours de fermeture <i>Phragmition communis</i> Koch 1926	C3.21 – F9.2/ -	<p>La roselière en cours de fermeture s'observe sur la berge sud-ouest du plan d'eau.</p> <p>Elle est caractérisée par la présence soutenue du Roseau commun qui forme ici un recouvrement quasi-total. La dynamique de colonisation par les ligneux est bien marquée par la présence du Saule blanc, du Saule cendré et de quelques Aulnes glutineux qui vont mener cette formation hélophytique vers une ripisylve à Aulnes et à Saules.</p> <p>Cet habitat en cours d'évolution ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est commun et non menacé au niveau régional.</p>	0,36 ha / 1,2 %	Faible	

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de l'aire d'étude totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
7	Roselière <i>Phragmites communis</i> Koch 1926	C3.21 / -	<p>Les roselières sont présentes localement sur les berges du plan d'eau.</p> <p>Cette formation herbacée haute et dense se caractérise par une dominance du Roseau commun. Plusieurs autres espèces typiques de ces conditions se développent également, on peut noter l'Iris des marais, la Laïche des marais ou encore la Salicaire.</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé au niveau régional.</p>	0,77 ha / 2,6 %	Faible	
8	Prairie de fauche humide <i>Bromion racemosi</i> Tüxen in Tüxen & Preising 1951 nom. nud.	E3.4 / -	<p>Cet habitat est présent au nord-ouest ainsi qu'au sud-ouest de l'aire d'étude.</p> <p>Cette prairie est structurée par la Laïche hérissée, la Laïche distique, la Laïche des lièvres et la Laïche cuivrée. Sur les secteurs immergés plus longtemps, on rencontre principalement le Scirpe des marais accompagné du Plantain d'eau à feuilles lancéolées, de la Menthe aquatique et du Grand plantain d'eau.</p> <p>Cet habitat est relativement commun et non menacé au niveau régional. Par conséquent, il ne présente pas d'enjeu particulier.</p>	0,23 ha / 0,8 %	Faible	
9	Prairie mésophile sur sol remblayé <i>Arrhenatherion elatioris</i> Koch 1926	E2.2 / -	<p>Ce milieu se rencontre sur la partie nord-ouest de l'aire d'étude.</p> <p>Cette formation prairiale est caractérisée par un tapis relativement haut et dense d'espèces graminéoïdes telles que la Fétuque roseau, le Dactyle aggloméré et le Fromental élevé. On rencontre également plusieurs espèces typiques des prairies mésophiles comme le Plantain lancéolé, l'Oseille des prés ou encore le Trèfle des prés.</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé au niveau régional.</p>	0,17 ha / 0,6 %	Faible	
10	Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile en cours d'ourlification <i>Arrhenatherion elatioris</i> Koch 1926	E2.22 / -	<p>Cet habitat se trouve au sud-est de l'aire d'étude, au niveau d'un layon entretenu.</p> <p>Le milieu est dominé par les graminées sociales comme la Fétuque roseau, le pâturin commun ou le Dactyle aggloméré, auxquelles viennent s'ajouter plusieurs espèces des milieux plus humides telles que la Pulicaire dysentérique, l'Agrotide stolonifère ou plus localement la Ronce bleue.</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé au niveau régional.</p>	0,47 ha / 1,6 %	Faible	

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de l'aire d'étude totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
11	Friche thermophile sur sol remblayé riche en nutriments <i>Dauco carotae-Melilotion albi</i> Görs 1966	I1.53 / -	<p>Cet habitat est présent de manière très localisé au centre-ouest de l'aire d'étude.</p> <p>Cette formation herbacée est relativement haute et peu dense. Elle est constituée d'espèces typiques de friches comme le Mélilot blanc, la Carotte sauvage, le Panais sauvage ou encore la Picride épervière. En marge, on rencontre quelques espèces de friches calciclones telles que l'Origan commun ou la Coronille bigarrée.</p> <p>Il s'agit d'un milieu qui ne revêt aucun enjeu de conservation particulier.</p>	0,04 ha / 0,1 %	Faible	
12	Jonchaie haute sur sols tassés <i>Oenanthion aquaticae</i> Hejný ex Neuhäusl 1959	C3.24 / -	<p>La jonchaie haute se rencontre sur la partie sud-ouest de l'aire d'étude.</p> <p>Cette formation herbacée humide est structurée par les grands Joncs (Jonc glauque, Jonc diffus et Jonc aggloméré). A ceux-ci viennent s'ajouter plusieurs taxons d'affinité mésohygrophile comme l'Agrostide stolonifère et la Renoncule rampante.</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé au niveau régional.</p>	0,52 ha / 1,8 %	Faible	
13	Cariçaie des bords d'étangs <i>Caricion gracilis</i> Neuhäusl 1959	D5.2122 / -	<p>La cariçaie des bords d'étangs s'observe sur la partie nord-ouest du plan d'eau.</p> <p>Elle est structurée par une dominance de Laïche des marais accompagnée de plusieurs espèces typiques des cariçaies, telles que la Lysimaque commune, la Salicaire, l'Iris des marais ou encore la Douce-amère.</p> <p>Le cortège floristique de cette formation est peu diversifié, ce qui ne caractérise pas un bon état de conservation sur le site.</p> <p>Il s'agit d'un milieu fréquent et peu typé qui ne revêt aucun enjeu de conservation particulier.</p>	0,09 ha / 0,3 %	Faible	
14	Fossé sans végétation herbacée	J5.41 / -	<p>Les fossés de l'aire d'étude se retrouvent localement au nord-ouest, au sud-ouest ainsi qu'au sud-est du plan d'eau.</p> <p>Ils sont caractérisés par une faible profondeur d'eau relativement stagnante qui ne présente que très peu de végétation. On observe ci-et-là quelques tiges de Roseau commun ou de Laïche des marais qui semblent amorcer la colonisation de ce milieu.</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.</p>	0,13 ha / 0,5 %	Faible	

N°	Habitat et syntaxon phytosociologique	EUNIS / N2000	Description succincte et enjeux de conservation	Surface occupée (ha) / Pourcentage vis-à-vis de l'aire d'étude totale (%)	Niveau d'enjeu de l'habitat	Photographie de l'habitat
Milieux aquatiques						
15	Etang de carrière -	J5.3 / -	<p>Ce milieu occupe plus de la moitié de la zone d'étude.</p> <p>Cet étang est le résultat de l'extraction alluvionnaire passée. La végétation aquatique est caractérisée par des espèces typiques de conditions méso-eutrophes. Parmi les principales espèces, on peut noter la forte présence du Myriophylle en épis accompagné localement du Potamot crépu ou encore du Potamot nageant.</p> <p>Il s'agit d'une formation commune qui ne revêt pas d'enjeu de conservation particulier.</p>	15,37 ha / 52,5 %	Faible	 © J. Saussey - Écosphère
Milieux anthropiques						
16	Chemin -	J4.2 / -	<p>Cet intitulé représente l'ensemble des chemins qui se trouvent sur le tour de l'étang.</p> <p>La végétation qui se développe sur le chemin et ses bernes se compose principalement d'espèces des lieux secs et tassés. Parmi les principales espèces, on note la Renouée des oiseaux, le Grand plantain ou encore la Verveine officinale.</p> <p>Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est très fréquent et non menacé.</p>	0,46 ha / 1,6 %	Faible	 © J. Saussey - Écosphère

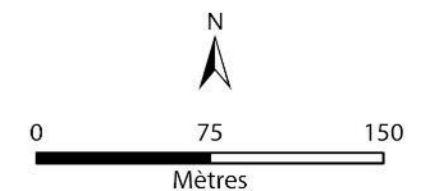
2.5.2 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX LIES AUX HABITATS

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

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



- Zone d'implantation potentielle
 Aire d'étude
- Habitats**
- Cariçaie des bords d'étangs
 - Chemin
 - Etang de carrière
 - Forêt alluviale d'Aulnes et de Frênes
 - Fossé sans végétation herbacée
 - Fourrés hygrophiles de Saules
 - Friche thermophile sur sol remblayé riche en nutriments
 - Haie arborée
 - Jonchaie haute sur sols tassés
 - Prairie de fauche humide
 - Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile en cours d'ourlification
 - Prairie mésophile sur sol remblayé
 - Ripisylve d'Aulnes et de Saules
 - Roselière
 - Roselière en cours de fermeture
 - Saulaie arborée



Projet de parc photovoltaïque flottant sur la commune de Dordives (45)



2.6 FLORE

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

2.6.1 DIVERSITE FLORISTIQUE GLOBALE DE LA ZONE D'ETUDE (FLORE TERRESTRE)

Parmi les 239 espèces végétales recensées, 223 sont indigènes, soit plus de 13% de la flore indigène actuellement connue en région Centre- Val de Loire (environ 1 650 espèces).

Cette diversité peut être considérée comme forte pour la région notamment du fait que le site est une ancienne carrière qui a été réaménagée.

2.6.2 DIVERSITE FLORISTIQUE GLOBALE DE LA ZONE D'ETUDE (FLORE AQUATIQUE)

2.6.2.1 Richesse spécifique et composition floristique

Avec seulement 8 espèces inventoriées, la végétation aquatique du plan d'eau principal de Dordives demeure assez pauvre. Le peuplement comprend deux groupes floristiques :

- les algues (2 taxons identifiés) ;
- les phanérogames (plantes vasculaires - 6 espèces identifiées).

La liste des espèces observées pour chaque groupe est présentée dans le tableau ci-après et décrites dans les paragraphes suivants.

Groupe floristique	Taxons
Algues	<i>Chara globularis</i>
	<i>Nitella confervacea</i>
Phanérogames	<i>Ceratophyllum demersum</i>
	<i>Potamogeton polygonifolius</i>
	<i>Potamogeton crispus</i>
	<i>Potamogeton trichoides</i>
	<i>Myriophyllum spicatum</i>
	<i>Elodea nuttallii</i>

Chara globularis est une espèce cosmopolite relativement commune en France parmi les Characées. Cette espèce possède une large amplitude écologique et supporte bien des niveaux trophiques relativement élevés, des luminosités faibles, un pH neutre à basique et des profondeurs en eaux jusqu'à 6 m. *Chara globularis*, et plus généralement les characées, sont des espèces pionnières pouvant rapidement recouvrir d'importantes surfaces avant (à plus ou moins long terme) d'être supplantées par des plantes plus compétitives comme les potamots et les élodées.

Nitella confervacea est une espèce peu commune en France (sous-prospecté et pouvant facilement être confondue avec *Nitella gracilis*). Cette espèce est caractéristique des eaux stagnantes, peu profondes à

exondation tardive. On la retrouve généralement dans des eaux mésotrophes, souvent en contexte pionnier et perturbé sur substrat envasé.

La présence de Characées caractérise un habitat naturel d'intérêt communautaire protégé par la directive Habitats-Faune-Flore. Le site se trouvant hors périmètre de classement Natura 2000, l'intérêt de ces formations n'a ici qu'une valeur indicative.



© G. Barrailler - Hydrosphère
Vue d'une touffe de *Chara globularis*, prélevée au grappin sur le plan d'eau

Les phanérogames :

L'**Élodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*)**, est une espèce originaire d'Amérique du Nord et introduite en Europe vers la moitié du XXème siècle. Elle s'est répandue en France et est considérée comme naturalisée (espèce non indigène se propageant dans la nature et dont la reproduction est suffisante pour maintenir sa population) dans la région. Assez plastique, elle est relativement indifférente aux conditions de profondeurs et de substrats mais elle se rencontre principalement dans les eaux riches en nutriments.



© G. Barrailler - Hydrosphère
Vue du recouvrement d'*Elodea nuttallii* sur le plan d'eau



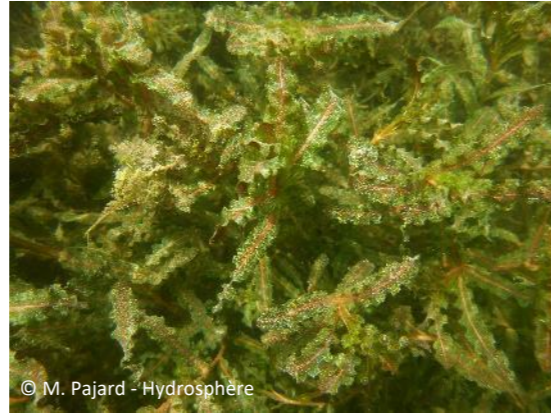
© G. Barrailler - Hydrosphère
Patch de *Potamogeton polygonifolius* sur le plan d'eau

Le **Myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum*)** est une hydrophyte largement répandue en France. Cette espèce colonise aussi bien les milieux faiblement courants que les milieux lenticules. Le Myriophylle en épi peut former des herbiers denses et parfois devenir « envahissant » (ce n'est pas le cas ici).



© C. Moreno - Hydrosphère

Vue de *Ceratophyllum demersum*



© M. Pajard - Hydrosphère

Vue de *Potamogeton crispus*

Le **Potamot crépu (*Potamogeton crispus*)** est une espèce cosmopolite largement répandue. On le trouve essentiellement dans des eaux stagnantes ou faiblement courantes, méso-eutrophes à eutrophes et fortement minéralisées. Il est classé en préoccupation mineure par la liste rouge de la flore métropolitaine et de la région Centre - Val de Loire.

Le **Potamot filiforme (*Potamogeton trichoïdes*)** se rencontre généralement dans les petites pièces d'eau peu profondes, mésotrophes à eutrophes. Il est classé en préoccupation mineure seulement sur la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (non évalué dans la région Centre – Val de Loire).

Le **Potamot à feuille de renouée (*Potamogeton polygonifolius*)** est une espèce que l'on retrouve dans des habitats terrestres humides ou dans des eaux stagnantes peu profondes (généralement moins de 1,5 m). Il est évalué en préoccupation mineure sur la liste rouge de France métropolitaine et de la région Centre – Val de Loire.

Le **Cornifle immergé (*Ceratophyllum demersum*)** est une espèce cosmopolite largement répandue. Cette espèce colonise aussi bien les milieux courants (faiblement) que les milieux lenticules. Les tiges (pouvant atteindre jusqu'à 3 m de long) sont généralement flottantes et non fixées (pas de véritables racines).

Globalement, le cortège floristique du plan d'eau de Dordives est caractéristique des plans d'eau mésotrophes assez fortement minéralisés. Selon notre expérience, la plupart des espèces observées sur le plan d'eau sont courantes dans les milieux lenticules mésotrophes.

2.6.2.2 Occurrence et recouvrement des espèces floristiques

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

Répartition et recouvrement des phanérogames

L'Élodée de Nuttall est l'espèce majoritaire sur le plan d'eau de Dordives (absence d'Élodée de Nuttall sur seulement trois points de contact). Globalement, les herbiers formés par cette espèce sont très denses notamment au nord et au sud-ouest du plan d'eau. Néanmoins, quelques points de contact font état d'un recouvrement assez faible à nul (probablement dû à des profondeurs trop importantes), permettant à d'autres espèces de s'exprimer.

Le Myriophylle en épi est la seconde espèce de phanérogame la plus contactée, bien que dans de faibles proportions (14 points contacts dont 13 avec un taux de recouvrement inférieur à 10 %). Cette espèce

est présente au nord et au sud du plan d'eau. Il est absent de toute la zone centrale du plan d'eau (profondeur trop importante et recouvrement important d'Élodée de Nuttall).

Quelques patchs (6 patchs) de *Ceratophyllum demersum* (Cornifle immergé) ont été trouvés. Ces patchs étaient pour la plupart constitués seulement de quelques brins de Cornifle. Seul un patch (situé à l'est du plan d'eau) fait état d'un taux de recouvrement supérieur à 75 %.

Les trois dernières espèces rencontrées sont des Potamogetonacées. Le Potamot crépu, le Potamot filiforme et le Potamot à feuille de renouée sont tous situés au nord du plan d'eau. Leur taux de recouvrement est très faible.

- seuls quelques pieds de Potamot crépu ont été observés ;
- le Potamot à feuille de renouée n'est présent qu'en bordure du plan d'eau sur un linéaire tenu d'environ 30 m ;
- un seul patch de Potamot filiforme a été observé (d'une dizaine de m²) en mélange avec de l'Élodée de Nuttall.

Répartition et recouvrement des algues

Sur les deux espèces de Characée recensées, *Chara globularis* est la plus représentée avec un recouvrement d'environ 50 % sur les 6 points de contact où elle a été rencontrée (zone profonde au centre du plan d'eau). *Nitella confervacea* n'est présente qu'en bordure du plan d'eau, répartie sur 3 linéaires discontinus de faible largeur (2 m) et avec un recouvrement assez faible (environ 20 % par point de contact).


Répartition et recouvrement de la flore aquatique

Le recouvrement cumulé des différentes espèces végétales aquatiques atteint presque 100 % de la surface totale du plan d'eau. Seules les zones de hauts fonds (1 à 3 m de large en berge) sont en partie dépourvues d'herbiers (profondeur en eau insuffisante / marnage). Ce très fort recouvrement est dû à l'omniprésence de l'Élodée de Nuttall sur le bassin. **En conclusion, le plan d'eau est assez pauvre en termes de diversité floristique et présente peu d'enjeu.**


2.6.3 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).

Une espèce particulièrement rare mais non menacée régionalement a également été inventoriée, il s'agit du Potamot à feuilles capillaires.

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
<p>Potamot filiforme <i>Potamogeton trichoides</i> Protection : - Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce des eaux stagnantes ou faiblement courantes.</p>	<p>Liste rouge régionale : Données insuffisantes (DD) Rareté régionale : très rare (RR) Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Un seul patch a été échantillonné au sein du plan d'eau (situé dans l'anse au Nord du bassin). Compte tenu d'un faible recouvrement, l'espèce ne revêt ici aucun enjeu de conservation.</p>	<p>Faible</p>	 <p>© C. Moreno - Hydrosphère</p>

2.6.4 ESPECES VEGETALES PROTEGEES REGLEMENTAIREMENT MAIS SANS ENJEU DE CONSERVATION

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie et localisation sur le site	Enjeu régional	Vulnérabilité régionale et état de conservation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce (cliché : Écosphère)
<p>Pigamon jaune <i>Thalictrum flavum</i> Protection : Régionale Intérêt européen : -</p>	<p>Espèce des mégaphorbiaies, des prairies humides à hautes herbes et des autres milieux des bords des eaux</p>	<p>Liste rouge régionale : Non menacée (LC) Rareté régionale : rare (R) Niveau d'enjeu régional : Faible</p>	<p>Quatre populations ont été observées à l'ouest du plan d'eau. Elles se développent au niveau des berges, dans les milieux ouverts. Au total, 95 pieds ont été localisés sur l'aire d'étude.</p>	<p>Faible</p>	

2.6.5 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.

3 espèces exotiques envahissantes considérées « avérée secondaire » ont été inventoriées sur l'aire d'étude. Il s'agit de :

- L'Erable negundo (*Acer negundo*) présent sur la bordure sud-ouest de l'aire d'étude ;
- Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) présent sur l'ensemble du pourtour de l'aire d'étude ;
- L'Elodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*) présente sur la majorité du plan d'eau.

2.6.6 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX FLORISTIQUES

Espèces végétales à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés


Aucune espèce à enjeu de conservation n'a été inventoriée au sein de la zone d'étude. Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont quant à elles été inventoriées. L'une est très présente, il s'agit du Robinier faux-acacia.

Enjeux réglementaires liés aux espèces végétales protégées

Une espèce protégée au niveau régional a été inventoriée au sein de la zone d'étude. Il s'agit du Pigamon jaune. Cette espèce se développe dans les habitats ouverts situés à l'ouest du plan d'eau.




 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude

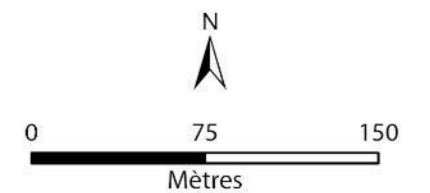
Niveau d'enjeu

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

 Espèce protégée

Espèce

 Pigamon jaune





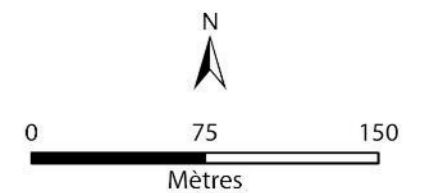
Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Espèces

Erable negundo

Robinier faux-acacia



Projet de parc photovoltaïque flottant sur la commune de Dordives (45)



Projet de parc photovoltaïque flottant sur la commune de Dordives (45)



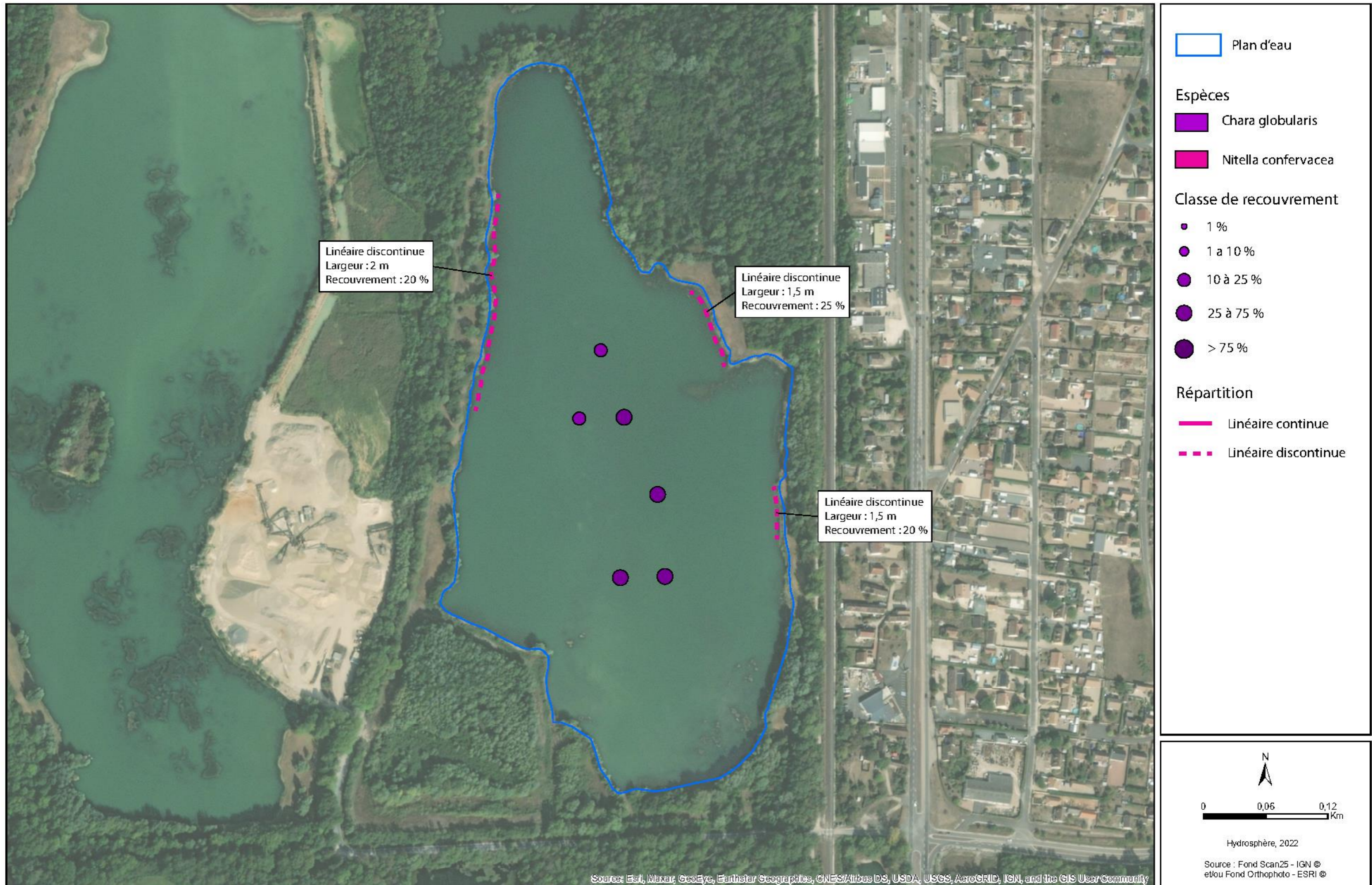
Projet de parc photovoltaïque flottant sur la commune de Dordives (45)



Projet de parc photovoltaïque flottant sur la commune de Dordives (45)



Projet de parc photovoltaïque flottant sur la commune de Dordives (45)



2.7 FAUNE

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

2.7.1 OISEAUX

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

Voir l'annexe 6 pour le détail des espèces observées, la répartition des espèces au sein des grands types d'habitats et la diversité ornithologique globale.

68 espèces d'oiseaux ont été recensées, dont 31 espèces sont nicheuses dans l'aire d'étude, 6 aux abords et 31 autres ont été spécifiquement notées en migration, en erratisme ou en hivernage.

❖ Oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude

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

- 18 dans les boisements (Fauvette à tête noire, Mésange nonnette, Sittelle torchepot...);
- 7 dans les formations arbustives et les lisières (Fauvette des jardins, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle...);
- 6 dans les zones humides et aquatiques (Foulque macroule, Grèbe castagneux, Rousserolle effarvate...).

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.



Fauvette des jardins



Grèbe castagneux

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

MILIEUX →	Boisements	Formations arbustives et lisières	Zones humides et aquatiques
Richesse spécifique en oiseaux nicheurs	18	7	6
% des 31 espèces nicheuses de l'aire d'étude	58 %	23 %	19 %
	25 espèces soit 81 %		

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

L'aire d'étude est occupée par un plan d'eau de carrière, des boisements alluviaux et des roselières. Cette diversité d'habitats induit une certaine diversité parmi les espèces d'oiseaux nicheurs.



Étang de l'aire d'étude, bordé de boisements propices à la nidification de l'avifaune (M. Collet, Ecosphère)

❖ Oiseaux nicheurs aux abords

Un total de **6 espèces nicheuses a été recensé aux abords**.

Il s'agit d'espèces nichant dans la vallée du Loing. Ces espèces se reproduisent au niveau de points d'eau présents à proximité de l'aire d'étude (Martin-pêcheur d'Europe, Mouette rieuse), dans les ripisylves associées (Bihoreau gris, Rougequeue à front blanc, Serin cini) ou en milieu bâti (Bergeronnette grise).

Ces espèces sont toutes susceptibles de fréquenter l'aire d'étude pour leur alimentation.



Etang au nord de l'aire d'étude (B. Corniaux, Ecosphère)

❖ Oiseaux en migration, erratiques ou en hivernage

31 espèces ont été exclusivement notées en erratisme, en migration ou en hivernage sur l'aire d'étude.

11 de ces espèces ont été observées uniquement en survol de l'aire d'étude, en migration (Bruant des roseaux, Grive mauvis, Hirondelle de rivage, Hirondelle rustique) ou en transit plus local au sein de la vallée (Aigrette garzette, Bernache du Canada, Choucas des tours, Goéland leucophée, Mouette mélanocéphale, Pigeon biset « féral », Vanneau huppé).

Les 20 autres espèces recensées ont été vues en stationnement sur l'aire d'étude, en période de migration ou en hivernage.



Le plan d'eau de l'aire d'étude accueille des populations d'anatidés en hiver, mais seulement en faibles effectifs. Le Fuligule milouin (5 individus au maximum), le Fuligule morillon (46 individus au maximum) et la Nette rousse (2 individus au maximum) ont notamment été contactés. D'autres espèces en petits effectifs exploitent l'étang en hiver pour leur alimentation : Canard colvert, Cygne tuberculé, Foulque macroule, Grand Cormoran, Grande Aigrette, Grèbe castagneux, Grèbe huppé, Héron cendré, Martin-pêcheur d'Europe et Mouette rieuse.

L'intérêt fonctionnel des habitats de l'aire d'étude pour ces espèces est faible, en raison de l'abondance de plans d'eau et cours d'eau dans le secteur. Certains de ces plans d'eau ont une superficie plus importante que l'étang de la ZIP et présentent plus d'intérêt pour l'alimentation de l'avifaune. L'étang de l'aire d'étude accueille ainsi de faibles populations en comparaison de certains plans d'eau aux abords. Il constitue un habitat de repos et d'alimentation utilisé de manière secondaire.

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

2 espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial ont été identifiées comme nicheuses dans l'aire d'étude : la Bouscarle de Cetti et le Pic épeichette (enjeu moyen). Elles sont également protégées au niveau national. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Présentation des oiseaux à enjeu nicheurs dans l'aire d'étude

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
<p>Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i></p> <p>Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : non</p>	<p>Espèce des bords de plans d'eau et cours d'eau à strate inférieure dense, riche en buissons, qui fréquente aussi les phragmitaies.</p>	<p>Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : assez rare Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Trois chanteurs ont été contactés en période de reproduction en 2022, dans les ripisylves de l'étang. L'espèce fréquente l'aire d'étude toute l'année.</p>	Moyen	
<p>Pic épeichette <i>Dryobates minor</i></p> <p>Protection : nationale (article 3) Intérêt européen : non</p>	<p>Espèce fréquentant les bois, les bosquets de feuillus et les parcs. Le Pic épeichette affectionne notamment les bords de cours d'eau présentant des bois tendres (peuplier, saule, aulne).</p>	<p>Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : assez commun Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Un couple a été recensé en avril 2022 dans la saulaie arborée au sud-ouest de l'aire d'étude. L'espèce est également présente en bordure d'étang en dehors de la période de reproduction.</p>	Moyen	

2.7.1.3 Oiseaux nicheurs à enjeu de conservation aux abords

Sur les **6 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**. Il s'agit de la Mouette rieuse (enjeu fort), du Bihoreau gris (enjeu assez fort) et du Martin-pêcheur d'Europe (enjeu moyen). La Mouette rieuse se reproduit au niveau des étangs au nord de l'aire d'étude (donnée bibliographique datant de mai 2021). Concernant le Bihoreau gris, deux individus ont été vus en pêche à l'ouest de la ZIP en juin 2022. L'espèce se reproduit dans la vallée du Loing. Le Martin-pêcheur d'Europe est nicheur au niveau de la mare au sud de l'aire d'étude. Ces trois espèces fréquentent la ZIP pour leur alimentation, mais ne sont pas nicheuses dans l'aire d'étude.

2.7.1.4 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux avifaunistiques

Oiseaux à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

2 espèces d'oiseaux nicheurs constituant un enjeu de conservation ont été identifiés dans l'aire d'étude : la **Bouscarle de Cetti** et le **Pic épeichette** (enjeu moyen).

L'aire d'étude ne constitue pas un site de halte migratoire ou d'hivernage d'intérêt majeur. En effet, l'étang de la ZIP n'accueille que des petites populations d'oiseaux en hiver. **Un enjeu faible est donc attribué à l'étang de la ZIP pour l'hivernage de l'avifaune.**

Enjeux réglementaires liés aux oiseaux protégés

28 espèces d'oiseaux protégés nichent dans l'aire d'étude (22 espèces) ou aux abords et sont susceptibles de la fréquenter (6 espèces). Parmi ces espèces, deux constituent un enjeu de conservation local. Les autres sont fréquentes et non menacées (voir annexe 6).

2.7.2 MAMMIFERES TERRESTRES

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

Voir l'annexe 7.

3 espèces ont été identifiées dans l'aire d'étude : le Chevreuil, le Ragondin et le Sanglier.



Chevreuil

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

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

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

Mammifères terrestres à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

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

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

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

2.7.3 CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)

Voir l'annexe 5.

2.7.3.1 Description des peuplements de chauves-souris

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

- 4 pipistrelles : les Pipistrelles commune, pygmée, de Kuhl et de Nathusius ;
- 3 nyctaloïdes : les Noctules commune et de Leisler ainsi que la Sérotine commune ;
- 3 murins : le Grand Murin, ainsi que les Murins de Bechstein et de Daubenton ;
- 4 autres espèces : les Oreillardes gris et roux, la Barbastelle d'Europe et le Grand Rhinolophe.



Pipistrelles communes

La diversité est modérée, avec 58 % des espèces connues en région Centre - Val de Loire (24 espèces sont recensées à l'échelle de la région).

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

Au printemps (fin avril), en période de transit et d'activité après le jeûne hivernal, l'activité chiroptérologique est quasi permanente sur l'ensemble des berges de l'étang. La diversité spécifique est équilibrée entre les différentes berges (8 à 10 espèces contactées par point). La Pipistrelle commune domine largement à l'ouest, au nord et au sud. A l'est de l'étang, le Murin de Daubenton présente une très forte activité. La Pipistrelle de Kuhl est fréquemment contactée à l'est et au sud.

En été, en période de mise-bas et d'élevage des jeunes (début juin), l'activité chiroptérologique demeure quasi permanente au nord et à l'est de l'étang. Elle est très forte au sud et moyenne à l'ouest. La diversité spécifique est similaire à la période précédente (7 à 11 espèces contactées par point au minimum). Comme au printemps, la Pipistrelle commune est globalement l'espèce la plus contactée, ce qui suggère la présence de gîtes en bâti aux abords. De nombreux contacts de Murin de Daubenton sont enregistrés au nord et à l'est de l'étang. Le plan d'eau constitue un habitat de chasse pour l'espèce. Une activité significative de Noctule commune est également à noter en période estivale, en particulier au sud de l'aire d'étude.

En automne, en période de transit et de dispersion (mi-août), l'activité chiroptérologique reste importante sur l'aire d'étude (quasi permanente au sud et à l'est, très forte au nord, forte à l'ouest). La diversité spécifique est comparable aux deux saisons précédentes (8 à 11 espèces contactées par point). La Pipistrelle commune domine sur l'ensemble des points. Le Murin de Daubenton et la Pipistrelle de Kuhl fréquentent significativement l'est et le sud de l'étang.

Située dans la vallée du Loing, au sein d'un complexe d'étangs, l'aire d'étude se trouve dans un **contexte écologique favorable** aux chiroptères. Les **lisières des milieux boisés bordant l'étang** représentent des secteurs de transit et de chasse pour les chiroptères. L'**étang** constitue également une zone de chasse pour la plupart des espèces, telles que les noctules, les pipistrelles ou le Murin de Daubenton, notamment aux abords des berges. Ces habitats riches en proies sont à la fois un territoire de chasse fréquenté significativement par les chauves-souris et un axe de déplacement permettant la circulation des chauves-souris au sein de la vallée.

Le contexte local de la vallée du Loing, au sein de laquelle de nombreux étangs sont recensés, participe nettement à l'intérêt de l'aire d'étude pour les chauves-souris. Il est probable que l'activité

chiroptérologique soit similaire voire supérieure au niveau du Loing et des points d'eau adjacents. En effet, comme pour l'étang de la ZIP, la plupart de ces points d'eau sont d'anciennes carrières d'extraction bordées de boisements. **Contrairement aux ripisylves de l'aire d'étude, constituées d'arbres relativement jeunes présentant très peu de potentialités de gîtes pour les chauves-souris**, certains boisements aux abords sont constitués d'arbres âgés, les potentialités de gîtes arborés sont donc bien plus importantes à proximité de l'aire d'étude (ripisylve du Loing par exemple).



Etang et ripisylves de l'aire d'étude, favorables au transit et à la chasse des chauves-souris (B. Corniaux, Ecosphère)

Répartition des contacts de chauves-souris enregistrés sur la nuit complète du 27 avril 2022 au moyen de SMMiniBat installés en des endroits fixes

Technique d'inventaire	27/04/2022				Nombre de contacts total par espèce
	SMMiniBat (toute la nuit)				
Localisation	P1 : Berge sud	P2 : Berge nord	P3 : Berge est	P4 : Berge ouest	
Barbastelle		5	3	2	10
Grand Murin	4	1	8	2	15
Grand Rhinolophe			1		1
Murin de Daubenton	122	179	4040	72	4413
Noctule commune	151	65	61	39	316
Noctule de Leisler	8	5	7	10	30
Oreillard gris		1		3	4
Pipistrelle commune	4391	3496	2464	1218	11569
Pipistrelle de Kuhl	269	116	212	61	658
Pipistrelle de Nathusius	22	33	46	94	195

Technique d'inventaire	27/04/2022				Nombre de contacts total par espèce
	SMMiniBat (toute la nuit)				
Localisation	P1 : Berge sud	P2 : Berge nord	P3 : Berge est	P4 : Berge ouest	
Sérotine commune	6	5	29	7	47
Sérotules	25	9	9	11	54
Nombre de contacts total par point d'écoute	4998	3915	6880	1519	17312
Niveau d'activité du point d'écoute (à partir de la meilleure heure de la nuit)	Quasi permanente (871 contacts sur la meilleure heure)	Quasi permanente (801 contacts sur la meilleure heure)	Quasi permanente (1287 contacts sur la meilleure heure)	Quasi permanente (733 contacts sur la meilleure heure)	

Répartition des contacts de chauves-souris enregistrés sur la nuit complète du 7 juin 2022 au moyen de SMMiniBat installés en des endroits fixes

Technique d'inventaire	07/06/2022				Nombre de contacts total par espèce
	SMMiniBat (toute la nuit)				
Localisation	E1 : Berge ouest	E2 : Berge sud	E3 : Berge nord	E4 : Berge est	
Barbastelle	3				3
Grand Murin	1		2	4	7
Murin de Bechstein		4			4
Murin de Daubenton	133	184	1069	901	2287
Noctule commune	36	223	63	142	464
Noctule de Leisler	2		7		9
Oreillard gris	7	2	2	1	12
Oreillard roux	1		2	4	7
Pipistrelle commune	301	205	1578	826	2910
Pipistrelle de Kuhl	5	3	3	12	23
Pipistrelle de Nathusius	6		3	2	11
Sérotine commune	9	4		132	145
Sérotules	7	6	3	15	31
Nombre de contacts total par point d'écoute	511	631	2732	2039	5913
Niveau d'activité du point d'écoute (à partir de la meilleure heure de la nuit)	Moyenne (113 contacts sur la meilleure heure)	Très forte (335 contacts sur la meilleure heure)	Quasi permanente (1092 contacts sur la meilleure heure)	Quasi permanente (581 contacts sur la meilleure heure)	

Répartition des contacts de chauves-souris enregistrés sur la nuit complète du 11 août 2022 au moyen de SMMiniBat installés en des endroits fixes

Technique d'inventaire	11/08/2022				Nombre de contacts total par espèce
	SMMiniBat (toute la nuit)				
Localisation	A1 : Berge ouest	A2 : Berge est	A3 : Berge sud	A4 : Berge nord	
Barbastelle	3	1	3	1	8
Grand Murin	3	3			6
Murin de Daubenton	87	233	918	67	1305
Noctule commune	15	22	82	4	123
Noctule de Leisler	6	24	27	1	58
Oreillard gris			1		1
Oreillard roux	3		3	1	7
Pipistrelle commune	474	4042	2548	607	7671
Pipistrelle de Kuhl	98	212	148	29	487
Pipistrelle de Nathusius	9		1	3	13
Pipistrelle pygmée	1				1
Sérotine commune	3	8	8	2	21
Sérotules	39	59	42	5	145
Nombre de contacts total par point d'écoute	741	4604	3781	720	9846
Niveau d'activité du point d'écoute (à partir de la meilleure heure de la nuit)	Forte (189 contacts sur la meilleure heure)	Quasi permanente (647 contacts sur la meilleure heure)	Quasi permanente (906 contacts sur la meilleure heure)	Très forte (342 contacts sur la meilleure heure)	

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

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

Hormis le Grand Rhinolophe, le Murin de Bechstein et la Pipistrelle pygmée, toutes ces espèces sont régulières en chasse et/ou en transit sur les berges de l'étang. Les autres espèces contactées sont non menacées et assez communes à très communes dans la région.

L'enjeu de l'aire d'étude pour les chiroptères est principalement fonctionnel. De ce fait, **un niveau d'enjeu assez fort est attribué à l'ensemble des berges de l'étang.** Cet enjeu concerne une bande tampon de 30 mètres définie de part et d'autre des berges. En effet, c'est au sein de cette bande que les chiroptères recensés sont le plus susceptibles de chasser, sur l'étang en lui-même (forte activité du Murin de Daubenton, par exemple), ou sur les lisières (autres murins, oreillards, Barbastelle d'Europe, etc.).

Au vu des très faibles potentialités de gîtes sur l'aire d'étude, un niveau d'enjeu faible est attribué aux habitats terrestres présents en dehors de la bande tampon définie. Il est peu probable que les espèces identifiées aient une activité de chasse ou de transit significative au centre de l'étang, le niveau d'enjeu associé est donc également faible.

2.7.3.4 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux chiroptérologiques

Chiroptères à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

9 espèces de chauve-souris constituant un enjeu de conservation régional ont été identifiées dans l'aire d'étude : le **Murin de Bechstein**, les **Pipistrelles pygmée** et de **Nathusius** (enjeu assez fort), la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Rhinolophe**, le **Murin de Daubenton**, les **Noctules de Leisler** et **commune**, ainsi que l'**Oreillard roux** (enjeu moyen).

Un enjeu de conservation assez fort est attribué à l'ensemble des berges de l'étang. Le centre de l'étang et les autres habitats terrestres identifiés présentent un faible intérêt pour les chiroptères.

Enjeux réglementaires liés aux chiroptères protégés

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. L'aire d'étude n'est pas susceptible d'accueillir des gîtes au vu du jeune âge des arbres.

2.7.4 AMPHIBIENS (CRAPAUDS, GRENOUILLES, TRITONS)

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

Voir l'annexe 9.

3 espèces d'amphibiens ont été recensées dans l'aire d'étude : le **Crapaud commun**, la **Grenouille agile** et la **Grenouille verte**.

Ces espèces se reproduisent dans l'étang de la ZIP, notamment au nord-ouest, ainsi qu'au sein de la saulaie inondée au sud-ouest de l'aire d'étude (une soixantaine de pontes de Grenouille agile ont été observées à ce niveau).

Les habitats terrestres favorables aux amphibiens entourent les habitats aquatiques utilisés et sont constitués par les nombreux boisements de l'aire d'étude et des abords.

L'intérêt fonctionnel des habitats de l'aire d'étude pour les amphibiens est faible. En effet, bien que l'étang permette la ponte de plusieurs espèces communes, la présence de nombreux poissons et écrevisses induit une forte prédation des œufs et des têtards, défavorable à la présence d'un cortège diversifié d'amphibiens. En outre, cet élément limite la taille des populations sur le site. Sur l'aire

d'étude, seule la saulaie inondée au sud-ouest permet véritablement aux amphibiens de réaliser leur cycle de vie, du fait d'une prédation moins importante.



Saulaie inondée permettant la ponte de la Grenouille agile (B. Corniaux, Ecosphère)

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

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

2.7.4.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux batrachologiques

Amphibiens à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

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

Enjeux réglementaires liés aux amphibiens protégés

2 espèces d'amphibiens protégés ont été observées dans l'aire d'étude : la Grenouille agile (protection des individus et de leurs habitats) et le Crapaud commun (protection des individus). Pour la Grenouille verte, seul le prélèvement est réglementé.

2.7.5 REPTILES (SERPENTS, LEZARDS, TORTUES)

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

Voir l'annexe 9.

3 espèces de reptiles ont été observées au sein de l'aire d'étude : le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental et la Couleuvre helvétique.

L'aire d'étude, au sein de laquelle de nombreuses lisières sont recensées, est favorable aux reptiles et constitue à la fois un habitat et une continuité écologique pour ce groupe. Cependant, en dehors de la continuité constituée par le Loing, les habitats connexes sont de faibles intérêts (milieu urbain, cultures intensives). Ceci limite la présence d'un nombre d'espèces plus important.



Lisières favorables aux reptiles (B. Corniaux, Ecosphère)

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

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

2.7.5.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux herpétologiques

Reptiles à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

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

Enjeux réglementaires liés aux reptiles protégés

Les 3 espèces de reptiles observées sont protégées au titre des individus et des habitats. Toutes ces espèces sont communes à très communes et non menacées au niveau régional.

2.7.6 INSECTES

2.7.6.1 Description des peuplements d'insectes

❖ Odonates (libellules et demoiselles)

Voir l'annexe 10.

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

- **2 espèces ubiquistes** : les Agrions à larges pattes et élégant ;
- **5 espèces des eaux stagnantes** : l'Anax napolitain, les Libellules déprimée et écarlate, la Naïade au corps vert et le Sympétrum strié ;
- **4 espèces des eaux stagnantes à faiblement courantes** : l'Agrion porte-coupe, l'Anax empereur, l'Orthétrum réticulé et le Sympétrum sanguin ;
- 1 espèce des eaux courantes : le Caloptéryx éclatant.

Une espèce supplémentaire a été contactée aux abords : le Gomphe à pinces, qui se reproduit dans des eaux courantes.

Les espèces recensées se reproduisent sur l'étang de l'aire d'étude et sur les points d'eau aux abords. Les odonates affectionnant les eaux courantes réalisent leur phase larvaire dans le Loing. Les habitats de l'aire d'étude constituent également des habitats de chasse et de maturation pour les libellules et les demoiselles observées.

❖ Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

Voir l'annexe 11.

22 espèces de papillons de jour ont été observées dans l'aire d'étude. Ces espèces sont réparties au sein de 5 familles :

- **Hespéridés (1 espèce)** : le Point de Hongrie ;
- **Lycénidés (4 espèces)** : les Azurés commun et des Nerpruns, le Collier-de-corail et le Cuivré commun ;
- **Nymphalidés (9 espèces)** : la Carte géographique, le Demi-deuil, le Robert-le-Diable... ;
- **Papilionidés (1 espèce)** : le Flambé ;
- **Piéridés (7 espèces)** : l'Aurore, le Citron, le Souci ainsi que les Piérides du Chou, de la Moutarde, de la Rave et du Navet.

Les habitats de l'aire d'étude sont favorables au développement d'un cortège commun de papillons de jour. La majorité des espèces contactées sont communes à très communes.



Carte géographique (B. Corniaux, Ecosphère)

❖ Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons) et Mantres

Voir l'annexe 12.




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



- **6 espèces des formations herbacées élevées** : les Conocéphales bigarré et gracieux, les Criquets des pâtures, mélodieux et verte-échine, ainsi que la Grande Sauterelle verte ;
- 1 espèce des friches à végétation lacunaire : l'Ædipode turquoise ;
- **2 espèces des friches et prairies sèches** : le Criquet des mouillères et la Decticelle chagrinée ;
- 1 espèce des lisières arbustives et des pelouses piquetées : le Phanéroptère méridional ;
- **2 espèces des lisières forestières ou arbustives** : la Decticelle cendrée et la Sauterelle ponctuée ;
- **4 espèces des zones humides** : la Courtilière commune, le Criquet ensanglanté, le Grillon des marais et l'Ædipode émeraude.

Les habitats de l'aire d'étude sont favorables au développement d'un cortège commun d'orthoptères. Deux espèces assez rares au niveau régional ont été contactées (Courtilière commune et Grillon des marais).

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

5 insectes à enjeu ont été recensés dans l'aire d'étude : 1 odonate (**Anax napolitain**), 1 rhopalocère (**Petit Mars changeant**) et 3 orthoptères (**Courtilière commune**, **Criquet ensanglanté** et **Grillon des marais**). Ces espèces sont présentées 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
Odonates (libellules et demoiselles)					
<p>Anax napolitain <i>Anax parthenope</i></p> <p>Protection : non Intérêt européen : non</p>	<p>Espèce fréquentant les eaux stagnantes ensoleillées, même saumâtres, surtout lorsqu'elles comportent une végétation aquatique immergée importante et une ceinture de roseaux.</p>	<p>Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : assez rare Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Au moins 5 imagos ont été observés sur l'étang en juin 2022. L'espèce se reproduit dans la ZIP.</p>	Moyen	 <p>© M. Collet</p>
Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)					
<p>Petit Mars changeant <i>Apatura ilia</i></p> <p>Protection : non Intérêt européen : non</p>	<p>Espèce typique des boisements de bord de rivière et plan d'eau. Pond sur les saules et les peupliers.</p>	<p>Liste rouge régionale : - Rareté régionale : assez commun Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>Un individu a été observé en vol sur le chemin au sud-ouest de l'aire d'étude, en juin 2022.</p>	Moyen	 <p>© S. Siblet</p>
Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons)					
<p>Courtilière commune <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i></p> <p>Protection : non Intérêt européen : non</p>	<p>Espèce des milieux ouverts humides : bord d'étangs, fossés, cours d'eau, vasières, prairies humides peu végétalisées.</p>	<p>Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : assez rare Niveau d'enjeu régional : Assez fort</p>	<p>4 individus chanteurs ont été recensés sur la berge ouest en juin 2022.</p>	Assez fort	 <p>© N. Flament</p>

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local	Photographie de l'espèce
<p>Criquet ensanglanté <i>Stethophyma grossum</i></p> <p>Protection : non Intérêt européen : non</p>	<p>Espèce des prairies humides, marais, tourbières et fossés.</p>	<p>Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC) Rareté régionale : assez commun Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>2 individus ont été observés sur la berge nord-ouest en septembre 2022.</p>	<p>Moyen</p>	 <p>© B. Corniaux</p>
<p>Grillon des marais <i>Pteronemobius heydenii</i></p> <p>Protection : non Intérêt européen : non</p>	<p>Espèce des habitats humides : marais, rives d'étangs ou de cours d'eau, fossés, suintements, etc.</p>	<p>Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : assez rare Niveau d'enjeu régional : Moyen</p>	<p>5 individus chanteurs ont été détectés sur la berge nord-ouest en juin 2022.</p>	<p>Moyen</p>	 <p>© S. Siblet</p>



Habitat favorable au Criquet ensanglanté, au nord-ouest de l'aire d'étude (B. Corniaux, Ecosphère)

2.7.7 POISSONS

2.7.7.1 Préambule

En raison des usages et gestions halieutiques qui s'exercent fréquemment sur les plans d'eau peu profonds d'origine anthropique, il n'existe pas d'indice ou de document permettant de définir les cortèges piscicoles de référence pour ces milieux.

En revanche, dans leur ouvrage « Poissons des lacs naturels français - Écologie des espèces et évolution des peuplements », Olivier Schlumberger et Pierre Élie décrivent la succession des assemblages d'espèces piscicoles types en fonction de la typologie lacustre et de l'eutrophisation du milieu.

Dans les lacs naturels peu profonds, 3 assemblages succèdent à la composition pionnière typique des plans d'eau oligotrophes à transparence élevée [**Assemblage 1 = Perche, Goujon, Ablette**] :

Assemblage 2	Assemblage 3	Assemblage 4
Brochet Perche commune Rotengle / (Gardon) Tanche Brème bordelière	Sandre Grémille Carpe commune Brème commune	Carpe commune Brème commune Gardon
Diminution de la transparence		État dégradé (ichtyoeutrophisation)
Eutrophisation et productivité croissantes		

Succession des assemblages d'espèces types des lacs naturels peu profonds en fonction de leur niveau d'eutrophisation (O. Schlumberger et P. Élie)

Bien que le plan d'eau concerné par le projet soit d'origine anthropique, il est intéressant de comparer la composition de son peuplement piscicole aux assemblages présentés ci-dessus.

Les résultats piscicoles sont présentés dans les tableaux suivants. Les résultats bruts sont présentés en annexe 13.

2.7.7.2 Échantillonnage par pêche aux filets maillants

La pêche aux filets a permis la capture de 255 individus répartis en 7 espèces de poissons et 1 espèce d'écrevisse pour une biomasse totale d'environ 10 kg (voir tableau ci-dessous).

Avec respectivement 145, 65 et 22 individus capturés, le Poisson chat, la Perche commune et dans une moindre mesure la Perche soleil, dominent le peuplement échantillonné. Ces trois espèces représentent 91 % des effectifs totaux de capture aux filets.

Le peuplement secondaire est composé par le Rotengle (8 ind.), la Tanche (6 ind.), l'Ecrevisse de Louisiane et le Gardon (4 ind.). Enfin, avec un seul individu capturé, le Brochet est une espèce marginale du peuplement.

Les effectifs de captures aux filets sont relativement faibles. La structure du peuplement marque une typologie de plans d'eau peu profonds, dominée par des espèces de « l'Assemblage 2 » (cf. préambule) ainsi que par de nombreuses espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres écologiques (Poisson-Chat, Perche Soleil, Ecrevisse de Louisiane).

2.7.6.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux entomologiques

Insectes à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

5 espèces d'insectes constituent un enjeu de conservation dans l'aire d'étude : 1 odonate (**Anax napolitain** – enjeu moyen), 1 rhopalocère (**Petit Mars changeant** – enjeu moyen) et 3 orthoptères (**Courtillière commune** – enjeu assez fort, **Criquet ensanglanté** et **Grillon des marais** – enjeu moyen).

Enjeux réglementaires liés aux insectes protégés

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

Espèces			Données brutes		Abondances relatives (%)		Rendements	
Nom commun	Nom Scientifique	Code	Effectif (Nb)	Masse (g)	Effectif (%)	Masse (%)	Effectif (Nb/100 m ² filet)	Masse (g/100 m ² filet)
Brochet	<i>Esox lucius</i>	BRO	1	920	0,4	8,9	0	409
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR	4	1317	1,6	12,8	2	585
Poisson chat	<i>Améiurus melas</i>	PCH	145	2758	56,9	26,7	64	1226
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	PER	65	4555	25,5	44,2	29	2024
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	PES	22	240	8,6	2,3	10	107
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ROT	8	260	3,1	2,5	4	116
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	TAN	6	173	2,3	1,7	3	77
Ecrevisse de Louisiane	<i>Procambarus clarkii</i>	PCC	4	97	1,6	0,9	2	43
TOTAL			255 ind.	10 320 g	100%	100%	585	4587
Diversité			7 poissons + 1 écrevisse					
<i>Surface de filets posée: 225 m² (5 filets de 1,5m)</i>								

Espèce considérée patrimoniale / Espèce susceptible de provoquer des déséquilibres écologiques

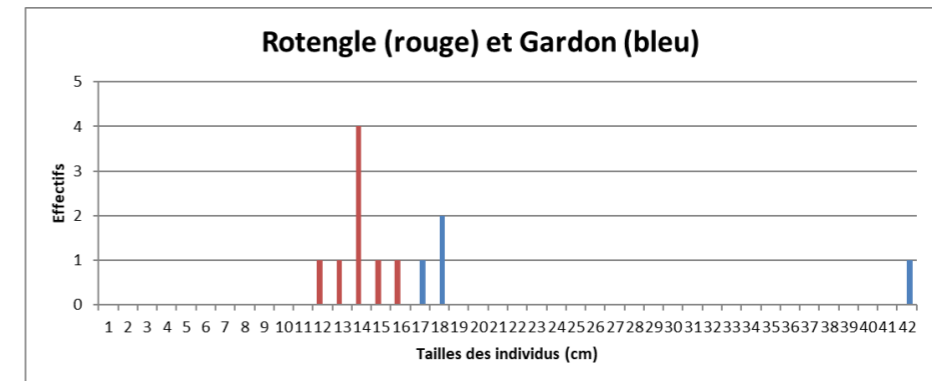
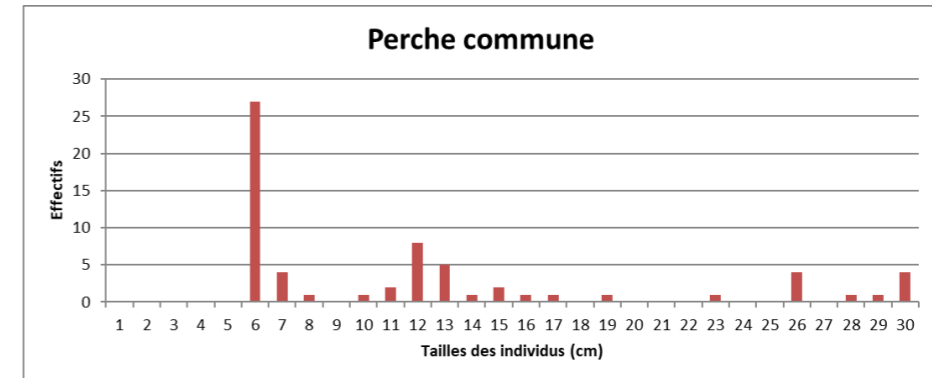
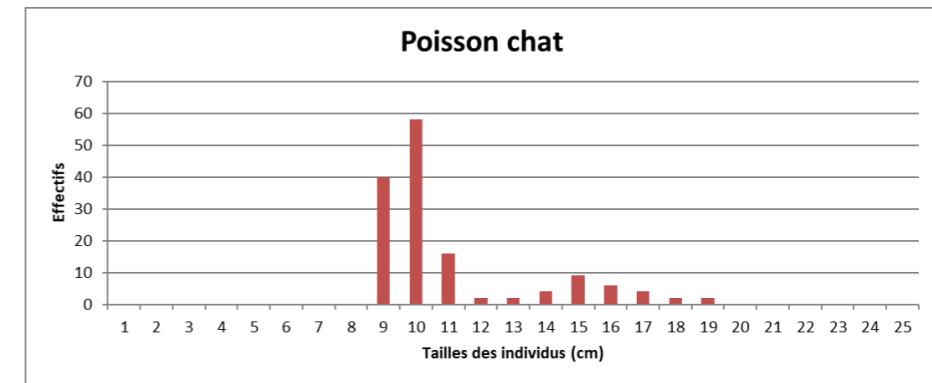
En termes de biomasse relative, le peuplement est dominé par la Perche commune (44,2 %) et le Poisson Chat (26,7 %). Ces résultats marquent un fort déséquilibre biologique en faveur des espèces prédatrices et « invasives ».

Les 4 individus de Gardon échantillonnés représentent 12,8 % de la biomasse totale. Seuls de gros individus ont été capturés. Ce résultat marque un déséquilibre de structure de cette espèce (absence des classes d'âge moyennes et juvéniles).



Gardon (photo in situ)

L'analyse des classes de tailles (cf. figures ci-après) témoigne d'une reproduction dans des effectifs importants de Poisson chat et de Perche commune. A l'inverse, la reproduction du « poisson blanc » (aussi appelé « poisson fourrage ») est très limitée sur ce bassin et indique un gros déséquilibre trophique du peuplement piscicole. Le peuplement apparait ainsi relativement fragile et de pauvre qualité.



Classe de Taille des deux espèces piscicoles le plus abondantes du plan d'eau et du poisson « fourrage »



Poisson chat (photo in situ)



Perche commune (photo in situ)



Rotengle (photo in situ)

2.7.7.3 Échantillonnage par pêche électrique rivulaire

Les résultats issus de la pêche électrique rivulaire permettent d'étudier la répartition des densités piscicoles en berge en fonction des grands types d'habitats ou des ambiances géographiques prospectées. Cette pêche permet également d'apprécier la fonctionnalité des habitats rivulaires vis à vis de la croissance et de la reproduction du peuplement piscicole (capacité de recrutement).

❖ Localisation et description des habitats aquatiques

Les habitats rivulaires du plan d'eau sont très homogènes et peu diversifiés (voir carte habitat aquatique en 2.5 - la carte ne prend pas en compte les herbiers aquatiques => se référer au relevé flore en 2.6.2). Quatre secteurs (ambiances ou habitats aquatiques) ont été inventoriés :



Secteur « Hélophytes »

Cet habitat ensoleillé se caractérise par une berge à pente douce. La ripisylve reculée laisse place à un développement de végétation hélophytique principalement constituée par des cordons de Phalaris plus ou moins denses et continus. Certains linéaires ne sont que faiblement immergés.



Secteur « Boisé »

Sur ce secteur boisé et ombragé, le talus sous fluvial est légèrement plus incliné. Les hauteurs d'eau en pied de berge restent relativement faibles (10 à 50 cm). La ripisylve, qui n'est pas l'habitat majoritaire bordant le bassin, favorise le dépôt de Débris Ligneux Grossier (DLG) ainsi que le développement de racines et franges racinaires en eau.



Secteur 3 « Herbiers aquatiques »

Il s'agit de l'habitat majoritaire du plan d'eau. L'Elodée recouvre la quasi-totalité du bassin et forme des massifs d'herbiers tellement denses qu'ils apparaissent parfois comme impénétrables. Ces herbiers recouvrent souvent toute la colonne d'eau (cf. photo ci-contre).



Secteur 4 « Fonds Nus »

Ces fonds nus en pente douce témoignent d'un marnage du plan d'eau d'autant plus marqué que l'été a été chaud et sec.

Ces fonds nus se composent essentiellement de linéaires de cailloux et pierres situés à l'ouest du bassin (ancien remblai ?) ainsi que de banquettes de sables limons sur le reste du plan d'eau. Ce substrat meuble est souvent vaseux et peu portant.

❖ Structure du peuplement piscicole rivulaire

Espèces			Hélophytes en eau (Phalaris)	Secteur Boisé (DLG, Racines)	Herbiers aquatiques (Élodée)	Fonds nus (Limon, Cailloux)	
Nom commun	Nom Scientifique	Code	20 EPA	10 EPA	20 EPA	20 EPA	TOTAL
Brochet	<i>Esox Lucius</i>	BRO			2		2
Poisson chat	<i>Améiurus melas</i>	PCH	15	3	3	1	22
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	PER	1		1		2
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	PES	12	10	10	8	40
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ROT	2		6		8
Ecrevisse de Louisiane	<i>Procambarus clarkii</i>	PCC	22	18	3	4	47
Ecrevisse américaine	<i>Orconectes limosus</i>	OCL			2		2
TOTAL			52	31	27	13	123
Diversité			4 + 1	2 + 1	5 + 2	2 + 1	5 + 2

Résultats des captures par pêche électrique rivulaire

La pêche électrique a permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces piscicoles et 2 espèces d'écrevisses au niveau rivulaire : le Brochet, le Poisson-Chat, la Perche commune, la Perche Soleil, le Rotengle, l'Écrevisse de Louisiane et l'Écrevisse Américaine. Cette diversité reste assez faible.

De manière générale, les captures sont peu abondantes et largement dominées par trois espèces « susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques » (Art. R434-5 du Code l'Environnement) : le Poisson-Chat, la Perche soleil et l'Écrevisse de Louisiane.

Bien que les secteurs « héliophytes » et « herbiers » soient quelque peu plus productifs, les abondances de captures restent globalement très faibles. Les densités de poissons blancs (aussi appelés « poissons fourrages »), qui apparaissaient déjà très faibles dans les filets, ne sont pas meilleures en rive (seuls 8 rotengles alevins ont été échantillonnés sur 70 points de pêches effectués). Ces résultats confirment les difficultés de reproduction et de croissance du poisson blanc sur ce bassin et marquent un peu plus le déséquilibre trophique du peuplement piscicole sur site.

Le Gardon et la Tanche, qui avaient été capturés en très faible abondance dans les filets, sont absents des captures par pêche électrique. A l'inverse, seule une nouvelle espèce a été mise en évidence par ce protocole rivulaire : il s'agit de l'Écrevisse américaine qui appartient également aux espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques » (Art. R434-5 du Code l'Environnement).

Enfin, la capture d'un brocheton de 9 cm (individu de l'année) témoigne de la reproduction de cette espèce patrimoniale sur site. Ce résultat est à nuancer au regard des éléments suivants :

- Seul 1 individu juvénile a été capturé, traduisant des conditions de croissance et de reproduction sur site limitées pour cette espèce ;
- La patrimonialité du Brochet est en lien avec ses capacités de diffusion dans le milieu hydrographique environnant. Ici il semblerait qu'il soit contraint dans ce bassin (pas de connexion directe ou fréquente avec le Loing). En milieu clos, le caractère « patrimonial » de cette espèce est donc à considérer avec précaution.



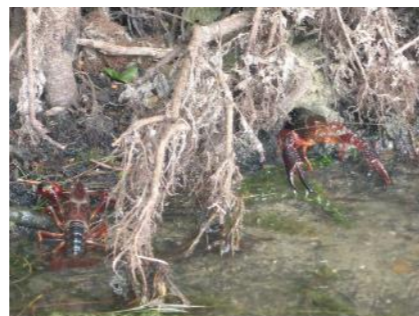
Jeune Brochet (photo in situ)



Jeunes rotengles (photo in situ)



Perche soleil (photo in situ)



Écrevisse de Louisiane (photo in situ)

2.7.7.4 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux piscicoles

Au regard de ces résultats, le compartiment piscicole du plan d'eau apparaît peu diversifié, dominé par des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres écologiques. Le peuplement échantillonné témoigne d'un déséquilibre trophique important marqué par les difficultés de renouvellement des espèces fourragères (poissons blancs → Rotengle, Gardon) en lien avec la dominance des espèces prédatrices (Perche, Brochet) ou « invasives » (Poisson-Chat, Perche soleil, Écrevisses de Louisiane et américaine).

Au regard de ces éléments l'enjeu piscicole du site d'étude est jugé faible.

Poissons à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce de poisson ne constitue un enjeu de conservation sur l'aire d'étude. Le caractère patrimonial du Brochet est déclassé au regard de ses faibles abondances sur site et de sa très faible probabilité de diffusion vers les « eaux libres » à proximité du site.

Enjeux réglementaires liés aux poissons protégés

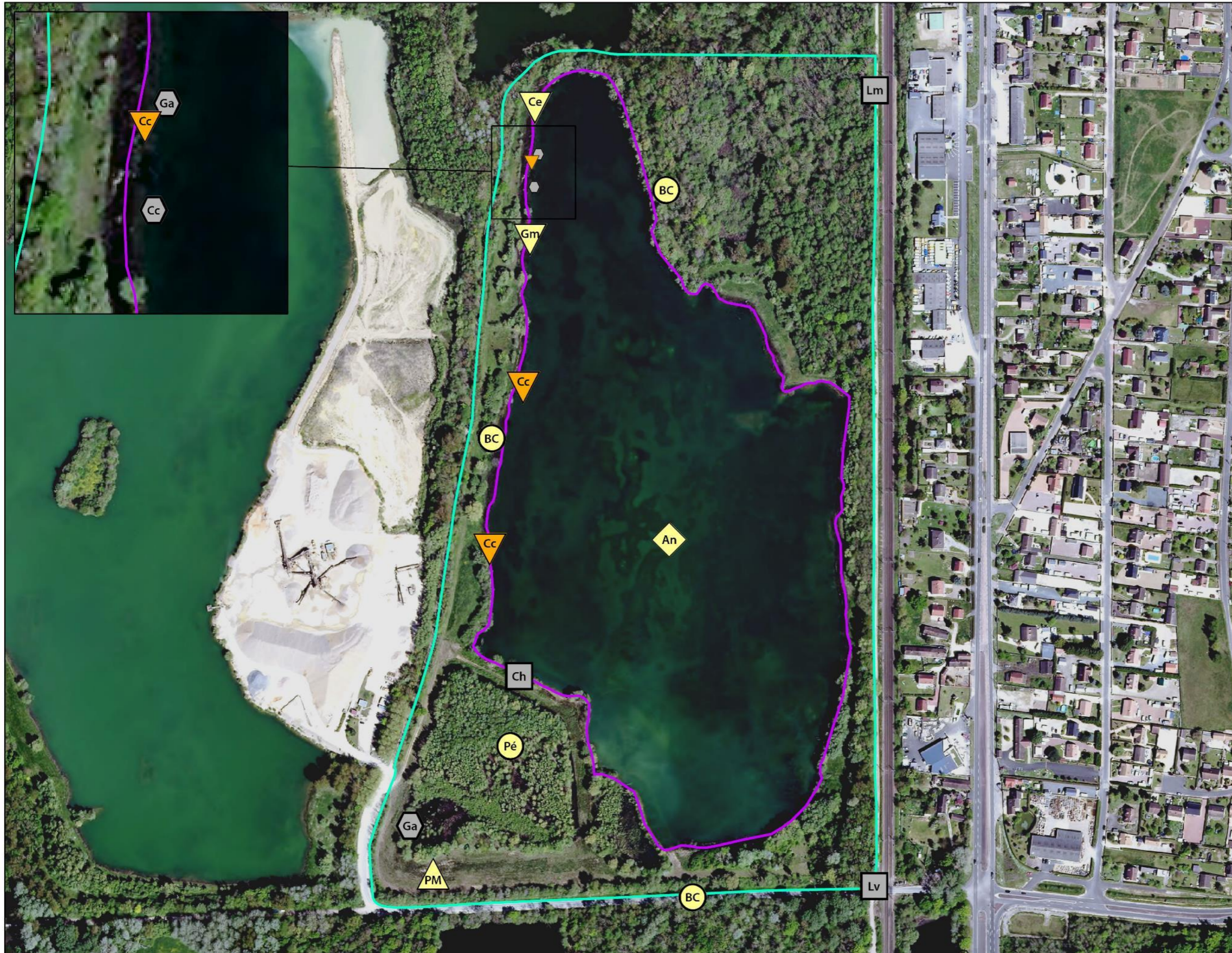
Aucune espèce de poisson protégée n'a été observée dans l'aire d'étude ni sur ses abords proches.

2.7.8 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.

Une espèce de faune terrestre envahissante (d'après HOLLIDAY (coord.), 2017 et TSIAMIS et al. 2017) a été inventoriée dans l'aire d'étude : le Ragondin.

Deux espèces piscicoles et deux espèces d'écrevisses sont inscrites à l'Article R432-5 du Code de l'Environnement (article qui fixe la liste des espèces de poissons, de crustacés et de grenouilles susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques dans les eaux visées au présent titre et dont l'introduction dans ces eaux est, de ce fait, interdite), il s'agit de la Perche soleil (*Lepomis gibbosus*), du Poisson-chat (*Ameiurus melas*), de l'Écrevisse Américaine (*Orconectes limosus*) et de l'Écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*).



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude

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

- Reptiles**
- Crapaud commun
 - Grenouille agile

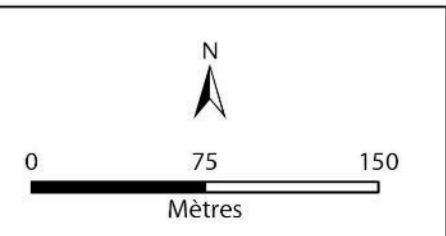
- Lépidoptères**
- Petit Mars changeant

- Odonates**
- Anax napolitain

- Oiseaux**
- Bouscarle de Cetti
 - Pic épeichette

- Orthoptères**
- Courtilière commune
 - Criquet ensanglanté
 - Grillon des marais

- Reptiles**
- Couleuvre helvétique
 - Lézard des murailles
 - Lézard vert occidental





Barbastelle
Grand Murin
Murin de Daubenton
Noctule commune
Noctule de Leisler
Oreillard gris
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune
Sérotine commune / Noctules

Barbastelle
Grand Murin
Murin de Daubenton
Noctule commune
Noctule de Leisler
Oreillard gris
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune
Sérotine commune / Noctules

Barbastelle
Grand Murin
Grand Rhinolophe
Murin de Daubenton
Noctule commune
Noctule de Leisler
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune
Sérotine commune / Noctules

Grand Murin
Murin de Daubenton
Noctule commune
Noctule de Leisler
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune
Sérotine commune / Noctules

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude

Niveau d'activité

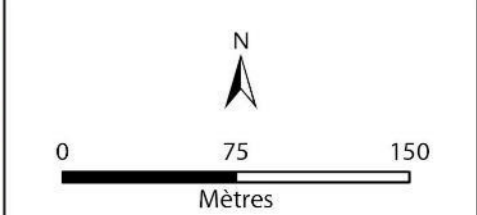
- Quasi permanent
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Très faible
- Nul

Niveau d'enjeu

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

Type d'écoute

- Point d'écoute automatique (nuit entière)
- Printemps : P1 à P4





Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Niveau d'activité

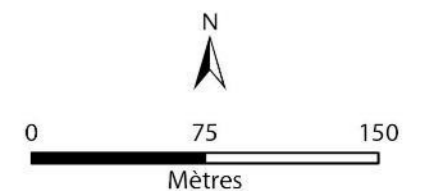


Niveau d'enjeu



Type d'écoute

Point d'écoute automatique (nuit entière)
Été : à





Barbastelle
 Murin de Daubenton
 Noctule commune
 Noctule de Leisler
 Oreillard roux
 Pipistrelle commune
 Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
 Sérotine commune
 Sérotine commune / Noctules

Barbastelle
 Grand Murin
 Murin de Daubenton
 Noctule commune
 Noctule de Leisler
 Oreillard roux
 Pipistrelle commune
 Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Pipistrelle pygmée
 Sérotine commune
 Sérotine commune / Noctules

Barbastelle
 Grand Murin
 Murin de Daubenton
 Noctule commune
 Noctule de Leisler
 Pipistrelle commune
 Pipistrelle de Kuhl
 Sérotine commune
 Sérotine commune / Noctules

Barbastelle
 Murin de Daubenton
 Noctule commune
 Noctule de Leisler
 Oreillard gris
 Oreillard roux
 Pipistrelle commune
 Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
 Sérotine commune
 Sérotine commune / Noctules

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Niveau d'activité

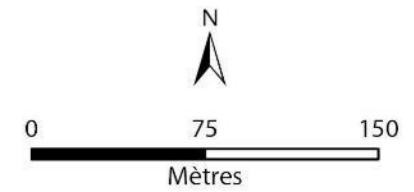
- Quasi permanent
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Très faible
- Nul

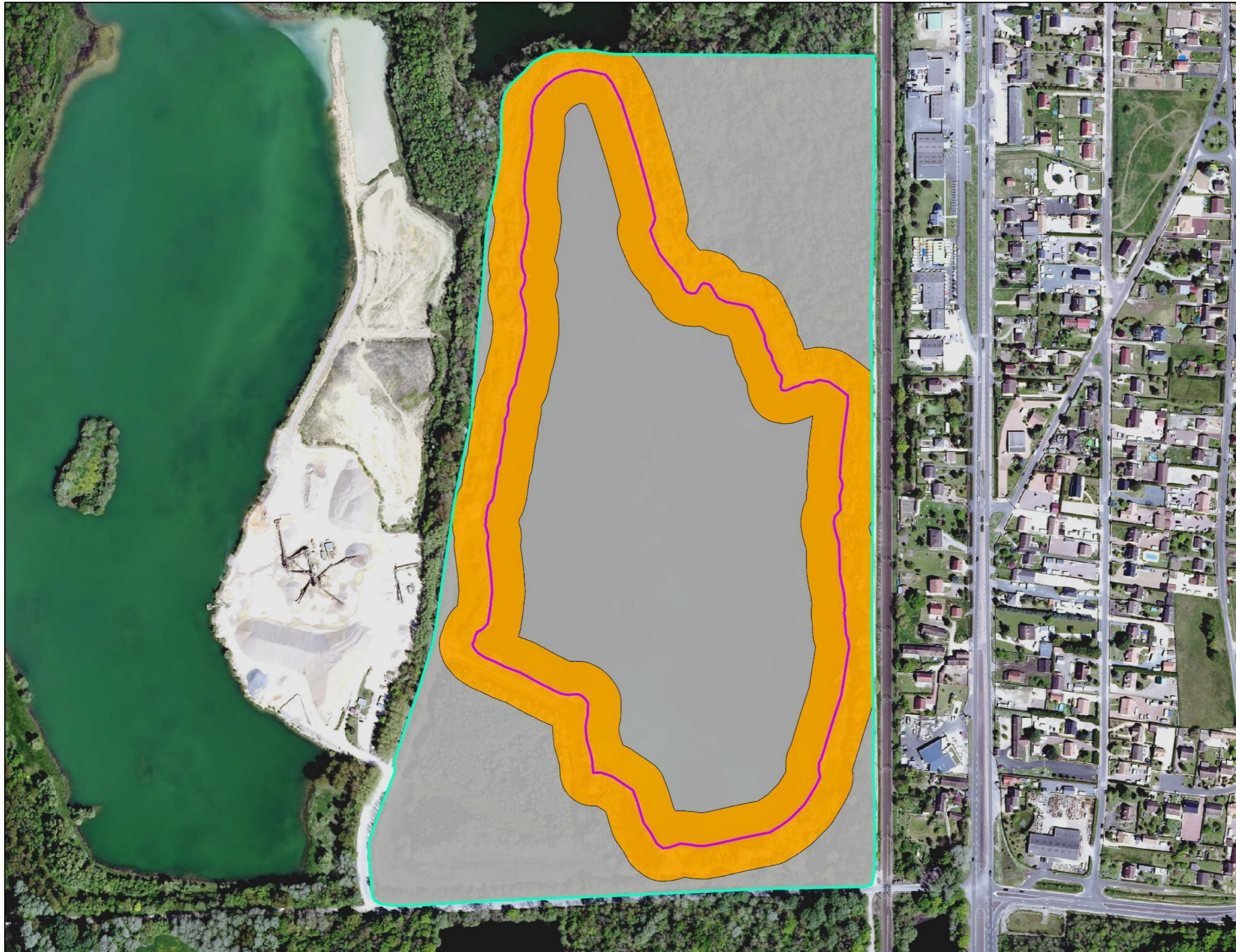
Niveau d'enjeu

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

Type d'écoute

- Point d'écoute automatique (nuit entière)
Automne : A1 à A4





Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Niveau d'enjeu

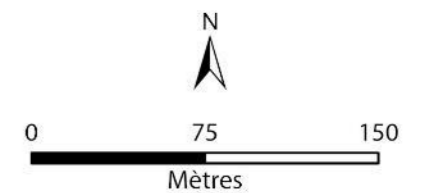
Très fort

Fort

Assez fort

Moyen

Faible



2.8 ENJEUX FONCTIONNELS

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

2.8.1 FONCTIONNALITES REGIONALES

Seules les données du SRCE CVL sont cartographiées sur les cartes suivantes.

A 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 l'aire d'étude et de comprendre les enjeux du projet sur les continuités écologiques. Les sous-trames qui le constituent sont de 3 types :

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

La sous-trame boisée concerne les guildes d'espèces forestières, notamment les chauves-souris et les ongulés. A l'échelle du SRCE, aucun réservoir de biodiversité n'est identifié sur l'aire d'étude. Le réservoir de biodiversité le plus proche est la forêt domaniale de Montargis, située 7,8 km au sud-est. En revanche, **la moitié nord de l'aire d'étude est traversée par un corridor de la sous-trame boisée**, reliant le marais de Mignerette au bois de Verdeau. Il est à noter que l'aire d'étude est située entre deux obstacles difficilement franchissables pour les guildes d'espèces de la sous-trame boisée. Ces obstacles sont des routes (D32 et D2007).

Les milieux de la sous-trame herbacée (prairies, pelouses et landes) concernent principalement les petits mammifères, les papillons de jour et les orthoptères. Un corridor écologique à restaurer est identifié au droit de l'aire d'étude. Ce corridor longe le Loing jusqu'à Montargis et plusieurs obstacles difficilement franchissables sont identifiés au sud pour la faune des milieux ouverts. A environ 2 km au nord-est de l'aire d'étude, un réservoir de biodiversité de la sous-trame herbacée est présent. Ce réservoir est composé d'une mosaïque de prairies et de cultures entrecoupées de boisements et de haies.

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...). **L'aire d'étude fait partie intégrante d'une continuité de milieux humides dans la vallée du Loing.** Ainsi, un réservoir de biodiversité continu est identifié entre le sud de Montargis et Souppes-sur-Loing, bien que seule la partie sud-est de l'étang de la ZIP soit identifiée comme telle dans le SRCE. Le reste de l'aire d'étude est inscrit dans un corridor diffus de la sous-trame aquatique.

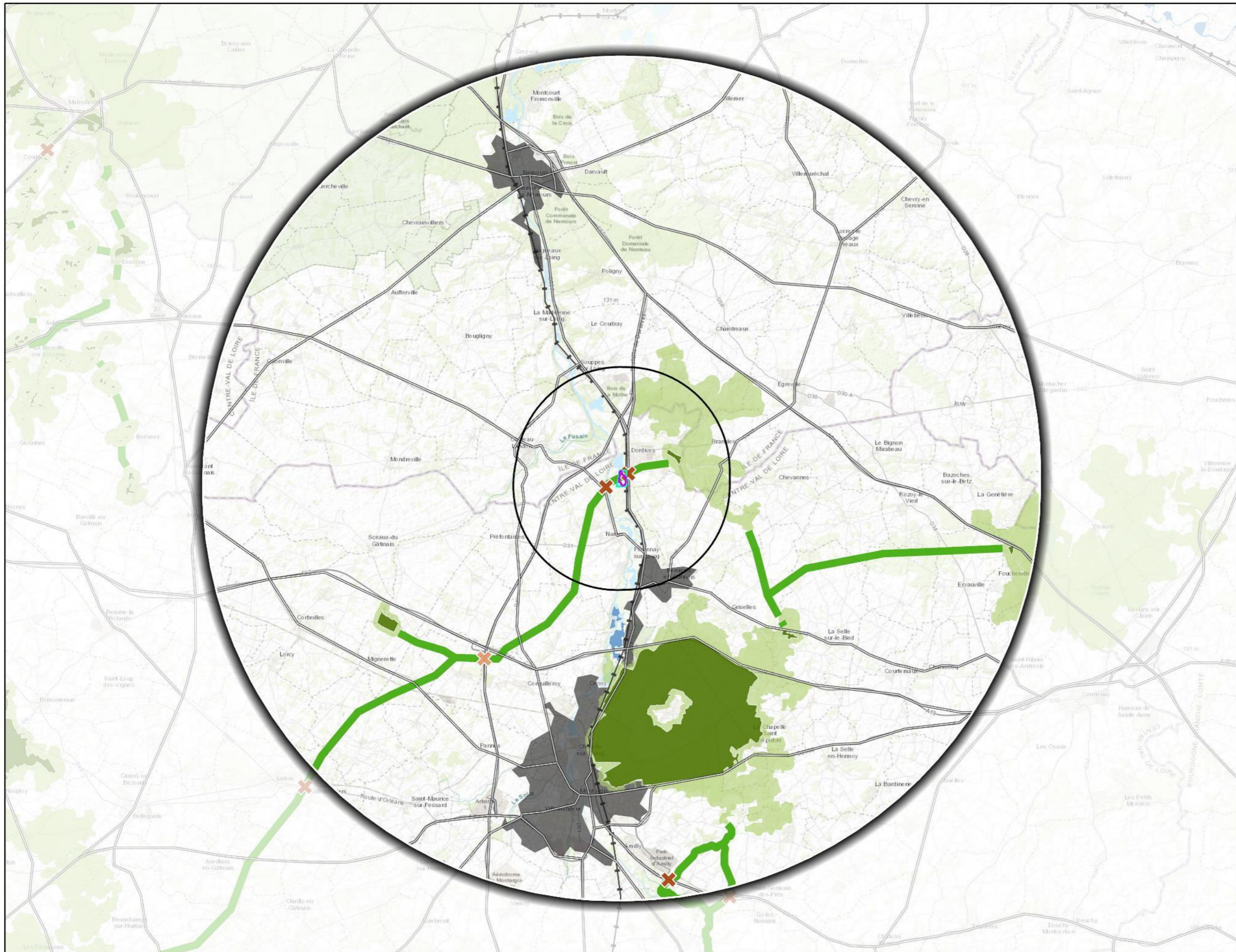
2.8.2 FONCTIONNALITES LOCALES

A l'échelle locale, l'aire d'étude s'inscrit dans la vallée du Loing, au sein d'une continuité boisée et humide. Ce corridor est emprunté par de nombreuses espèces (chauves-souris, odonates...) pour transiter et chasser. Localement, le Loing et les étangs adjacents ont, dans leur globalité, un intérêt majeur pour le déplacement des espèces affectionnant les milieux aquatiques et boisés. Au sein de la vallée, la présence de milieux herbacés est plus anecdotique. Les continuités sont assez dégradées

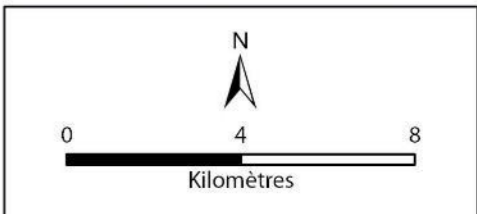
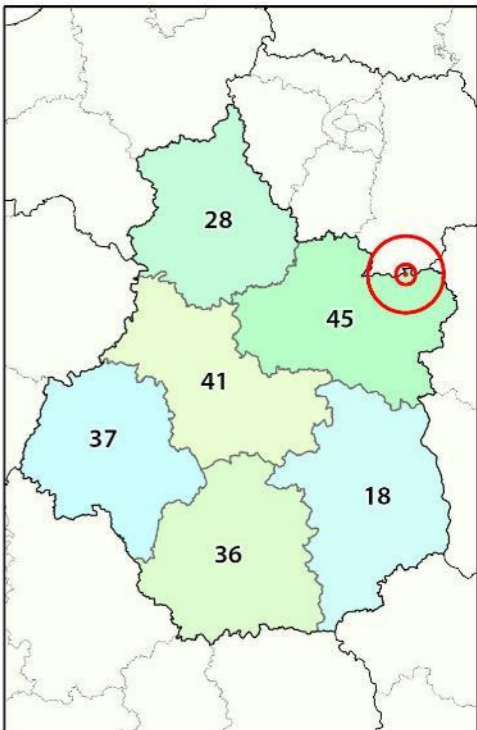
localement pour cette sous-trame, ce qui limite le transit d'espèces affectionnant les milieux ouverts sur la ZIP.

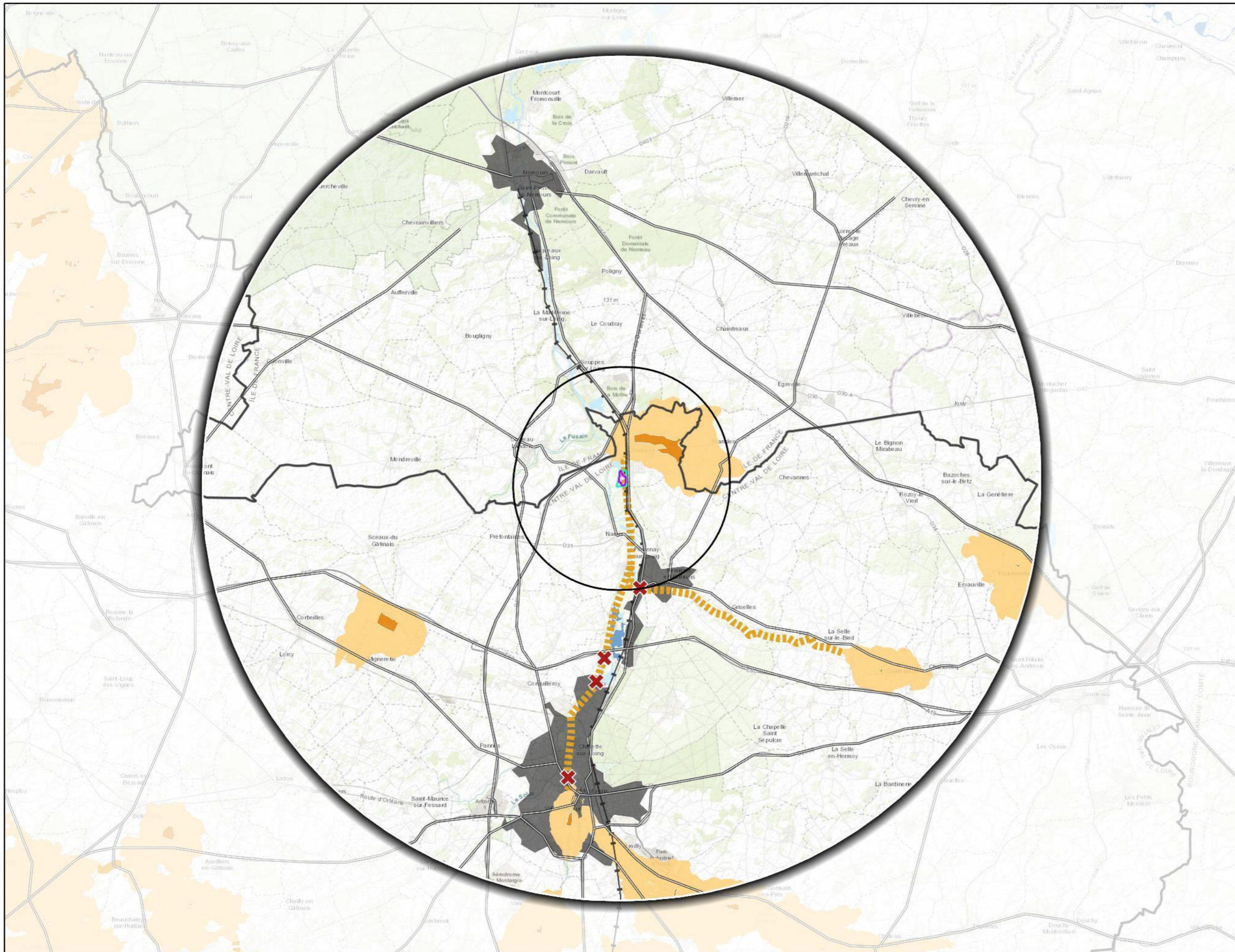
2.8.3 CONCLUSION SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

L'intérêt fonctionnel de l'aire d'étude, tout particulièrement pour les espèces mobiles telles que les oiseaux et les chauves-souris, ne peut être interprété à l'échelle du site seul mais bien comme résultant **d'un contexte local et supra local de bonne connectivité entre plusieurs ensembles d'habitats favorables le long du Loing.** La sous-trame des milieux humides est bien préservée dans le secteur. La sous-trame des milieux boisés est également fonctionnelle à l'échelle de la vallée, bien que son intérêt soit plus local. La sous-trame des milieux herbacés est relativement dégradée au droit de l'aire d'étude.

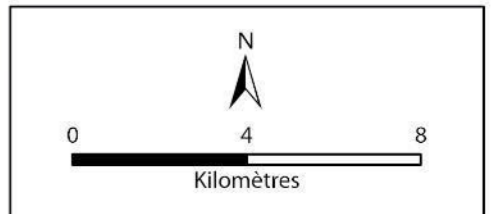
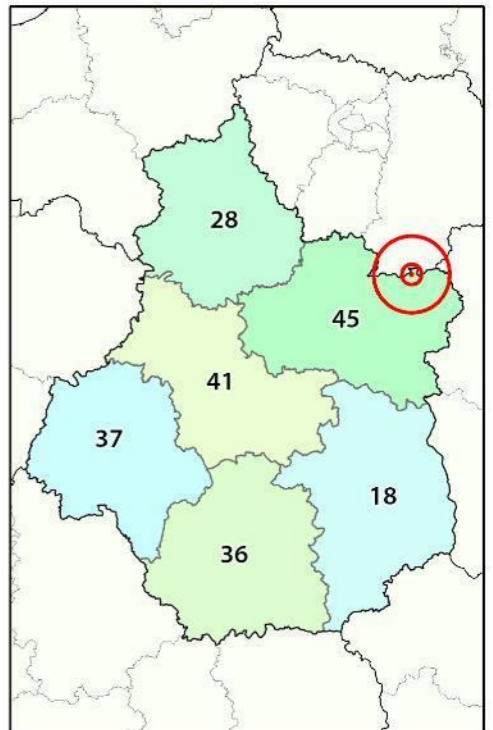


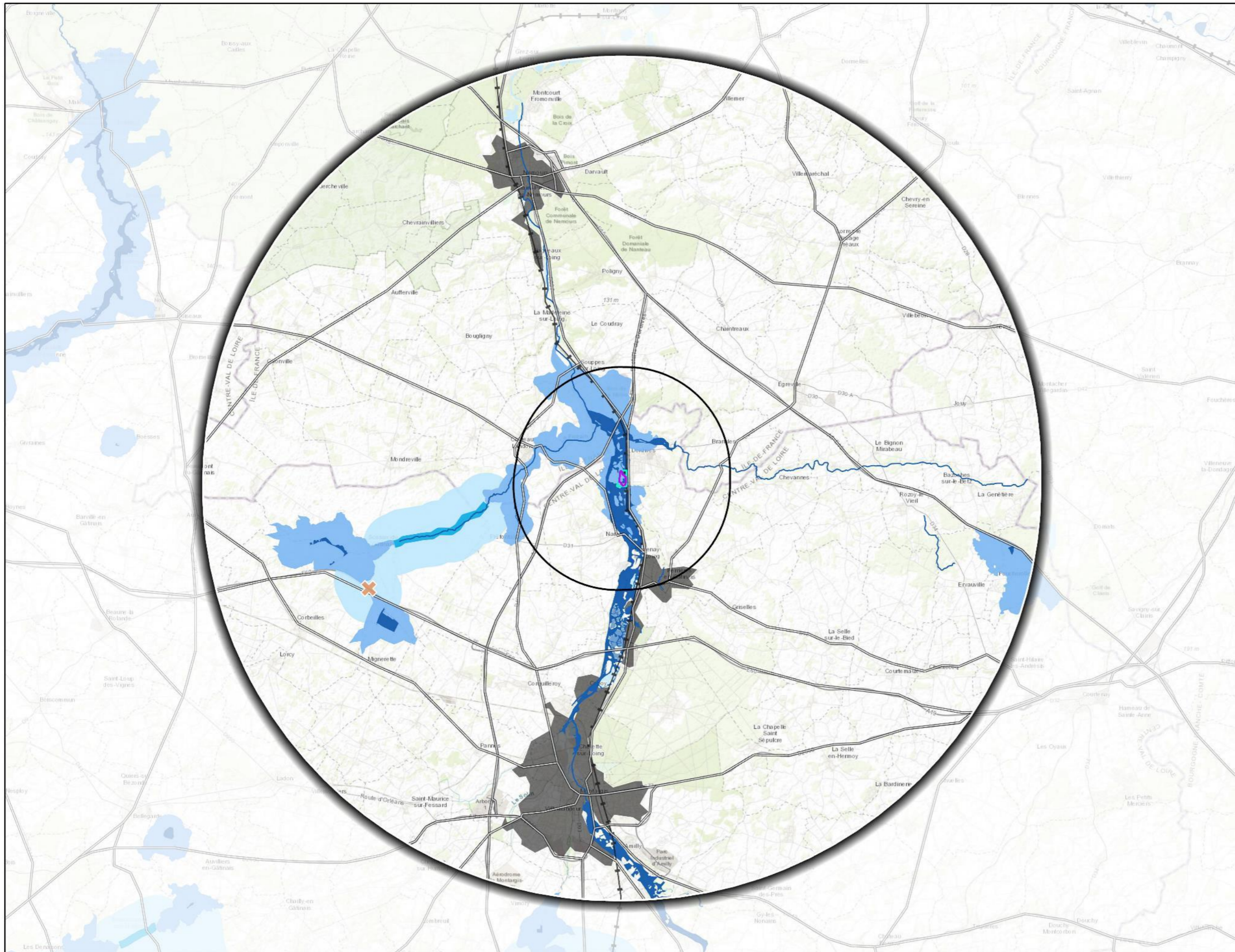
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée (5 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Réservoir de biodiversité
- Corridor écologique**
 - Corridor écologique
 - Corridor diffus
- Obstacle**
 - Difficilement franchissable
 - Moyennement franchissable
- Occupation humaine**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



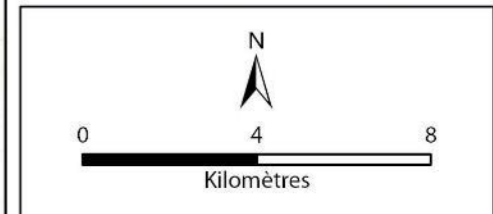
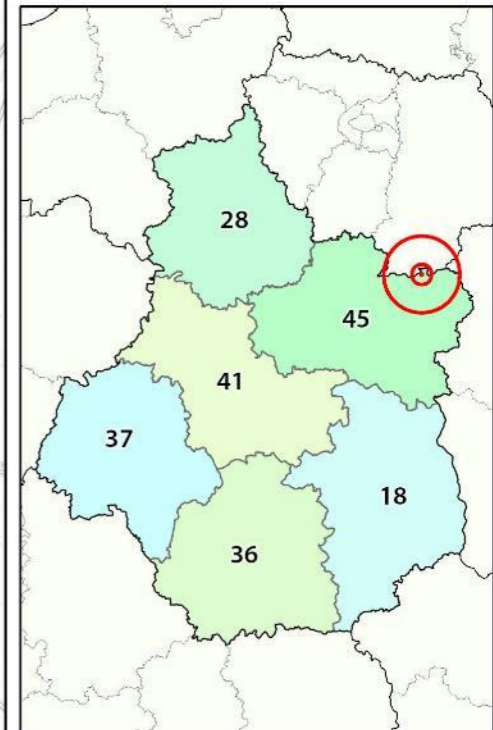


- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée (5 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Réservoir de biodiversité**
- Landes, milieux prairiaux et pelouses
- Corridor écologique**
- Corridor écologique
- Corridor écologique à restaurer
- Corridor diffus
- Obstacle**
- ✕ Difficilement franchissable
- ✕ Moyennement franchissable
- Occupation humaine**
- Zone urbanisée
- Réseau routier principal
- Voie ferrée





- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée (5 km)
- Aire d'étude éloignée (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



2.9 CONCLUSION SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES

Le tableau ci-dessous liste par habitat, les enjeux intrinsèques de l'habitat, les enjeux floristiques et faunistiques qui permet de dresser la synthèse des enjeux écologiques du site.

	Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
1	Forêt alluviale d'Aulnes et de Frênes	Faible	Faible	Faible à localement	-	Faible
				Assez fort		à localement Assez fort
2	Ripisylve d'Aulnes et de Saules	Faible	Faible	Assez fort à localement	-	Assez fort
				Faible		à localement Faible
3	Saulaie arborée	Faible	Faible	Moyen à localement	-	Moyen
				Assez fort		à localement Assez fort
4	Haie arborée	Faible	Faible	Faible à localement	-	Faible
				Moyen à localement		à localement Moyen
				Assez fort		à localement Assez fort
5	Fourrés hygrophiles de Saules	Faible	Faible	Faible	-	Faible
6	Roselière en cours de fermeture	Faible	Faible	Assez fort à localement	-	Assez fort
				Faible		à localement Faible
7	Roselière	Faible	Faible	Assez fort à localement	-	Assez fort
				Faible		à localement Faible
8	Prairie de fauche humide	Faible	Faible	Assez fort	-	Assez fort
9		Faible	Faible		-	Assez fort

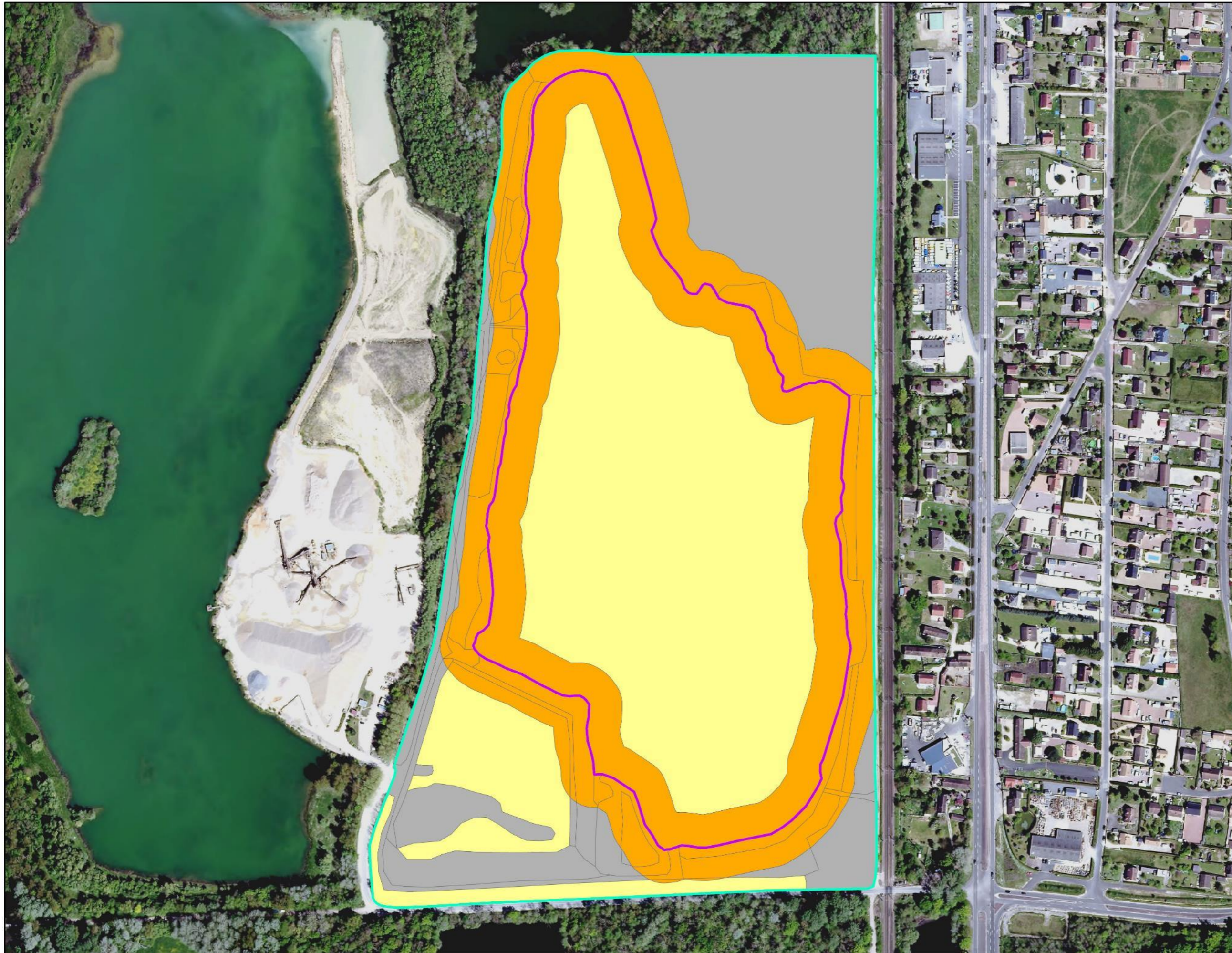
	Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
	Prairie mésophile sur sol remblayé			Assez fort à localement Faible		à localement Faible
10	Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile en cours d'ourlification	Faible	Faible	Assez fort à localement	-	Assez fort
				Faible		à localement Faible
11	Friche thermophile sur sol remblayé riche en nutriments	Faible	Faible	Assez fort	-	Assez fort
12	Jonchaie haute sur sols tassés	Faible	Faible	Faible	-	Faible
13	Cariçaie des bords d'étangs	Faible	Faible	Assez fort	-	Assez fort
14	Fossé sans végétation herbacée	Faible	Faible	Assez fort à localement	-	Assez fort
				Faible		à localement Faible
15	Etang de carrière	Faible	Faible	Moyen à localement	-	Moyen
				Assez fort		à localement Assez fort
16	Chemin	Faible	Faible	Faible à localement	-	Faible
				Assez fort		à localement Assez fort

Les berges de l'étang présentent un enjeu assez fort, du fait de leur intérêt fonctionnel pour les chiroptères. La Courtilière commune est par ailleurs recensée sur la berge ouest. **Un enjeu moyen est attribué au reste de l'étang**, en tant qu'habitat de reproduction pour l'Anax napolitain. **Les saulaies et les haies arborées** favorables à la reproduction du Pic épeichette et de la Bouscarle de Cetti ont également **un enjeu moyen**. Le reste des habitats est de faible enjeu.


L'intérêt fonctionnel de l'aire d'étude, tout particulièrement pour les espèces mobiles telles que les oiseaux et les chauves-souris, ne peut être interprété à l'échelle du site seul mais bien comme résultant **d'un contexte local et supra local de bonne connectivité entre plusieurs ensembles d'habitats favorables le long du Loing**. La sous-trame des milieux humides est bien préservée dans le secteur. La sous-trame des milieux boisés est également fonctionnelle à l'échelle de la vallée, bien que son intérêt soit plus local. La sous-trame des milieux herbacés est relativement dégradée au droit de l'aire d'étude.

Les résultats **physico-chimiques** du plan d'eau de Dordives sont classés comme « **Bon** » à « **Très bon** » par la DCE et le Seq Eau V2. L'analyse du **phytoplancton** classe le plan d'eau en état « **Bon** » d'après la DCE. Concernant la **flore aquatique**, le plan d'eau de Dordives fait état d'une diversité floristique jugée faible. Enfin, le **peuplement piscicole** observé est peu diversifié et l'enjeu piscicole est jugé faible. Le site présente donc un enjeu hydroécologique faible.





 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude

Niveau d'enjeu

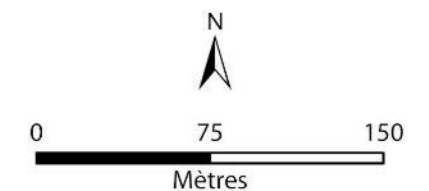
 Très fort

 Fort

 Assez fort

 Moyen

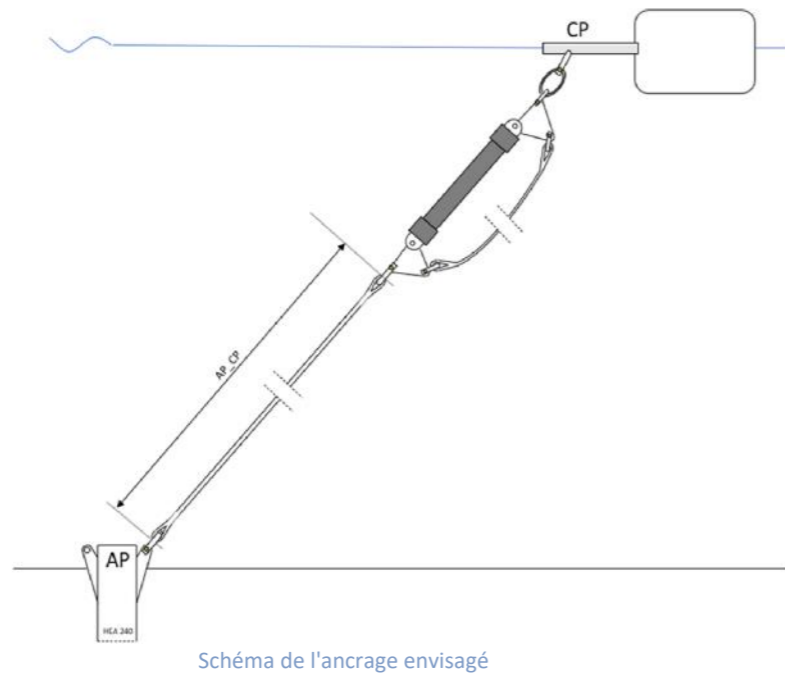
 Faible



4. CARACTERISTIQUES DU PROJET

La centrale solaire flottante sera composée :

- De modules (ou panneaux) résultant de l'assemblage de plusieurs cellules réparties sur une surface de 7,7 ha et orientées dans le sens est/ouest (l'inclinaison pourra être revue en fonction de la technologie choisie) ;
- D'ancrages permettant de reprendre les efforts de vents et de courant. Environ 60 ancres seront disposés en fond de bassins ;



- De pare vague installés au sud de la structure à distance des panneaux (la distance n'est pas définie à l'heure actuelle).

Les modules photovoltaïques seront installés sur des structures flottantes (flotteurs) spécialement conçues à cet effet. Les flotteurs seront connectés entre eux pour former des ensembles photovoltaïques flottants. Le système d'ancrage permettra le maintien des îlots lors des variations du niveau d'eau et des efforts générés par le vent, les vagues, le courant. À ce stade des études, l'implantation des panneaux en alternance est / ouest est pressentie mais elle présente toutefois un taux de couverture de la surface d'eau relativement important engendrant un fort ombrage ne laissant passer que 5 et 6 % de lumière traversés. L'implantation de pare vague aura pour but de limiter les forces de tractions sur les ancres et permettra d'accueillir des systèmes de valorisation écologique (le choix des valorisations n'est pas encore défini à ce stade du projet mais l'implantation de BioHut et jardinière d'hélophytes est à l'étude).

La centrale photovoltaïque possèdera également un poste de livraison situé au sud-est de la ZIP, à proximité de la route. Ce poste sera relié au parc par un câble tendu depuis la berge, enfoui sur une distance de 90 m. L'excavation sera de 1,15 m de profondeur et 80 cm de largeur.

En phase chantier, des zones de stockage temporaire ainsi qu'une rampe de lancement (temporaire également) seront mises en place à l'ouest de l'étang.



Photos d'illustrations d'une rampe de lancement

La procédure de raccordement électrique en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque (cette étude comprendra également une étude d'impact sur l'environnement détaillée du raccordement de la centrale photovoltaïque), une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement du parc photovoltaïque flottant de Dordives. Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 kV depuis le poste de livraison. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau Public de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque, toutefois, le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

Le raccordement électrique se fera probablement au poste source des Columeaux, situé à 3 km au sud-est du parc photovoltaïque, via une ligne enterrée sous la route. Les risques d'impact sur le milieu naturel sont assez faibles, d'autant plus que le tracé n'est jamais inclus au sein d'une ZNIEFF ou d'un site Natura 2000.




Zone d'implantation potentielle
 Zone d'implantation potentielle



Aire d'étude
 Aire d'étude

Projet


Permanent

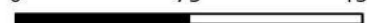
-  Mise à l'eau
-  Panneaux
-  Poste de livraison
-  Route d'accès

Temporaire

-  Rampe de lancement
-  Zone de stockage et base vie



N


0 75 150

Mètres

Ecosphère, BayWa r.e., mai 2023
Source : BD ORTHO - IGN ©

5. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES

5.1 METHODE D'ANALYSE

5.1.1 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS ET LES ESPECES A ENJEU

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

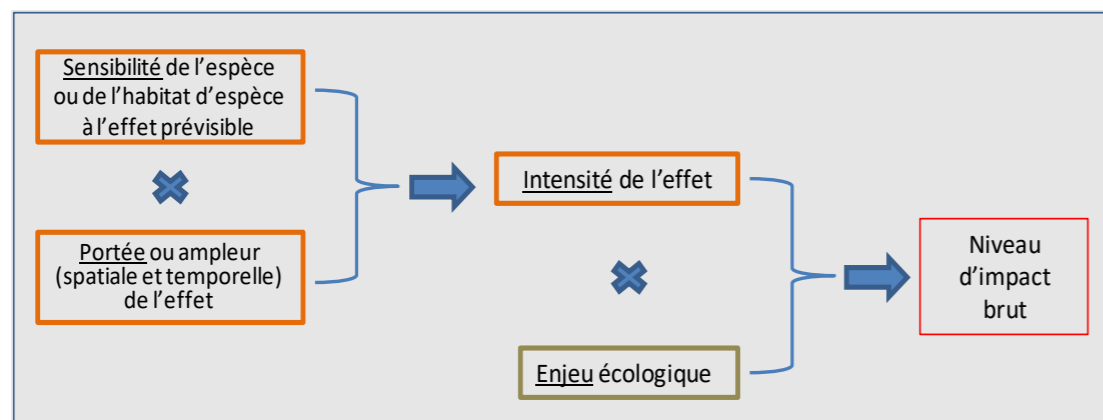


Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

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

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

Trois niveaux de sensibilité sont définis :

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

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

Trois niveaux de portée sont définis :

- **Fort :** lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon

importante (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités sur le site d'étude) et irréversible dans le temps ;

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

Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

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

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

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

Définition des niveaux d'impact brut

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

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

5.1.2 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES, HYDROECOLOGIQUES ET LA NATURE ORDINAIRE

Les enjeux écologiques d'un site ne se limitent pas à l'intérêt patrimonial des habitats et des espèces qui le composent mais doivent également prendre en compte différents niveaux de fonctionnalités écosystémiques. En effet, les habitats jouent des rôles multiples, aussi bien pour les espèces rares et menacées que pour la nature dite « ordinaire ».

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

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

- **Les habitats situés sur des axes d'importance moyenne.** Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais à une échelle plus locale, généralement reconnue dans certains documents d'urbanisme (Trame verte et bleue des SCOT ou des PLU(i)) => Niveau d'enjeu moyen ;
- **Les habitats ne constituant pas des continuités d'intérêt particulier.** Il s'agit soit d'habitats isolés, soit d'habitats traversés de façon diffuse par différentes espèces sans que des axes significatifs de déplacement puissent être définis => Niveau d'enjeu faible à négligeable.

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

Les fonctions hydroécologiques sont notamment liées au rôle des zones humides et des étendues d'eau dans le cycle de l'eau, dans le captage du CO2 mais également en tant que capacité d'accueil pour les espèces piscicoles.

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

5.2 IMPACTS BRUTS DU PROJET

Voir la carte « Habitats impactés » présentée page suivante.

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

5.2.1 IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE

5.2.1.1 Rappel des enjeux aquatiques

Le plan d'eau de Dordives a fait l'objet de plusieurs analyses hydroécologiques portant sur la qualité des eaux, les peuplements phytoplanctoniques, macrophytes et piscicoles. Les résultats témoignent d'une bonne qualité des eaux dans l'ensemble, si ce n'est, une faible oxygénation des eaux en période estivale (augmentation de la température combinée à un fort développement macrophytique).

Le phytoplancton témoigne d'un bon état écologique du plan d'eau avec une bonne diversité et un peuplement équilibré caractéristique d'un faible niveau trophique.

La végétation aquatique est assez pauvre (6 phanérogames et 2 algues) et dominée par l'Élodée de Nuttall (exotique envahissante) qui se développe sur la quasi-totalité du plan d'eau (seules les zones de très faible profondeur et de plus de 3 m de fond en sont dépourvues). Les zones profondes sont, elles, occupées par des herbiers de Characée. La plupart des espèces observées sont courantes dans les milieux lenticules mésotrophes. Une seule espèce possède un enjeu régional faible, il s'agit du *Potamogeton trichoides*, qui est situé au nord du plan d'eau.

Le peuplement piscicole observé est peu diversifié et l'enjeu piscicole est jugé faible. Le peuplement échantillonné témoigne d'un déséquilibre trophique important, dominé par des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres écologiques. Aucune espèce de poisson à enjeu de conservation ou réglementaire n'a été inventoriée, exception faite d'un unique juvénile de Brochet.

Au regard de ces éléments l'enjeu hydroécologique du site d'étude est jugé faible.

5.2.1.2 Impacts en phase travaux

Les travaux envisagés aux abords immédiats des milieux aquatiques pourront entraîner :

- une dispersion des Matières En Suspension (MES) dans le plan d'eau :
 - impacts directs sur la faune piscicole (colmatage des branchies et des pontes entraînant la mort des individus juvéniles ou larvaires) ;
 - impacts indirects sur les habitats de reproduction et de croissance (colmatage des frayères phytophiles et lithophiles en présence).
- du bruit et des vibrations lors de l'ancrage et de l'installation des panneaux pouvant entraîner un dérangement de la faune aquatique ;
- exceptionnellement, des déversements accidentels de substances polluantes (hydrocarbures, fluides hydrauliques) pouvant entraîner une pollution des eaux.

Compte tenu de la nature localisée des différents travaux, de la localisation de la base vie, de la nature des habitats aquatiques, de la composition du peuplement piscicole et des juvéniles exploitants les berges, il n'est pas attendu d'incidences négatives significatives sur la biocénose aquatique en phase travaux. Tout au plus la faune aquatique pourra subir des dérangements sur les zones de travaux mais aura l'opportunité de se déplacer dans des zones plus calmes du plan d'eau.

5.2.1.3 Impacts en phase exploitation

Les effets des panneaux photovoltaïques flottants sur la biocénose aquatique n'ont, à ce jour, pas été réellement étudiés et analysés en détail d'après la bibliographie. Les incidences et leurs conséquences détaillées ci-après relèvent davantage d'un avis d'expert et proviennent d'autres projets.

Les effets des panneaux photovoltaïques ne peuvent pas être traités comme un cas général mais doivent être analysés au cas par cas. Les effets sur le plan d'eau de Dordives doivent tenir compte de ses enjeux et de sa qualité hydroécologique.

Les principaux facteurs pouvant induire un impact sur ce plan d'eau et la biocénose aquatique en phase exploitation seraient les suivants :

- l'ombrage porté par le dispositif,
- les ancrages dans le fond du plan d'eau.

Incidence de l'ombrage porté par le PV flottant sur les milieux aquatiques

La structure envisagée sur le plan d'eau n'est pas une structure complètement étanche à la lumière. L'ouvrage couvrira une surface de 7,7 ha soit 50 % de la surface du plan d'eau de Dordives (15,37 ha environ). Sur l'ensemble de cette surface, des espaces entre les panneaux et entre les flotteurs laisseront passer la lumière. Il a été estimé que la structure laissera passer environ 5,5 % de lumière sur une année soit 2,8 % de la surface totale du plan d'eau. Ainsi **sur le plan d'eau, les zones laissant toujours passer la lumière représenteront une surface de 52% environ (49,4 % + 2,8 %), soit une baisse de 48%.**

Estimation des surfaces de la retenue recouverte par les panneaux solaires (source : design initial BayWa r.e. France)

Zones	Surface (ha)	% par rapport à la surface totale
Plan d'eau (moyenne)	15,1	100
Zone recouverte par les panneaux	7,65	50,6
Zone recouverte par les panneaux <u>mais laissant traverser la lumière</u>	0,42	2,8
Zone non recouverte par les îlots	7,46	49,4
Zone de plan d'eau laissant passer la lumière	7,88	52,2

Plusieurs effets indirects de l'ombrage sont envisagés sur la physico-chimie et la biologie du plan d'eau sans que cela puisse être quantifié avec précision, à savoir :

- Une baisse de la température de l'eau ;
- Une baisse de l'évaporation du plan d'eau ;
- Une diminution de l'abondance du phytoplancton et des macrophytes ;
- Une augmentation des nutriments les premières années (↔ mobilisation par le phytoplancton et les macrophytes moindres)

Les effets envisagés auront probablement plusieurs conséquences, d'abord de manière directe sur les poissons puis de manière indirecte sur le niveau trophique du plan d'eau. Le détail des impacts sur les poissons, les macrophytes et le phytoplancton sont détaillés dans le « 5.2.5. Impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire ».

Incidence des ancrages sur les milieux aquatiques

Une soixantaine d'ancrages sont prévus à ce jour. Les ancrages prévus sont constitués de pieux de 21,9 cm de diamètre par 60 cm de long, pour une emprise au sol total (60 pieux) d'environ 2,4 m². Compte tenu de la faible emprise des dispositifs d'ancrages et du taux de recouvrement des herbiers aquatiques sur la zone, **il n'est pas attendu d'impact significatif direct et indirect vis-à-vis des habitats et de la biocénose aquatique.**

5.2.2 IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS

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

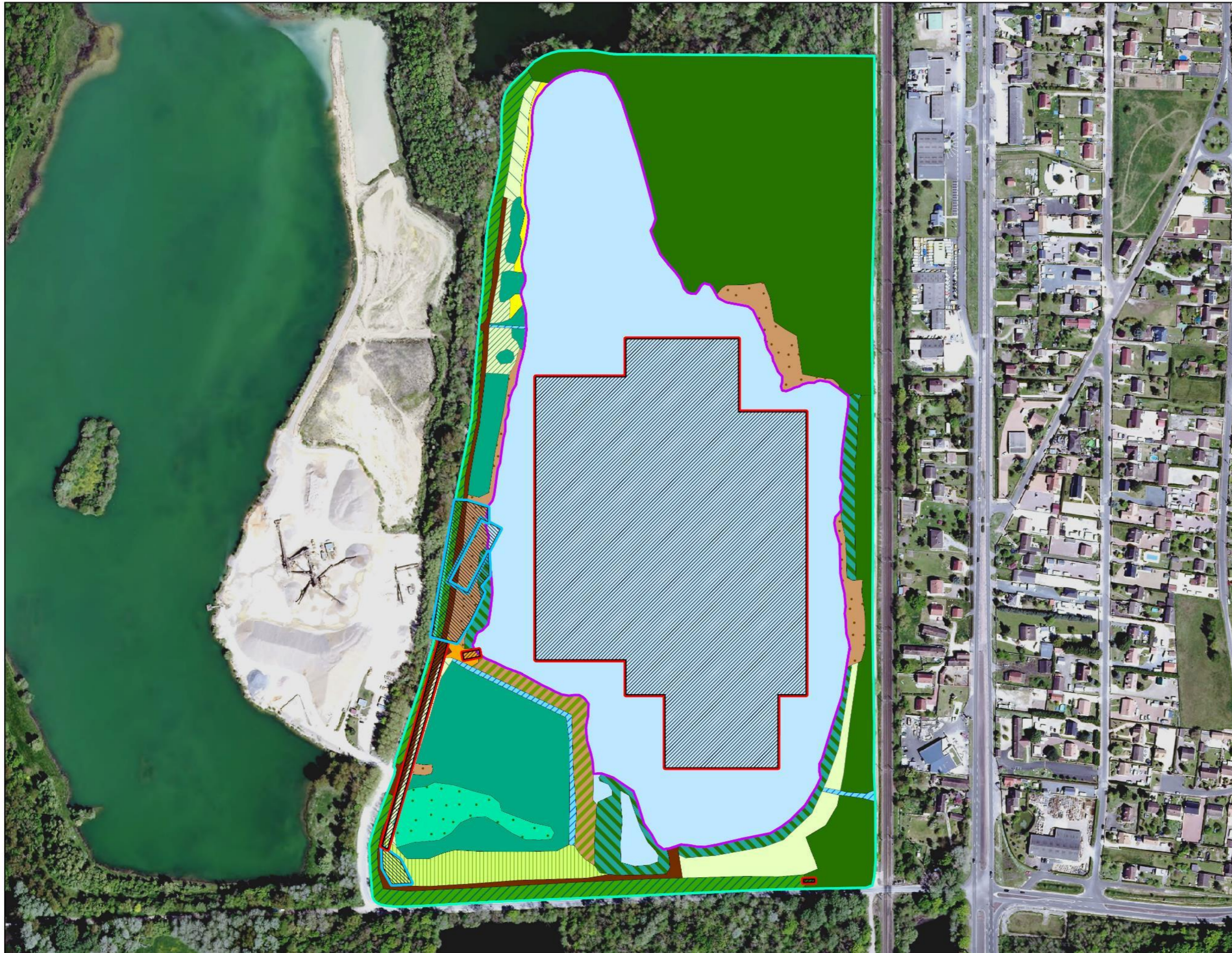
Surface impactée par type d'habitat

N°	Habitat	Surface impactée (de manière permanente)	Pourcentage impacté par rapport à la surface totale
1	Forêt alluviale d'Aulnes et de Frênes	24 m ²	0,04 %
2	Ripisylve d'Aulnes et de Saules	95 m ²	1,2 %
3	Saulaie arborée	-	-
4	Haie arborée	4 m ²	0,04 %
5	Fourrés hygrophiles de Saules	-	-
6	Roselière en cours de fermeture	2 m ²	0,06 %
7	Roselière	-	-
8	Prairie de fauche humide	-	-
9	Prairie mésophile sur sol remblayé	-	-
10	Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile en cours d'ourlification	-	-
11	Friche thermophile sur sol remblayé riche en nutriments	80 m ²	19,32 %
12	Jonchaie haute sur sols tassés	-	-
13	Cariçaie des bords d'étangs	-	-
14	Fossé sans végétation herbacée	-	-
15	Etang de carrière	7,7 ha	49,77 %
16	Chemin	-	-

Sur les 16 habitats identifiés, aucun ne constitue intrinsèquement un enjeu de conservation particulier.

Il faut noter tout de même que les habitats de friche thermophile, de roselière, de jonchaie haute et les prairies de fauche humide subissent un impact temporaire lors de la phase chantier (stockage des panneaux pendant quelques semaines, installation de la rampe et zone d'assemblage des panneaux avant mise à l'eau). Des mesures sont définies pour limiter tout impact sur ces habitats (notamment restauration des habitats si une dégradation est constatée au terme du chantier).

L'impact du projet sur les habitats d'enjeu faible est présenté dans le chapitre « 5.2.5. Impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire ».



Zone d'implantation potentielle
 Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude
 Aire d'étude

Projet

- Permanent
- Temporaire

Habitats

- Cariçaie des bords d'étangs
- Chemin
- Etang de carrière
- Forêt alluviale d'Aulnes et de Frênes
- Fossé sans végétation herbacée
- Fourrés hygrophiles de Saules
- Friche thermophile sur sol remblayé riche en nutriments
- Haie arborée
- Jonchaie haute sur sols tassés
- Prairie de fauche humide
- Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile en cours d'ourlification
- Prairie mésophile sur sol remblayé
- Ripisylve d'Aulnes et de Saules
- Roselière
- Roselière en cours de fermeture
- Saulaie arborée

N

0 75 150

Mètres

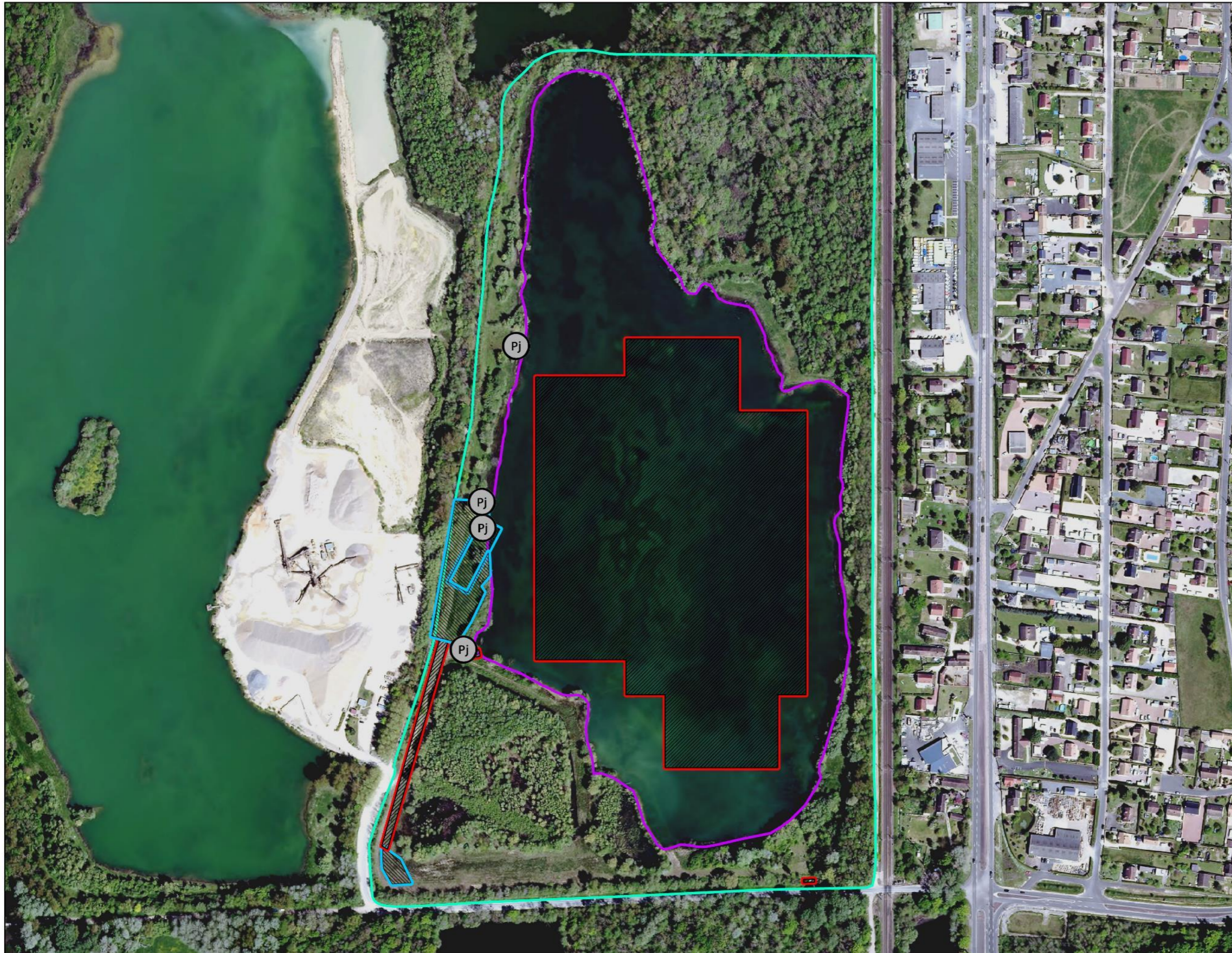
Ecosphère, BayWa r.e., mai 2023
 Source : BD ORTHO - IGN ©

5.2.3 IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES A ENJEU

Sur les 239 espèces végétales inventoriées, aucune ne présente un enjeu de conservation.

L'impact du projet sur les espèces végétales d'enjeu faible est présenté dans le chapitre « 4.2.5. Impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire ».

Le Pigamon jaune, espèce protégée sans enjeu de conservation est présente au sein de la zone d'étude. L'impact sur cette espèce est présenté dans le chapitre « 6. Synthèse des contraintes réglementaires liées aux espèces protégées ».



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude

Projet

- Permanent
- Temporaire

Niveau d'enjeu

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

Espèce

- Pigamon jaune

N

0 75 150

Mètres

Ecosphère, BayWa r.e., mai 2023
Source : BD ORTHO - IGN ©

5.2.4 IMPACTS BRUTS SUR LES ESPECES ANIMALES A ENJEU

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

5.2.4.1 Impacts bruts sur les oiseaux nicheurs à enjeu

Pour rappel, 2 espèces à enjeu nichent dans l'aire d'étude et 3 supplémentaires nichent aux abords et sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude pour leur alimentation. Ces 5 espèces sont traitées ci-dessous.

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Bouscarle de Cetti (enjeu moyen) <i>3 mâles chanteurs dans les ripisylves de l'étang</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : aucune ripisylve occupée par l'espèce ne sera déboisée			Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : aucune ripisylve occupée par l'espèce ne sera déboisée			Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + Exploitation	Aucun impact : aucune ripisylve occupée par l'espèce ne sera déboisée			Nul
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
Direct Permanent Exploitation		Aucun impact : le parc flottant ne générera pas de nuisance sonore et visuelle pour l'espèce			Nul	
Pic épeichette (enjeu moyen) <i>Un couple dans la saulaie arborée au sud-ouest de l'aire d'étude</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : la saulaie arborée occupée par l'espèce (au sud-ouest) ne sera pas déboisée			Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : la peupleraie occupée par l'espèce (au sud-ouest) ne sera pas déboisée			Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + Exploitation	Aucun impact : la peupleraie occupée par l'espèce (au sud-ouest) ne sera pas déboisée			Nul

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
		Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : le parc flottant ne générera pas de nuisance sonore et visuelle pour l'espèce			Nul
Mouette rieuse (enjeu fort) <i>Nicheuse aux abords mais susceptible de fréquenter l'aire d'étude</i>	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Faible⁴
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Faible
		Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : le parc flottant ne générera pas de nuisance sonore et visuelle pour l'espèce			Nul
Bihoreau gris (enjeu assez fort) <i>Nicheur aux abords mais susceptible de fréquenter l'aire d'étude</i>	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : les berges seront toujours accessibles et les zones d'alimentation principales ne seront pas impactées			Nul
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
		Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : le parc flottant ne générera pas de nuisance sonore et visuelle pour l'espèce			Nul
Martin-pêcheur d'Europe (enjeu moyen) <i>Nicheur aux abords mais susceptible de fréquenter l'aire d'étude</i>	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : les berges seront toujours accessibles et les zones d'alimentation principales ne seront pas impactées			Nul
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
		Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : le parc flottant ne générera pas de nuisance sonore et visuelle pour l'espèce			Nul

Les impacts bruts du projet sur les oiseaux sont globalement faibles à négligeables, et non significatifs.

5.2.4.2 Impacts bruts sur les oiseaux en stationnement migratoire et hivernal

Pour rappel, l'étang de l'aire d'étude accueille peu d'oiseaux en halte migratoire et en hivernage. L'enjeu du site pour ces regroupements est de niveau faible, en raison de l'abondance d'habitats similaires ou de meilleure qualité aux abords.

La phase travaux est brève dans le temps (de l'ordre de quelques mois) et susceptible d'occasionner un dérangement mineur lors de cette période. L'impact n'est néanmoins que temporaire et les capacités de report pour les oiseaux en halte sont très bonnes localement. En phase exploitation, une partie des

⁴ L'étang n'est qu'une petite partie de l'habitat d'alimentation de cette espèce. De grandes surfaces d'eaux libres sont conservées en périphérie du parc flottant, et une courte période d'habituation sera probablement à prévoir en phase exploitation. L'impact n'est pas significatif.

espèces pourront toujours occuper l'étang, notamment dans la partie nord. De plus, en raison de l'abondance d'habitats similaires aux abords, des capacités de report sont possibles. Aucun impact lié au dérangement n'est défini.

Les impacts bruts sur les oiseaux en migrateurs et hivernants sont négligeables et principalement temporaires.

5.2.4.3 Impacts bruts sur mammifères terrestres à enjeu

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

5.2.4.4 Impacts bruts sur les chiroptères à enjeu

Pour rappel, 9 espèces de chauves-souris à enjeu ont été identifiées sur l'aire d'étude et fréquentent le secteur lors de leurs déplacements alimentaires. La zone d'étude représente un habitat de chasse très favorable grâce à la présence d'habitats aquatiques bordés de milieux boisés, à l'image de l'ensemble du secteur (vallée du Loing). Toutefois, les arbres de l'aire d'étude présentent des potentialités de gîtes très faibles. Pour rappel, aucune cavité n'a été observée dans la ripisylve qui est presque entièrement préservée (seuls quelques jeunes arbres seront abattus pour l'installation de la rampe de lancement et pour l'accès au poste de livraison au sud-est).

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Murin de Bechstein (enjeu assez fort) <i>Identifié ponctuellement en transit sur la berge sud.</i>	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : la ripisylve sera presque entièrement préservée (seuls quelques jeunes arbres dépourvus d'anfractuosités seront abattus pour l'installation de la rampe de lancement à l'ouest et pour l'accès au poste de livraison au sud-est).			Nul
Pipistrelle de Nathusius (enjeu assez fort) <i>Bien présente sur les lisières rivulaires, notamment en période de transit prénuptial.</i>	Risque de destruction d'habitats de reproduction (arbres-gîte ou bâti)	Direct Permanent Travaux				
	Risque de destruction d'habitats de repos (gîtes temporaires diurnes)	Direct Permanent Travaux				
Pipistrelle pygmée (enjeu assez fort) <i>Identifiée à l'unité en transit postnuptial sur la berge ouest.</i>	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : les berges seront toujours accessibles et les zones d'alimentation principales ne seront pas impactées			Nul

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Barbastelle d'Europe (enjeu moyen) <i>Identifiée ponctuellement en transit sur le pourtour de l'étang aux trois périodes d'activité.</i>	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : la ripisylve sera presque entièrement préservée (seuls quelques jeunes arbres (< 5) dépourvus d'anfractuosités seront abattus pour l'installation de la rampe de lancement à l'ouest et pour l'accès au poste de livraison au sud-est).			Nul
Grand Rhinolophe (enjeu moyen) <i>Identifié à l'unité en transit prénuptial sur la berge est.</i>						
Murin de Daubenton (enjeu moyen) <i>Abondant. Chasse sur les lisières rivulaires et au-dessus du plan d'eau, mais probablement à une distance peu éloignée des rives.</i>	Risque de destruction d'habitats de reproduction (arbres-gîte ou bâti)	Direct Permanent Travaux				
Noctule commune (enjeu moyen) <i>Bien présente. Chasse principalement au-dessus du plan d'eau et le long des lisières rivulaires.</i>	Risque de destruction d'habitats de repos (gîtes temporaires diurnes)	Direct Permanent Travaux				
Noctule de Leisler (enjeu moyen) <i>Régulière mais peu abondante. Chasse principalement au-dessus du plan d'eau et le long des lisières rivulaires.</i>						
Oreillard roux (enjeu moyen) <i>Identifié ponctuellement en transit sur les lisières rivulaires.</i>	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Exploitation				

Les impacts bruts du projet sur les chauves-souris sont globalement nuls. L'évitement en phase conception de larges cordons de ripisylves et d'une bande d'environ 30 m autour du plan d'eau (secteurs

de moindre tirant d'eau, à plus grande richesse pour la chasse) maintiennent l'attractivité du site pour la chasse. Ainsi aucun impact lié au dérangement ne peut être défini.

5.2.4.5 Impacts bruts sur les amphibiens à enjeu

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

5.2.4.6 Impacts bruts sur les reptiles à enjeu

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

5.2.4.7 Impacts bruts sur les insectes à enjeu

Pour rappel, 5 espèces d'insectes à enjeu utilisent l'aire d'étude pour leur développement.

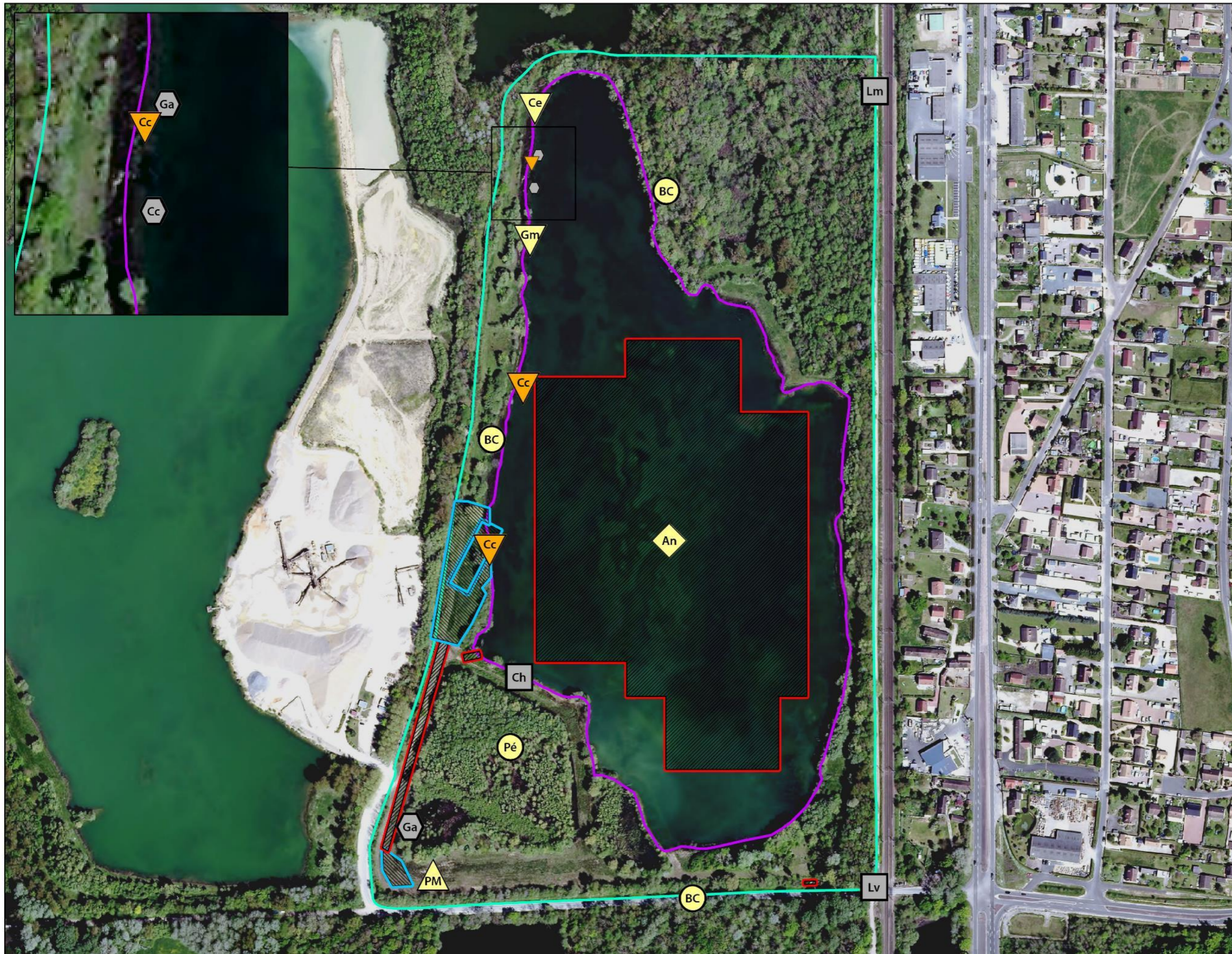
Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Odonates						
Anax napolitain (enjeu moyen) <i>Au moins 5 imagos ont été observés sur l'étang en 2022. L'espèce se reproduit dans l'étang.</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Temporaire Travaux	Aucun impact : les panneaux seront flottants et ancrés ponctuellement sur le fond de l'étang			Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
Lépidoptères						
Petit Mars changeant (enjeu moyen) <i>Un individu observé en vol sur le chemin au sud-ouest de l'aire d'étude en 2022.</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Temporaire Travaux	Aucun impact : aucune ripisylve potentiellement occupée par l'espèce ne sera déboisée			Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux				
Orthoptères						
Courtilière commune (enjeu assez fort) <i>4 individus chanteurs recensés sur la berge ouest en 2022.</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Temporaire Travaux	Aucun impact : les berges où l'espèce est présente seront maintenues en l'état, même à proximité de la zone chantier à l'ouest.			Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux				

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Criquet ensanglanté (enjeu moyen) <i>2 individus observés sur la berge nord-ouest en 2022.</i>	Risque de destruction d'individus (œufs, larves et imagos)	Direct Temporaire Travaux	Aucun impact : la berge nord-ouest de l'étang n'est concernée par aucune zone travaux ou projet			Nul
Grillon des marais (enjeu moyen) <i>5 chanteurs entendus sur la berge nord-ouest en 2022.</i>	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux				

Les impacts bruts du projet sur les lépidoptères sont globalement négligeables à nuls grâce à l'évitement en phase conception.

5.2.4.8 Impacts bruts sur les poissons

Aucune espèce de poisson à enjeu n'a été observée dans l'aire d'étude.



Zone d'implantation potentielle
 Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude
 Aire d'étude

Projet

- Permanent
- Temporaire

Niveau d'enjeu

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

Reptiles

- Crapaud commun
- Grenouille agile

Lépidoptères

- Petit Mars changeant

Odonates

- Anax napolitain

Oiseaux

- Bouscarle de Cetti
- Pic épeichette

Orthoptères

- Courtilière commune
- Criquet ensanglanté
- Grillon des marais

Reptiles

- Couleuvre helvétique
- Lézard des murailles
- Lézard vert occidental

Scale and Source:
 0 75 150 Mètres
 Écosphère, BayWa r.e., juin 2023
 Source : BD ORTHO - IGN ©

5.2.5 IMPACTS BRUTS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES, HYDROECOLOGIQUES ET LA NATURE ORDINAIRE

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

Le projet de parc photovoltaïque concerne principalement un étang, et durant la phase chantier des milieux ouverts et quelques jeunes arbres. Ces milieux sont ici assez pauvres en diversité végétale. À l'issue des travaux, les zones temporairement utilisées pour le chantier seront laissées à la recolonisation naturelle.

5.2.5.1 Impacts bruts sur les milieux naturels ordinaires

Ces impacts peuvent être reliés à l'artificialisation des milieux et aux pollutions :

- **artificialisation des milieux** : Des installations entraîneront l'artificialisation des milieux au niveau d'une partie des pistes et du poste de livraison (moins de 1 000 m²). L'artificialisation du site liée à l'aménagement du projet sera néanmoins négligeable. Le projet n'aura donc pas d'impact significatif sur la nature ordinaire (habitat inchangé malgré la présence de panneaux sur l'étang) ;
- **pollutions : les risques de pollution résultant de l'utilisation du matériel** (rejet d'huiles usagées, hydrocarbures...) **sont ici faibles en phase exploitation** puisque qu'aucun engin lourd ne circulera. Seuls les véhicules légers de service et les véhicules utilisés pour la réalisation de l'entretien du site circuleront sur site. **Ils sont en revanche modérés en phase travaux et des mesures sont définies afin de limiter ces risques.**

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

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

Capacités d'accueil des habitats pour les espèces

Habitats	Capacité d'accueil pour les espèces
<p>Milieux arborés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forêt alluviale d'Aulnes et de Frênes - Ripisylve d'Aulnes et de Saules - Saulaie arborée - Haie arborée 	<p>Même s'ils ne possèdent généralement pas un enjeu intrinsèque, les habitats boisés présentent une capacité d'accueil réelle pour la faune commune.</p> <p>De nombreux oiseaux y accomplissent une majeure partie de leur cycle, voire la totalité (habitat de reproduction, d'alimentation, de repos, voire d'hivernage pour quelques espèces non migratrices sous nos latitudes).</p> <p>La plupart des espèces de chiroptères, utilisent les lisières de boisement et les linéaires arbustifs comme axes de déplacement et territoires de chasse.</p> <p>Des petits mammifères (rongeurs et insectivores) y accomplissent l'ensemble de leur cycle tandis que les plus gros (carnivores et ongulés) y trouvent une bonne part de leur alimentation et y trouvent refuge.</p> <p>La majeure partie des amphibiens utilisent ce type d'habitat comme habitat terrestre en phase hivernale où ils trouvent de nombreuses cachettes pour hiberner et de quoi se nourrir (sauf les espèces dites pionnières préférant les secteurs plus ouverts).</p> <p>Les reptiles fréquentent rarement les habitats complètement fermés. Les lisières forestières et les haies sont toutefois très favorables à ces espèces pour peu qu'elles soient bien exposées et composées de plusieurs strates étagées.</p> <p>Ces habitats abritent généralement peu d'insectes patrimoniaux (à l'exception des coléoptères saproxyliques) mais les insectes y sont toutefois très présents (coléoptères, hétéroptères, diptères, etc.) et représentent une biomasse importante permettant aux autres groupes cités précédemment d'y vivre.</p> <p>Sur le plan floristique, les milieux arborés sont assez pauvres et n'abritent aucune espèce à enjeu et/ou protégée.</p> <p>Le projet aura un impact négligeable sur les habitats boisés de l'aire d'étude. Seuls quelques jeunes arbres seront abattus (0.170 hectares de coupe d'arbre non soumis à autorisation). L'impact est d'autant plus à relativiser au regard du contexte local boisé et de la faible valeur écologique de ces arbres.</p>

Habitats	Capacité d'accueil pour les espèces
<p>Milieux arbustifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fourrés hygrophiles de Saules 	<p>Les fourrés présentent généralement un intérêt faunistique relativement similaire aux lisières et aux haies. Ces milieux denses, possédant une forte production de baies ainsi qu'une biomasse d'insectes importante, sont très favorables à certaines espèces d'oiseaux, aux mammifères terrestres, aux chiroptères, aux amphibiens et particulièrement aux reptiles. Toutes ces espèces y trouvent de quoi se nourrir et se protéger. Ce type de milieu forme des refuges au moins temporaires pour de nombreuses espèces animales. Toutefois, il s'agit d'un habitat transitoire entre des milieux ouverts, très intéressant pour la biodiversité commune ou menacée, et des milieux boisés.</p> <p>Sur le plan floristique, ces milieux abritent une faible diversité et sont assez dégradés dans l'aire d'étude.</p> <p>Le projet n'engendrera pas de destruction de milieux arbustifs.</p> <p>L'impact du projet sur ce type de milieu est nul.</p>
<p>Milieux ouverts herbacés (secs à humides) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Roselière en cours de fermeture - Roselière - Prairie de fauche humide - Prairie mésophile sur sol remblayé - Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile en cours d'ourlification - Friche thermophile sur sol remblayé riche en nutriments - Jonchaie haute sur sols tassés - Cariçaie des bords d'étangs 	<p>D'une manière générale, les milieux ouverts sont des habitats très favorables au développement d'un cortège diversifié d'insectes, ainsi qu'à leurs prédateurs. Plus le milieu sera oligotrophe (sol pauvre en éléments nutritifs), plus la diversité (et l'intérêt) faunistique sera important.</p> <p>En ce qui concerne la flore, ce sont les milieux qui abritent la plus grande diversité (notamment les prairies) avec la présence de quelques espèces rares ou protégées comme le Pigamon jaune.</p> <p>Le projet n'implique pas de destruction permanente de milieux herbacés.</p> <p>Les impacts du projet sur ces milieux seront temporaires. En effet, seuls les emprises du chantier concerneront ces milieux, qui seront de nouveau fonctionnels en phase exploitation.</p>



Milieus aquatiques
- Étang de carrière

Actuellement peu d'espèces d'oiseaux ou de libellules sont présentes au niveau de l'étang. La présence de panneaux sur une partie de l'étang n'aura pas d'impact sur ces espèces (zone nord non occupée par des panneaux). De plus des retours d'expérience montrent que les Laridés continuent d'occuper des étangs malgré la présence de panneaux.

Les phytoplanctons et les macrophytes pourraient être directement impactés. Les poissons le seront probablement aussi mais de manière plus indirecte.

Effet sur les paramètres physiques du plan d'eau :

L'installation des panneaux photovoltaïques flottants pourrait avoir comme conséquence de réduire les effets du vent sur le plan d'eau. D'une manière générale, le vent contribue au brassage des eaux et limite la formation d'une stratification de la colonne d'eau et d'une désoxygénation des eaux en profondeur. Dans le cas du plan d'eau de Dordives, les hauteurs d'eau sont assez faibles et la seule variation observée concerne l'oxygène qui diminue en période estivale en profondeur. Cette désoxygénation est principalement induite par l'augmentation de la température des eaux et la diminution du brassage en été. Sous l'effet des panneaux, il pourrait être attendu une baisse de la température (ombrage) associée à une baisse du brassage (moins de vent). Dans ce contexte, il est difficile de prédire si ces deux effets antagonistes (diminution de la température et du brassage) permettront de maintenir une oxygénation acceptable au fond du plan d'eau. Ces paramètres seront suivis en continue après la pause des panneaux comme explicité dans les mesures de suivis.

Effet sur le phytoplancton et les macrophytes :

Compte tenu de l'abaissement de la luminosité au droit du projet, il pourrait être attendu une baisse de la productivité du phytoplancton, assez diversifié et abondant sur le plan d'eau de Dordives. Cela dit, à ce jour, aucune donnée issue de la bibliographie, ne permet réellement de quantifier cette baisse.

Les macrophytes seront également affectés par la baisse de la lumière disponible. Deux espèces dominent sur ce plan d'eau, *Elodea Nuttallii* et *Chara globularis*. L'Elodée de Nuttall (espèce exotique envahissante – avérée secondaire) est présente en surabondance (taux de recouvrement > 60 %) sur le plan d'eau et globalement dans les zones de pleines eaux (entre 1 m et 4 m). Les herbiers de *Chara globularis* sont situés dans la zone profonde avec un taux de recouvrement d'environ 10% de la surface totale du plan d'eau.

Dans ce contexte, la réduction de la luminosité sous les panneaux devrait induire une réduction des herbiers d'Elodée de Nuttall présents. De par son statut et son caractère invasif sur site limitant le développement des autres espèces, la réduction attendue de son taux de recouvrement (non quantifiable en l'état des connaissances) ne devrait pas engendrer d'impact et libérer de l'espace pour d'autres espèces supportant de faible luminosité. L'effet sur *Chara globularis* est lui, difficilement qualifiable. Néanmoins, de par son écologie (espèce pouvant se développer avec des faibles luminosité) l'espèce

Habitats	Capacité d'accueil pour les espèces
	<p>devrait se maintenir sur site, d'autant qu'une réduction attendue des herbiers d'Elodée serait favorable.</p> <p>Enfin, si la présence du parc flottant va réduire la lumière disponible, il ne va en revanche pas modifier la photopériode (rapport entre la durée du jour et de la nuit). Ainsi, les herbiers ne disparaîtront pas de la retenue mais pourront se déplacer / maintenir dans les zones à plus forte luminosité, soit environ 52% du plan d'eau.</p> <p>À l'image du phytoplancton, l'évaluation des effets précis sur les macrophytes reste seulement qualitative et non pas quantitative. A l'heure actuelle, il n'est pas possible de prédire l'évolution du phytoplancton ou des macrophytes tant les interactions entre les compartiments (physique, chimique et biologique) sont nombreuses et complexes. Des suivis seront mis en place pour mesurer les effets.</p> <p>Effet sur les poissons</p> <p>Les populations piscicoles pourraient être affectées directement par la mise en place des panneaux via :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La baisse directe de la luminosité. <p>A l'instar de la végétation aquatique, il est difficile de prédire les effets de cette baisse de luminosité en l'absence de retour d'expérience. Même si cette baisse de luminosité pourrait avoir pour conséquence une diminution de la visibilité pour certaines espèces, cela n'aurait pas réellement d'incidence sur leur comportement étant donné qu'ils se repèrent surtout grâce aux vibrations captées sur leur ligne latérale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indirectement, la diminution de la ressource nutritive (plancton) et l'accès à la reproduction (macrophytes) <p>Actuellement, la ressource nutritive est assez importante. La limitation de la croissance végétative et phytoplanctonique pourrait avoir des conséquences sur le peuplement des espèces phytophiles (qui se reproduisent sur les végétaux) et phytophages (qui en consomment). Parmi les espèces recensées, cela pourrait concerner le Rotengle, le Gardon et le Brochet qui ont été échantillonnés en très petit nombre. Pour rappel, le peuplement piscicole du plan d'eau de Dordives apparaît peu diversifié et peu abondant.</p> <p>Néanmoins au vu du taux d'herbiers présent sur site (avoisinant les 100 %) et de la présence de zone non impactée par le projet, notamment l'anse au nord, l'impact vis-à-vis de la ressource nutritive et l'accès à la reproduction apparaît négligeable compte tenu de ces hypothèses.</p>

5.2.5.3 Impacts bruts sur les continuités écologiques

Les espèces concernées peuvent être classées en plusieurs catégories :

- **les grands mammifères** à forte capacité de déplacement et aux exigences adaptées à leur taille : le Chevreuil et le Sanglier ;

- **les espèces de taille plus réduite**, plus ou moins mobiles selon les groupes et généralement plus exigeantes en termes de substrat que d'insertion globale dans le paysage : des mammifères de petite et moyenne taille, les amphibiens, les reptiles et les insectes ;
- **les espèces volantes** utilisant des structures paysagères comme repères visuels : des oiseaux, généralement de petite taille, et les chiroptères, notamment les espèces de bas et moyen vol et/ou forestières.

Le projet se trouve au cœur d'une vaste continuité longeant le Loing. Le projet n'affectera pas la continuité boisée en préservant les ripisylves. L'étang sur lequel les panneaux seront installés garde sa fonctionnalité pour la faune, y compris pour les oiseaux (halte migratoire, hivernage) et pour les chauves-souris (territoire de chasse). Aucun dérangement n'est défini.

5.2.5.4 Risques de propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes

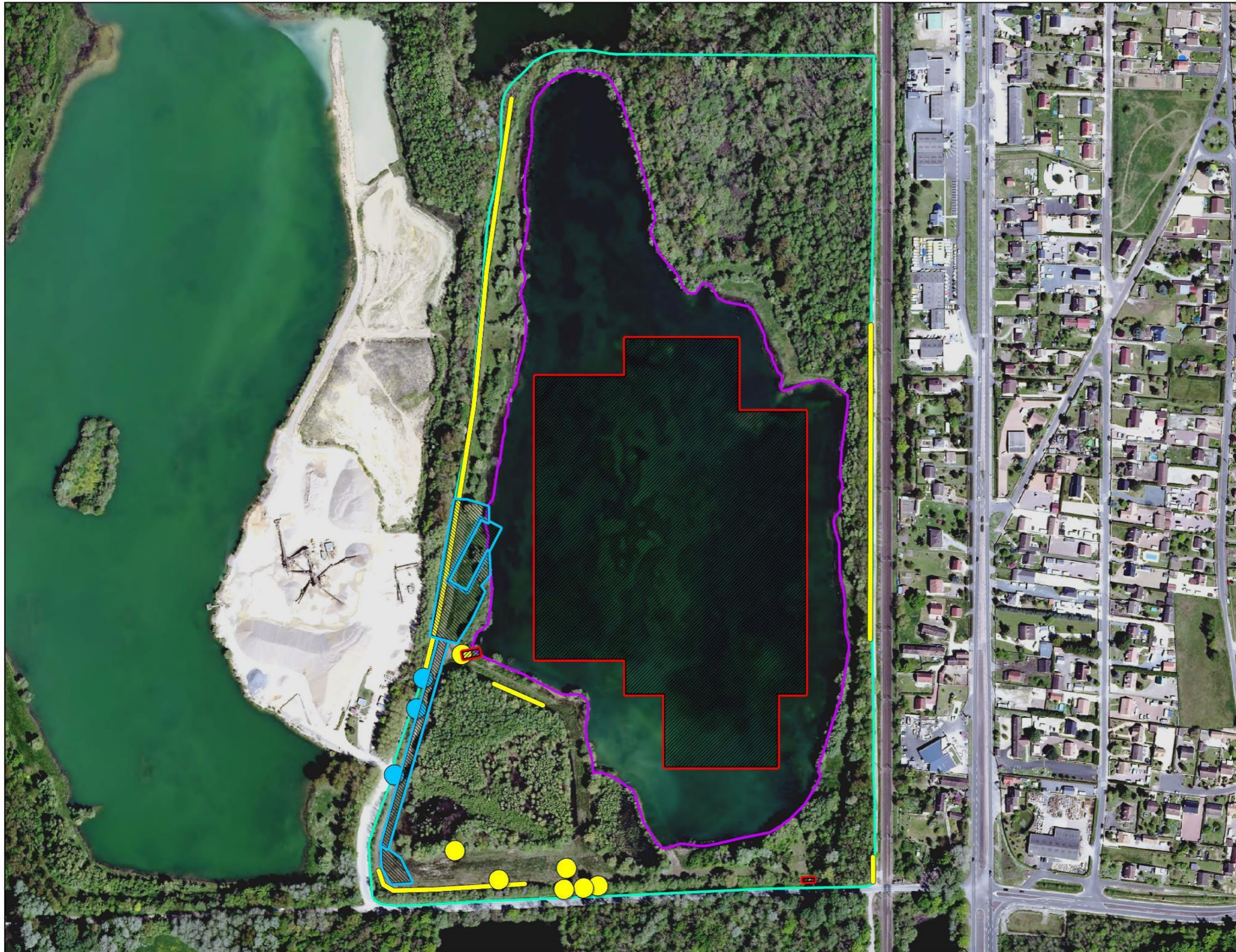
Dans l'aire d'étude, trois espèces envahissantes problématiques ont été observées : le Robinier faux-acacia, l'Érable negundo et l'Élodée de Nuttall.

L'Érable negundo est principalement localisé au sud-ouest de la zone d'étude et n'est pas impacté par le projet. Les risques de prolifération pour ces espèces sont faibles.

L'Élodée de Nuttall, présente sur la zone d'implantation ainsi qu'entre celle-ci et la berge, sera impactée par le projet et un risque de prolifération existe. **Des mesures pour éviter la prolifération de cette espèce sont donc définies.**

La majorité des stations de Robinier faux-acacia sont évitées par le projet néanmoins quelques pieds sont impactés. Des risques de prolifération sont assez élevés, **des mesures pour éviter la prolifération de cette espèce sont donc définies.**

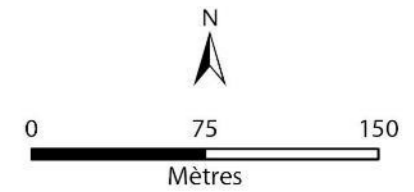




- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude

- Projet**
- Permanent
- Temporaire

- Espèces**
- Erable negundo
- Robinier faux-acacia



5.2.6 ÉVALUATION DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

La notion de services écosystémiques a été officiellement adoptée par la politique environnementale française dans la stratégie nationale de la transition écologique vers un développement durable (SNTEDD) 2015-2020, votée en conseil des ministres le 4 février 2015. Le principe de services écosystémiques apparaît comme l'une des quatre priorités de l'axe 1 : « Préserver la capacité des territoires à fournir et à bénéficier des services écosystémiques ». Plus récemment, ce principe a également été intégré dans le code de l'environnement par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (cf. article L. 110-1).

Même si une telle analyse paraît à ce jour irréalisable à l'échelle d'un seul projet photovoltaïque, expliquant qu'aucune évaluation spécifique ne soit ici traitée, on peut mentionner que la ZIP est actuellement constituée de multiples habitats naturels pour la plupart laissés à leur libre évolution. Les services écosystémiques sont principalement liés à la notion de réservoir de biodiversité, de production de bois et de stockage d'eau (zone d'expansion des crues du Loing). En imaginant une comparaison des services rendus avant-projet et après projet, il semble possible que ces derniers augmentent légèrement au profit du développement de services socio-culturels en lien avec l'activité du parc (panneau pédagogique, visite du site...) et en maintenant un état écologique favorable à l'expression d'une biodiversité patrimoniale.

5.2.7 CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS

Sur le plan des habitats naturels, le projet aura un impact globalement négligeable car aucun milieu à enjeu n'est présent.

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

Par ailleurs, concernant les espèces végétales exotiques envahissantes, un vrai risque de propagation existe pour 2 espèces (le Robinier faux-acacia et l'Élodée de Nuttall).

Sur les 19 espèces animales à enjeu recensées, aucune ne subit un niveau d'impact au-delà de faible.

Des mesures adaptées et proportionnées aux impacts sont tout de même définies en accord avec le porteur du projet dans les chapitres suivants pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet.

5.3 MESURES D'ÉVITEMENT-REDUCTION

5.3.1 MESURES GÉNÉRIQUES D'ÉVITEMENT (ME1 ET ME2)

On appliquera les mesures d'évitement suivantes :

- **ME 1 : Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, de la rampe, de la base vie, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique** (population de Pigamon jaune) - **codification CEREMA : E2.1b**;
- **ME 2 : Traitement approprié des résidus de chantier.** Un bordereau de suivi des déchets de chantier sera remis au Maître d'ouvrage en fin de chantier. Dans la mesure du possible, un circuit de valorisation/réutilisation sera mis en place pour les déchets comme les palettes ou les piquets en bois – **codification CEREMA : E3.1a**.

5.3.2 MESURES GÉNÉRIQUES DE RÉDUCTION EN PHASE TRAVAUX ET EXPLOITATION (MR1 A MR7)

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

Tous les secteurs sensibles situés à proximité des zones de travaux ou de stockage seront signalés par un balisage et si besoin un panneau d'avertissement afin d'alerter et sensibiliser le personnel de chantier. Il sera vérifié régulièrement et le cas échéant remis en état. Le balisage sera mis en place par un écologue.

Les stations à baliser sont les stations de Pigamon jaune.

Les dispositifs de balisage devront présenter les caractéristiques suivantes :

- être suffisamment résistants pour rester en place le temps de la phase travaux. On pourra utiliser des barrières de chantier, ou des piquets (en bois ou métalliques) avec filet suffisamment enfoncés dans le sol ;
- être suffisamment visibles. À cet effet, l'usage de bombes fluo ou de rubalise (risque de pollution, génération de déchets) devra être limité au strict nécessaire.
- L'ensemble des dispositifs de balisage devra être démonté et évacué en fin de phase travaux.



Balisage avec un filet (E. Brunet, Ecosphère)

Les emprises où les entreprises pourront circuler/stationner se trouveront en dehors de ces zones balisées.

- **MR 2 : Adaptation du planning des travaux (déboisement, base chantier, mise en place des panneaux) aux périodes de sensibilité de la faune** (**codification CEREMA : R3.2a**)

Cette mesure concerne essentiellement les vertébrés à travers le risque de destruction d'individus et de perturbation des individus et/ou des territoires liés aux travaux de création du parc photovoltaïque flottant. Afin d'éviter ces risques, la préparation du terrain (dégagement des emprises, création des pistes...) devra débuter hors période où des risques de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou à enjeu existent, soit entre début août et fin octobre. Il faudra donc éviter la période de nidification/reproduction et d'hibernation (oiseaux, mammifères, amphibiens et reptiles) où les individus sont cantonnés/immobiles et inaptes à éviter les engins.

Cette mesure permet d'éviter la destruction et le dérangement des couvées ou nichées et de réduire le

risque de destruction d'individus léthargiques du fait de l'hibernation (capacité limitée à fuir et à survivre suite au dérangement).

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

Recommandations de périodes d'intervention

Groupe	Période sensible / Période sans contrainte particulière											
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux nicheurs			Reproduction									
Amphibiens et reptiles	Hibernation		Reproduction								Hibernation	

- **MR 3 : Utilisation d'espèces indigènes pour les plantations et lesensemencements (codification CEREMA : R2.1q)**

Pour la création de « jardinière d'hélophytes » envisagée au niveau des pares vagues, on utilisera un mélange d'espèces indigènes adaptées aux conditions écologiques locales. L'objectif est de créer des habitats de pleines eaux pour les macroinvertébrés (zone de croissance, reproduction et d'émergence), les insectes terrestres et de servir d'écran visuelle depuis la berge.

- **MR 4 : Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne (codification CEREMA : R2.1k)**

L'éclairage artificiel est une source de dérangement et de fragmentation pour la faune (Sordello et al. 2014) : espèces attirées et désorientées par la lumière (par exemple certains insectes, les oiseaux migrateurs...), espèces lucifuges se détournant des secteurs lumineux pour accéder à leurs zones vitales (comme certaines chauves-souris), modification de la physiologie et du comportement (périodes d'activité...), altération d'équilibres par les espèces favorisées par la lumière (concentration de proies au détriment de celles-ci), etc.

Afin d'éviter un impact supplémentaire dû à l'ajout d'un éclairage artificiel qu'il soit temporaire ou permanent, **les travaux nocturnes seront évités et aucun éclairage permanent ne sera installé en phase exploitation.**

Si un éclairage s'avère indispensable, celui-ci devra être étudié pour limiter au maximum le dérangement sur la faune selon plusieurs paramètres :

- Déclenchement : favoriser un déclenchement manuel (interrupteurs) et bannir l'éclairage continu, à défaut utiliser un système de déclenchement avec détecteur de présence et sélectionner les plages horaires où l'éclairage s'avère indispensable ;
- Direction de la lumière : favoriser une orientation des faisceaux vers le bas et cibler au maximum la diffusion de la lumière vers les secteurs à éclairer. On évitera tout particulièrement les éclairages en direction de la périphérie de la zone de travaux ou vers les lisières boisées ;
- Caractéristiques de la lumière : éviter les LEDs (économies en énergie mais à très large spectre et fortement attractives/répulsives pour la faune) et se diriger plutôt vers des ampoules à spectre étroit ; maintenir une luminosité réduite.

Dans tous les cas, le travail de nuit sous éclairage sera proscrit en mai-juin, période sensible de la reproduction des chauves-souris. La limitation est peu gênante puisqu'à cette période, il est possible de

travailler dès 6 h et jusqu'à 22 h environ. Des éclairages ponctuels restent possibles au besoin (arrivée et installation d'engins, éclairage limité au droit d'un poste de travail).

- **MR 5 : Mise en pratique des mesures de prévention classiques des pollutions (codification CEREMA : R2.1d)**
- si ce n'est pas déjà le cas, formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
- présence d'un kit anti-pollution dans chacun des engins ;
- utilisation d'un parc d'engins (dumpers, engins d'extraction et d'entretien du convoyeur...) de bonne qualité avec un contrôle régulier et un entretien des véhicules sur des aires étanches.
- des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis en place. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de manière à pouvoir les mettre en œuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution ;
- si du béton est utilisé sur le site, mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
- mise en place d'un ramassage régulier des déchets.
- **MR 6 : Interdiction de laver et de faire la vidange des engins à proximité de secteurs sensibles comme les stations de Pigamon jaune ou à proximité de l'étang (codification CEREMA : R1.1a) :** réaliser ces opérations sur des surfaces imperméables vouées à cette tâche. Les emplacements de lavage et de vidange seront définis en concertation avec l'écologue référent. Les eaux de lavage ne devront pas se déverser directement dans le milieu naturel. Elles devront être traitées avant rejet.
- **MR 7 : Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) (codification CEREMA : R2.1r)**

Un travail du sol léger sera effectué sur les secteurs dépourvus d'infrastructures pérennes en cas de fort compactage du sol. Ils seront à décompacter afin de retrouver des conditions de sol proches des conditions initiales. Cette mesure s'appliquera notamment sur les secteurs de roselières, de prairies humides et de jonchaies impactées temporairement par le chantier. Ces habitats, et notamment la roselière, sont particulièrement résilients à une perturbation temporaire.

5.3.3 MESURES DE REDUCTION RELATIVES AUX ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (MI1 A MI5 – CODIFICATION CEREMA : R2.1F)

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

- **MI 1 : Sensibilisation et formation du personnel de chantier à la reconnaissance des espèces invasives présentes sur le chantier.**
- **MI 2 : Utilisation d'engins de chantiers non contaminés par des espèces invasives**

Afin d'éviter l'apport de nouvelles espèces sur le chantier, il sera important de **veiller à ce que les engins**

ne proviennent pas de secteurs envahis par des espèces invasives et, de laver soigneusement ces engins avant leur arrivée sur le chantier. En effet, si des engins sont recouverts de quelques propagules, certaines espèces pourraient alors coloniser le chantier.

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

En amont du début de chantier, conjointement à la mesure MR1, un balisage des stations d'espèces invasives devant être traitées sera réalisé.

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

Ces espèces, lorsqu'elles sont agressées, se mettent à drageonner fortement et chaque drageon peut grandir de 2 m en 5 mois. Cette capacité peut engendrer d'importants dommages à l'installation et d'importantes pertes de production. Afin d'empêcher au maximum les repousses lors de l'exploitation du site, un arrachage mécanique des souches devra être effectué.

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

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

- **MI 5 : Gestion de l'Élodée de Nuttall**

L'Élodée de Nuttall colonise la majorité du plan d'eau et le risque de transfert dans d'autres milieux est limité (oiseaux, crues, ...). Seules des mesures de protection seront mises en place. Aucune mesure de gestion n'est à ce jour envisagée.

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

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

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

5.4 IMPACTS RESIDUELS APRES EVITEMENT ET REDUCTION

En ce qui concerne les habitats naturels, la flore et la faune, les mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts résiduels qui atteignent un niveau **négligeable** et non significatif pour l'ensemble des espèces.

5.5 MESURES COMPENSATOIRES

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

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

5.6 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA1 A MA6)

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

- **MA1 : Formation des responsables de chantier – codification CEREMA : A6.1a** : une formation des responsables de chantier à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux sera réalisée. Les mesures définies au moment de l'étude d'impact peuvent en effet paraître obscures, et parfois inutiles, pour les personnes chargées du chantier. La pédagogie est dans ce cadre un atout augmentant les chances d'une mise en œuvre convenable des dispositifs prévus pour réduire les impacts sur le milieu naturel. La formation pourra également concerner les entreprises de travaux et toute personne susceptible d'intervenir de manière significative sur le site.
- **MA2 : Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales – codification CEREMA : A6.1a** : ce cahier des charges sera à destination des entreprises qui réaliseront les travaux. Il aura pour but de définir de manière concrète et précise les mesures de réduction des impacts sur les habitats, la flore et la faune, à mettre en œuvre lors des différentes phases du chantier et sera rédigé avec l'assistance d'un écologue. Il pourra ensuite être inclus dans le Plan de Respect des mesures Environnementales (PRE) des différentes entreprises.
- **MA3 : Gestion des milieux ouverts périphériques – codification CEREMA : A9** : afin de maintenir les enjeux au sein des milieux ouverts périphériques de l'étang et notamment dans les cariçaies, roselières et prairies humides, une gestion sera mise en place pour limiter le développement des ligneux. Cette gestion sera surtout appliquée sur les milieux ouverts de la berge est de l'étang.
- **MA4 : Mise en place de « jardinière d'hélophyte » – codification CEREMA : A9** : la mise en place de jardinière d'hélophytes de pleine eau à environ 20 m linéaire du pourtour des panneaux (fixée au pare vague) permettra de servir d'écran visuel depuis la berge, de créer des habitats pour les insectes (aquatiques et terrestres) et de servir d'abris et de zone de croissance pour les alevins. Une fauche annuelle, à adapter selon les résultats du suivi, permettra de maintenir cet habitat favorable.

Ces jardinières seront créées sur le principe des radeaux flottants (plusieurs systèmes de radeau flottant existent). Une des solutions envisagée est la création d'une plateforme en bois avec des flotteurs encastrés dans la structure et des nattes d'hélophytes précultivées et fixées sur le dessus de la structure (Cf. photo). Des fagots de bois mort pourront également être installés sous les jardinières pour augmenter les potentialités de reproduction et de croissance de la faune piscicole ainsi que des macroinvertébrés. Les plantations seront réalisées avant la mise à l'eau des jardinières. Les espèces utilisées seront issues de préférence de souches régionales adaptées au contexte écologique. L'utilisation de cultivars ornementaux sera bannie. Il est préconisé d'utiliser plusieurs espèces en mélange, en prenant modèle sur les zones

hélrophytiques présentes en périphérie, par exemple le Roseau commun, le Jonc glauque, le Jonc diffus, le Jonc aggloméré, l'Iris des marais, la Laïche des marais ou encore la Salicaire.



Exemple de radeau végétalisé (source : Marcanterra)

- **MA5 : Mise en place de Biohut – codification CEREMA : A9** : la mise en place de biohut sous les pales vagues permettra de favoriser la reproduction et la croissance d'espèces lithophiles en créant un habitat qui leur est favorable.

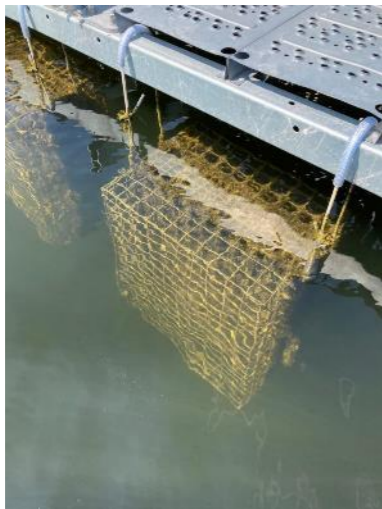


Photo de Biohut et de son installation

MA6 : Participation aux recherches de gîtes de chiroptères – codification CEREMA : A4.1b : compte tenu du nombre de contacts de Murin de Daubenton enregistré lors des écoutes passives mais également d'autres espèces comme les Noctules et les Pipistrelles, des gîtes sont présents à proximité de la zone d'étude, dans la vallée du Loing. Cette mesure consiste à contribuer à la recherche active de gîtes (en bâti – pont notamment ou arborés) dans un rayon de quelques kilomètres autour de la zone du projet.

5.7 MESURES DE SUIVIS (MS1 A MS3)

Les mesures de réduction et d'accompagnement doivent être couplées à un dispositif de suivi et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en œuvre et garantir la réussite des actions prévues.

Ces suivis permettront de :

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

➤ MS 1 : Suivi de chantier par un écologue

Le chantier sera suivi par un écologue afin d'accompagner le Maître d'ouvrage et les entreprises travaux dans la bonne mise en œuvre des mesures à vocation écologiques (éviter des stations d'espèces à enjeux...). Entre 7 et 10 passages seront réalisés pour assurer le suivi du chantier.

➤ MS 2 : Mise en place d'un suivi écologique du site

Pour les milieux terrestres, ce suivi sera réalisé sur les 3 premières années après la mise en service du parc puis tous les 5 ans pendant toute la durée d'exploitation, par un expert en botanique et un expert en faune.

Lors de chaque année de suivi, il sera réalisé :

- 4 passages pour la faune (en décembre, janvier, mai, et juin) ;
- 2 passages pour la flore (en mai et en juin) ;
- un rapport de suivi.

Pour les milieux aquatiques, compte tenu de l'absence de recul et de la difficulté à quantifier les éventuels impacts sur la biocénose aquatique, plusieurs suivis seront instaurés afin de suivre les éventuelles évolutions de la biocénose aquatique.

Les compartiments étudiés dans le diagnostic d'état initial et les méthodologies de prélèvements et d'interprétation seront reprises à l'identique à savoir :

- 3 campagnes d'analyses physico-chimiques des eaux vis-à-vis des paramètres suivants : conductivité, pH, oxygènes dissous (et saturation), température, dureté, MES, Nitrates, Nitrites, NTK, Ammonium, Phosphore, Chlorophylle a, phéopigments ;
- 3 campagnes d'analyses phytoplanctoniques avec calcul de l'indice IPlac ;
- 1 campagne d'inventaire piscicole (pêche aux filets, inventaires rivulaires par pêche électriques et ADNe) ;
- 1 campagne d'inventaires des macrophytes.

La difficulté résidera dans la mise en œuvre de certains protocoles (pose de filets maillants) et observation/prélèvements des herbiers aquatiques.

Ce suivi des milieux aquatiques sera mené tous les 2 ans sur les 10 premières années d'exploitation puis tous les 5 ans jusqu'à 30 ans d'exploitation.

Si des mesures de valorisations sont implantées (« jardinière d'hélophytes », biohut), ces valorisations feront l'objet de suivis spécifiques pendant les 10 premières années suivant les modalités listées ci-dessous :

- Suivi de reprise de la végétation (3 campagnes par ans pendant 2 ans puis une campagne par ans) ;
- Pêche alevins (1 campagne par ans tous les ans durant les 3 premières années puis tous les deux ans).

La fréquence de l'ensemble de ces suivis pourra être ajustée en fonction des résultats obtenus et de la réussite des mesures de gestion mises en place.

➤ **MS 3 : Mise en place d'un suivi des paramètres oxygène et température**

Un suivi en continu sera réalisé par l'exploitant au droit de l'ouvrage pour les paramètres oxygène et température.

5.8 SYNTHÈSE, COUT ET CALENDRIER PREVISIONNEL DES MESURES ET SUIVIS

Mesure – code CEREMA	Intitulé	Localisation	Période de mise en œuvre	Coût
Mesures génériques d'évitement (chapitre 4.3.1.)				
ME1 – E2.1b	Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique	Stations de Pigamon jaune	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
ME2 – E3.1a	Traitement approprié des résidus de chantier	Zone de travaux et d'exploitation	Phase de travaux et d'exploitation	Intégré au coût des travaux
Mesures de réduction (chapters 4.3.2.)				
MR1 – R1.1c	Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier	Stations de Pigamon jaune	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR2 – R3.2a	Adaptation du planning des travaux aux périodes de sensibilité de la faune	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR3 – R2.1q	Utilisation d'espèces indigènes pour les plantations et les ensemencements	Zone du projet	Phase de travaux et d'exploitation	Intégré au coût des travaux
MR4 – R2.1k	Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR5 – R2.1d	Mise en pratique des mesures de prévention classiques des pollutions	Zone du projet	Phase de travaux et d'exploitation	Intégré au coût des travaux
MR6 – R1.1a	Interdiction de laver et de faire la vidange des engins à proximité de secteurs sensibles	Etang et secteurs d'espèces à enjeu et/ou protégées	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR7 – R2.1r	Remise en état des emprises travaux	Zone de travaux	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
Mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes (chapitre 4.3.3.)				

Mesure – code CEREMA	Intitulé	Localisation	Période de mise en œuvre	Coût
MI1 – R2.1f	Sensibilisation et formation du personnel de chantier à la reconnaissance des espèces envahissantes présentes dans la zone d'exploitation et ses proches abords	Zone du projet	Phase de travaux	Environ 900 € / formation
MI2 – R2.1f	Utilisation d'engins non contaminés par des EEE	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MI3 – R2.1f	Balisage des EEE	Zone du projet	Phase de travaux	1 000 €
MI4 – R2.1f	Gestion du Robinier faux-acacia	Zone du projet	Phase de travaux	1 600 €
MI5 – R2.1f	Gestion de l'Elodée de Nuttall	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
Mesures d'accompagnement (chapitre 4.6)				
MA1 – A6.1a	Formation des responsables de chantier	-	Phase travaux	Environ 900 € / formation
MA2 – A6.1a	Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales	-	Phase travaux	1 500 €
MA3 – A6.1a	Gestion des milieux ouverts périphériques	-	Phase exploitation	1 500 € / an
MA4 – A9	Mise en place de « jardinière d'hélophyte »	Pourtour des panneaux	Phase exploitation	Intégré au coût d'exploitation
MA5 – A9	Mise en place de Biohut	Pourtour des panneaux	Phase exploitation	Intégré au coût d'exploitation
MA6 – A4.1b	Participation aux recherches de gîtes de chiroptères	Rayon de quelques kilomètres autour du projet	Phase exploitation	Budget à définir annuellement
Suivis des travaux et des mesures (chapitre 4.7)				
MS1	Suivi du chantier par un écologue	Zone d'emprise du chantier et abords immédiats	Phase travaux	10 000 €
MS2	Mise en place d'un suivi écologique du site	Zone du projet	Phase exploitation	Suivi terrestre : environ 9 000 € / suivi soit 72 000 € Suivi aquatique : environ 17 000 € / suivi soit 153 000 €
MS3	Suivi des paramètres oxygène et température	Zone du projet	Phase exploitation	Intégré au coût d'exploitation

5.9 CONCLUSION SUR LES EFFETS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS

Le projet n'aura globalement **aucun impact négatif significatif sur les milieux naturels et les espèces animales ou végétales terrestres ou aquatiques**. Il est même attendu une diversification des milieux et une plus-value pour les milieux aquatiques à l'issue du projet, dans le cadre des mesures de valorisation (amélioration de la ressource trophique, plantation d'une jardinière d'hélophytes).

6.EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS ENVIRONNANTS

6.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET NOTION D'EFFETS CUMULES

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

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

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

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

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

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

6.2 PROJETS A PRENDRE EN COMPTE

Dans un rayon de 5 km autour du projet de centrale photovoltaïque de Dordives, cinq projets ont reçu un avis favorable au cours des 3 dernières années :

- Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Nargis ;
- Projet de renouvellement et d'extension de la carrière Lafarge – Holcim sur la commune de Dordives ;
- Projet de ZAC à Ferrières-en-Gâtinais ;
- Projet de plateforme logistique à Ferrières-en-Gâtinais (aucune donnée disponible) ;
- Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Souppes-sur-Loing.

L'ensemble des projets, en dehors de celui de la carrière Lafarge – Holcim, se développe sur des terrains agricoles ou sur des anciennes carrières occupées maintenant par des pelouses et des fourrés, abritant

une faune et une flore différente du site de Dordives. **Aucun effet cumulé du projet de Dordives avec ces projets ne peut être défini.**

Concernant le projet de carrière, les impacts sont de nature différente vis-à-vis des impacts du projet photovoltaïque. **Aucun effet cumulé ne peut donc être défini.**

7.SYNTHESE DES ENJEUX REGLEMENTAIRES LIES AUX ESPECES PROTEGEES

7.1 GENERALITES

Ce chapitre a pour objet de faire une **synthèse de contraintes réglementaires liées aux espèces protégées et d'identifier les espèces nécessitant une demande de dérogation (à la destruction ou au dérangement d'espèces protégées)**.

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

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

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

7.2 CONCLUSION SUR LA NECESSITE DE FAIRE UNE DEMANDE DE DEROGATION

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
FLORE			
Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire , modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24) fixant la liste des espèces végétales protégées au niveau national. Cette liste nationale est complétée par des listes régionales.			
Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale (JORF n°161 du 14 juillet 1993).			
Pigamon jaune <i>Protection régionale</i>	L'espèce se trouve dans les milieux ouverts autour de l'étang. Espèce non menacée (LC) et rare (R) en Centre-Val de Loire, niveau d'enjeu faible sur le site.	Le projet évite la totalité des stations, un balisage sera mis en place pour éviter tout impact (MR1). L'impact est nul sur l'espèce.	Non
Conclusion pour la flore : aucune demande de dérogation à la législation n'est nécessaire.			
MAMMIFERES TERRESTRES (hors chiroptères)			
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 15 septembre 2012 (paru au JORF du 6 octobre 2012).			
Aucun mammifère terrestre protégé n'a été recensé lors des inventaires.			
Conclusion pour les mammifères terrestres : aucune demande de dérogation à la législation n'est nécessaire.			
CHIROPTERES			
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 15 septembre 2012 (paru au JORF du 6 octobre 2012).			
Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle pygmée Sérotine commune Grand Murin Grand Rhinolophe Murin de Daubenton Oreillard gris <i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	Ces espèces chassent et transitent dans l'aire d'étude. Aucun gîte en bâti n'est présent dans l'aire d'étude. Le niveau d'enjeu varie de faible à assez fort.	Aucun gîte en bâti (ou secondairement arboricoles pour certaines espèces plus généralistes) ne sera détruit. Maintien d'une grande partie de l'étang en eau libre. Les berges seront toujours accessibles et les zones d'alimentation principales ne seront pas impactées. La quasi-totalité des habitats de l'aire d'étude seront conservés Dans ce contexte, les risques de destruction d'individus, la perte d'habitat comme la perturbation sont nuls. L'impact résiduel est nul.	Non

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
<p>Barbastelle d'Europe Pipistrelle de Nathusius Noctule commune Noctule de Leisler Murin de Bechstein Oreillard roux</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Ces espèces chassent et transitent dans l'aire d'étude. Les arbres des milieux boisés sont globalement jeunes et dépourvus de cavités.</p> <p>Le niveau d'enjeu varie de moyen à assez fort.</p>	<p>Aucun gîte arboricole (ou secondairement en bâti pour certaines espèces plus généralistes) ne sera détruit.</p> <p>Maintien d'une grande partie de l'étang en eau libre.</p> <p>Les berges seront toujours accessibles et les zones d'alimentation principales ne seront pas impactées.</p> <p>La quasi-totalité des habitats de l'aire d'étude seront conservés</p> <p>Dans ce contexte, les risques de destruction d'individus, la perte d'habitat comme la perturbation sont nuls.</p> <p>L'impact résiduel est nul.</p>	Non
<p>Conclusion pour les chiroptères : le projet n'aura aucun impact significatif sur les chauves-souris protégées et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.</p>			
<p>OISEAUX RECENSÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE OU SUSCEPTIBLES DE LA FRÉQUENTER</p> <p><i>Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 5 décembre 2009) modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 (paru au JORF du 28 juillet 2015).</i></p>			
<p>Bouscarle de Cetti</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>3 couples dans les ripisylves de l'aire d'étude.</p> <p>Niveau d'enjeu moyen (NT, assez rare).</p>	<p>Évitement des périodes sensibles lors des travaux (MR 2), impliquant un évitement du risque de dérangement.</p> <p>Maintien de son habitat de reproduction, aucune ripisylve occupée par l'espèce ne sera déboisée.</p> <p>L'impact résiduel est nul.</p>	Non
<p>Pic épeichette</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Un couple dans la saulaie arborée au sud-ouest de l'aire d'étude.</p> <p>Niveau d'enjeu moyen (NT, assez commun).</p>	<p>Évitement des périodes sensibles lors des travaux (MR 2), impliquant un évitement du risque de dérangement.</p> <p>Maintien de son habitat de reproduction, la saulaie arborée occupée par l'espèce ne sera déboisée.</p> <p>L'impact résiduel est nul.</p>	Non
<p>Mouette rieuse</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Nicheuse aux abords et susceptible de fréquenter le site.</p> <p>Niveau d'enjeu régional fort (EN, assez commune).</p>	<p>Évitement des périodes sensibles lors des travaux (MR 2), impliquant un évitement du risque de dérangement.</p> <p>Maintien d'une grande partie de l'étang en eau libre.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable et non significatif.</p>	Non
<p>Bihoreau gris</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Nicheur aux abords et susceptible de fréquenter le site.</p> <p>Niveau d'enjeu régional assez fort (VU, assez rare).</p>	<p>Évitement des périodes sensibles lors des travaux (MR 2), impliquant un évitement du risque de dérangement.</p> <p>Les berges seront toujours accessibles et les zones d'alimentation principales ne seront pas impactées.</p> <p>L'impact résiduel est nul.</p>	Non

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
<p>Martin-pêcheur d'Europe <i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Nicheur aux abords et susceptible de fréquenter le site. Niveau d'enjeu régional moyen (LC, assez commun).</p>	<p>Évitement des périodes sensibles lors des travaux (MR 2), impliquant un évitement du risque de dérangement. Les berges seront toujours accessibles et les zones d'alimentation principales ne seront pas impactées. L'impact résiduel est nul.</p>	<p>Non</p>
<p>20 espèces protégées nicheuses dans l'aire d'étude : Coucou gris, Cygne tuberculé, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Grèbe castagneux, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familial, Rousserolle effarvate, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon <i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèces nicheuses dans les différents habitats de l'aire d'étude. Espèces non menacées et assez communes à très communes en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>Évitement des périodes sensibles lors des travaux (MR 2), impliquant un évitement du risque de dérangement. Maintien d'une grande partie de l'étang en eau libre. Les berges seront toujours accessibles et les zones d'alimentation principales ne seront pas impactées. Seuls quelques jeunes arbres (< 5) dépourvus d'anfractuosités seront abattus pour l'installation de la rampe de lancement à l'ouest et pour l'accès au poste de livraison au sud-est. L'impact résiduel est négligeable à nul.</p>	<p>Non</p>
<p>3 espèces protégées nichant aux abords et susceptibles de fréquenter l'aire d'étude pour leur alimentation : Bergeronnette grise, Rougequeue à front blanc, Serin cini <i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Espèces nicheuses aux abords de l'aire d'étude. Espèces non menacées et communes à très communes en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>Il n'y aura aucun impact direct sur les milieux accueillant ces espèces. La distance des zones de nidification au projet est suffisante pour éviter tout dérangement des individus. Les travaux seront tout de même effectués hors période de nidification pour éviter tout impact sur les nichées (MR 2). La quasi-totalité des habitats de l'aire d'étude seront conservés. L'impact résiduel est nul.</p>	<p>Non</p>
<p>Conclusion pour les oiseaux : le projet n'aura aucun impact significatif sur les oiseaux protégés et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.</p>			
<p>AMPHIBIENS ET REPTILES</p>			
<p>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 n°0036 du 11 février 2021).</p>			
<p>Crapaud commun <i>Protection nationale des individus</i></p>	<p>Cette espèce se reproduit dans la pointe nord de l'étang. Espèce très commune et non menacée en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>La circulation des engins sera très faible (chantier) à quasi nulle (exploitation) et limitée aux pistes. Les périodes de faible mobilité (hibernation) seront évitées lors des travaux (MR 2). L'éventuelle destruction accidentelle d'individus demeure anecdotique. La quasi-totalité de ses habitats est préservée et l'impact global sera négligeable à nul. L'impact résiduel est négligeable à nul et non significatif.</p>	<p>Non</p>

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation et justification éventuelle
<p>Grenouille agile</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Cette espèce se reproduit dans la pointe nord de l'étang ainsi que dans la saulaie marécageuse au sud-ouest.</p> <p>Espèce très commune et non menacée en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>La circulation des engins sera très faible (chantier) à quasi nulle (exploitation) et limitée aux pistes. Les périodes de faible mobilité (hibernation) seront évitées lors des travaux (MR 2). L'éventuelle destruction accidentelle d'individus demeure anecdotique.</p> <p>La quasi-totalité de ses habitats est préservée et l'impact global sera négligeable à nul.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable à nul et non significatif.</p>	<p>Non</p>
<p>Couleuvre helvétique (ou à collier)</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Cette espèce a été observée sur la berge sud-ouest, mais fréquente vraisemblablement toutes les rives de l'étang.</p> <p>Espèce très commune et non menacée en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>La circulation des engins sera très faible (chantier) à quasi nulle (exploitation) et limitée aux pistes. Les périodes de faible mobilité (hibernation) seront évitées lors des travaux (MR 2). L'éventuelle destruction accidentelle d'individus demeure anecdotique.</p> <p>La quasi-totalité de ses habitats est préservée et l'impact global sera négligeable à nul.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable à nul et non significatif.</p>	<p>Non</p>
<p>Lézard des murailles, Lézard vert</p> <p><i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i></p>	<p>Ces deux espèces sont présentes sur les lisières externes de l'aire d'étude.</p> <p>Espèces communes à très communes et non menacées en région Centre-Val de Loire. Niveau d'enjeu faible.</p>	<p>La circulation des engins sera très faible (chantier) à quasi nulle (exploitation) et limitée aux pistes. Les périodes de faible mobilité (hibernation) seront évitées lors des travaux (MR 2). L'éventuelle destruction accidentelle d'individus demeure anecdotique.</p> <p>La quasi-totalité de leurs habitats est préservée et l'impact global sera négligeable à nul.</p> <p>L'impact résiduel est négligeable à nul et non significatif.</p>	<p>Non</p>

Conclusion pour les amphibiens et les reptiles : le projet n'aura aucun impact significatif sur les amphibiens et reptiles protégés et leurs habitats et il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.

INSECTES

Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la **liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire** et les modalités de leur protection.

Aucun insecte protégé n'a été recensé lors des inventaires.

Conclusion pour les insectes : aucune demande de dérogation à la législation n'est nécessaire.

8. EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

8.1 HYPOTHESE DE DEPART AVEC ET SANS PROJET

Le projet prévoit l'installation d'environ 7,6 ha de panneaux flottants. Le milieu impacté est un étang.

En l'absence de ce projet, les milieux en place auraient été maintenus hormis les friches et prairies qui sont en cours de fermeture. A terme, sur ces milieux, un fourré de ronce puis un fourré arbustif se seraient développés.

8.2 SCENARIOS D'EVOLUTION DES MILIEUX AVEC ET SANS PROJET

En l'absence de tout projet, aucune gestion n'aurait été mise en place. Les secteurs ouverts abritant les espèces à enjeux se seraient fermés. Le Pigamon jaune ne sera plus présent à terme sur le site. Les espèces liées aux milieux boisés (Bouscarle de Cetti, Pic épeichette) se seraient maintenus sur site.

L'aménagement du projet permettra de maintenir l'ensemble des milieux terrestres et les espèces qui y sont inféodées.

8.3 CONCLUSION

En conclusion, l'absence de projet sera favorable aux espèces forestières mais induira la perte de plusieurs espèces à enjeux liées aux milieux ouverts. L'aménagement du projet permettra de maintenir les milieux ouverts favorables à ces espèces tout en maintenant des secteurs boisés pour les espèces forestières.

9. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

9.1 RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE

9.1.1 LE RESEAU NATURA 2000

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

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

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

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

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

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

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

9.1.2 CADRE REGLEMENTAIRE

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

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

9.1.3 CONTENU DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES

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

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

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

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

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

Le dossier d'évaluation des incidences comprend :

- une première partie (évaluation préliminaire) consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport aux sites Natura 2000) et à l'analyse de ses éventuels effets notables, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet

notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;

- une deuxième partie consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet (évaluation détaillée première partie) sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;
- **si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas** pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, une troisième partie (**évaluation détaillée deuxième partie**) consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

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

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

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

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

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

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

9.2 ÉVALUATION DES INCIDENCES

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

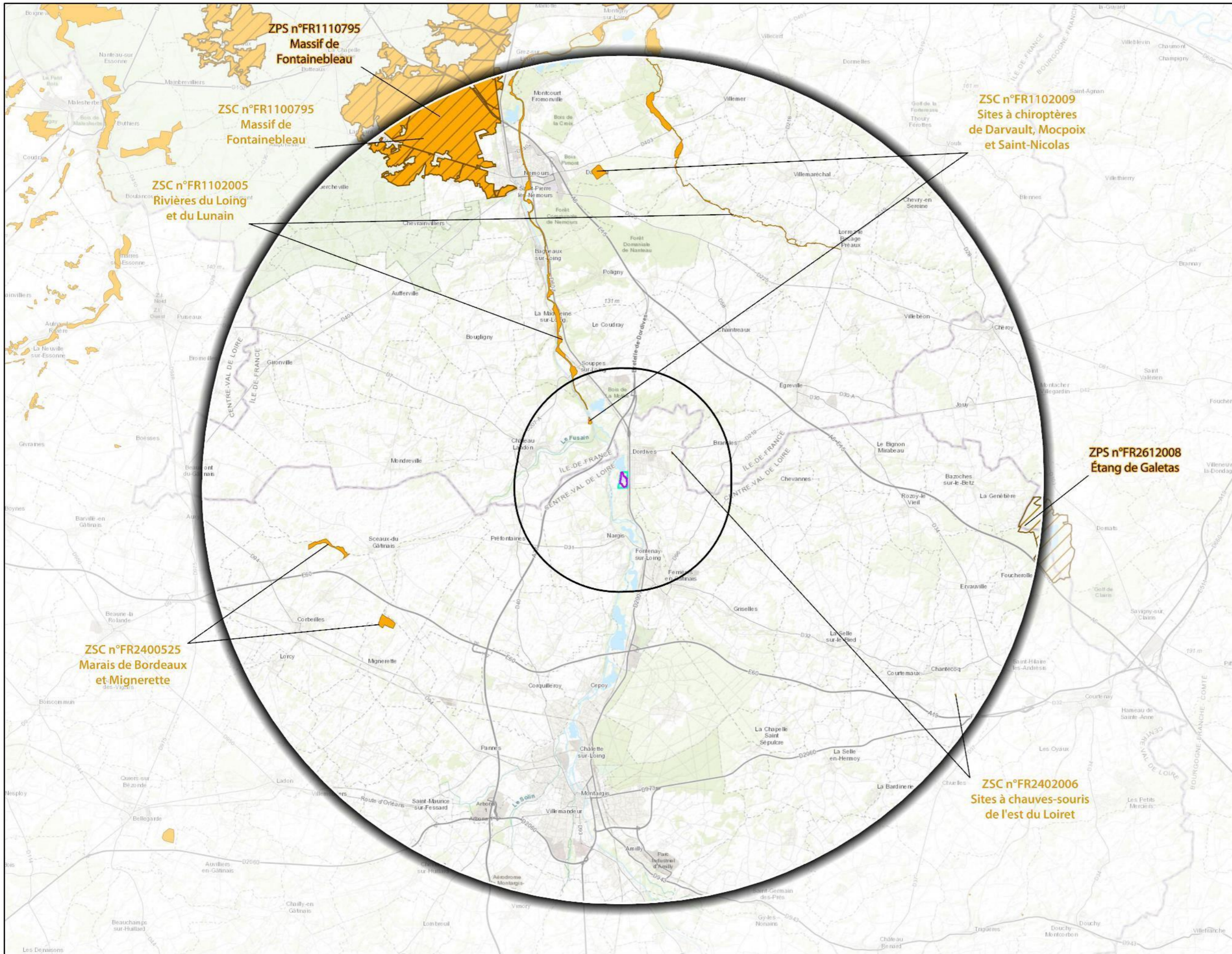
9.2.1 LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AU RESEAU NATURA 2000

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

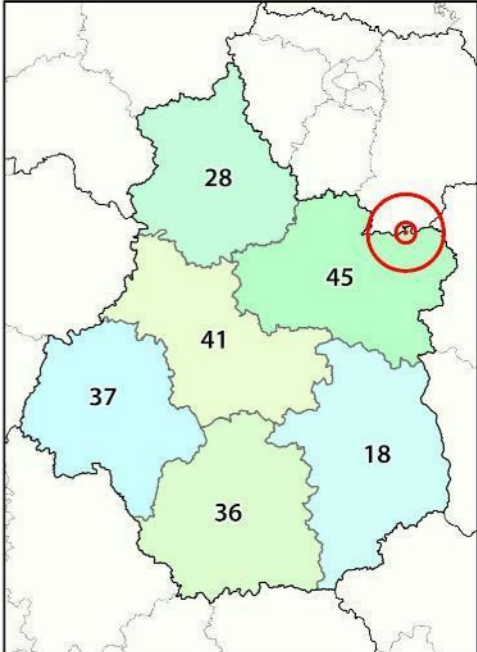
- la ZSC « Sites à chauves-souris de l'est du Loiret » (code FR2402006), localisée à 2,3 km au nord-est (pour le noyau le plus proche) ;
- la ZSC « Sites à chiroptères de Darvault, Mocpoix et Saint-Nicolas » (code FR1102009), localisée à 2,7 km au nord-ouest (pour le noyau le plus proche) ;
- la ZSC « Rivières du Loing et du Lunain » (code FR1102005), localisée à 3,4 km au nord-ouest.

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

- la ZSC « Marais de Bordeaux et Mignerette » (code FR2400525), localisée à 12,6 km au sud-ouest ;
- la ZSC « Massif de Fontainebleau » (code FR1100795), localisée à 14,4 km au nord-ouest ;
- la ZPS « Massif de Fontainebleau » (code FR1110795), localisée à 14,4 km au nord-ouest ;
- la ZPS « Étang de Galetas » (code FR2612008), localisée à 18,9 km au sud-est.



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Aire d'étude régionale (20 km)
- Zone de Protection Spéciale (ZPS - Directive Oiseaux)
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC - Directive Habitats)



N

0 4,5 9
Kilomètres

Ecosphère, BayWa r.e., mars 2023
Source : Fond topographique - ESRI ©

ZPS n°FR1110795
Massif de Fontainebleau

ZSC n°FR1100795
Massif de Fontainebleau

ZSC n°FR1102005
Rivières du Loing et du Lunain

ZSC n°FR1102009
Sites à chiroptères de Darvault, Mocpoix et Saint-Nicolas

ZPS n°FR2612008
Étang de Galetas

ZSC n°FR2400525
Marais de Bordeaux et Mignerette

ZSC n°FR2402006
Sites à chauves-souris de l'est du Loiret

9.2.2 LE PROJET EST-IL SUSCEPTIBLE D'AVOIR DES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000 ?

Le noyau le plus proche de la ZSC « Sites à chauves-souris de l'est du Loiret » (code FR2402006) est situé à une distance relativement conséquente du projet (2,3 km au sud-ouest). Cette entité est séparée du projet par l'agglomération de Dordives, ce qui constitue en partie un obstacle dans le déplacement des chiroptères.

La ZSC « Sites à chiroptères de Darvault, Mocpoix et Saint-Nicolas » (code FR1102009) ainsi que la ZSC « Rivières du Loing et du Lunain » (code FR1102005) sont également situées à une distance relativement conséquente du projet (2,7 km et 3,4 km au nord-ouest). L'autoroute A77 forme une barrière difficilement franchissable entre la zone du projet et ces deux entités.

Les liens fonctionnels pouvant relier ces trois ZSC à la zone du projet sont très dégradés, principalement par l'anthropisation des milieux (urbanisation, autoroute...). Par ailleurs, aucun milieu naturel de la Directive « Habitats » n'a été inventorié dans l'aire d'étude. Seules 4 espèces de chauves-souris citées à l'annexe II (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein) transitent occasionnellement le long des ripisylves de l'étang du projet. Ces milieux seront en quasi-totalité conservés en l'état. Seuls quelques jeunes arbres dépourvus d'anfractuosités seront abattus pour l'installation de la rampe de lancement à l'ouest et pour l'accès au poste de livraison au sud-est). **Ceci ne modifiera en rien les possibilités de déplacement des chauves-souris localement.**

Par conséquent, **le projet n'aura aucune incidence sur les ZSC « Sites à chauves-souris de l'est du Loiret », « Sites à chiroptères de Darvault, Mocpoix et Saint-Nicolas » et « Rivières du Loing et du Lunain ».**

Les quatre autres sites Natura 2000 sont localisés à grande distance du projet, séparés de celui-ci par de grandes plaines agricoles, par de vastes massifs forestiers et par des zones urbaines. **Ces quatre sites n'ont en tout état de cause aucun lien fonctionnel avec le projet.** Il s'agit de :

- la ZSC « Marais de Bordeaux et Mignerette » (code FR2400525), localisée à 12,6 km au sud-ouest ;
- la ZSC « Massif de Fontainebleau » (code FR1100795), localisée à 14,4 km au nord-ouest ;
- la ZPS « Massif de Fontainebleau » (code FR1110795), localisée à 14,4 km au nord-ouest ;
- la ZPS « Étang de Galetas » (code FR2612008), localisée à 18,9 km au sud-est.

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



10. DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

10.1 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.

10.2 METHODE APPLIQUEE

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

10.2.1 SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

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

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

10.2.2 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.

10.2.2.1 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.

10.2.2.2 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 mésologiques 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.**

10.2.2.3 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.

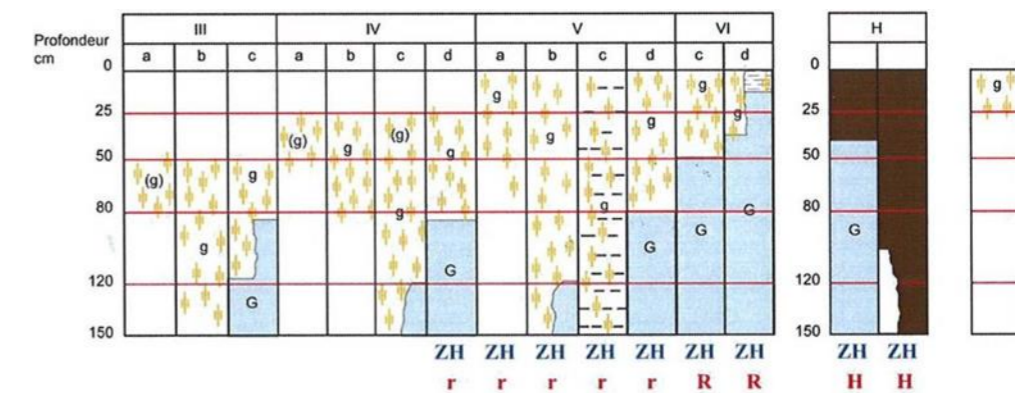
En cas d'impossibilité de réaliser un sondage à la tarière à main, compte-tenu de la nature du sol, un deuxième sondage est localisé à proximité. En cas de nouvelle impossibilité, le sondage est réputé achevé et les causes sont relevées.

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)



© T. Armand - Écosphère

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.

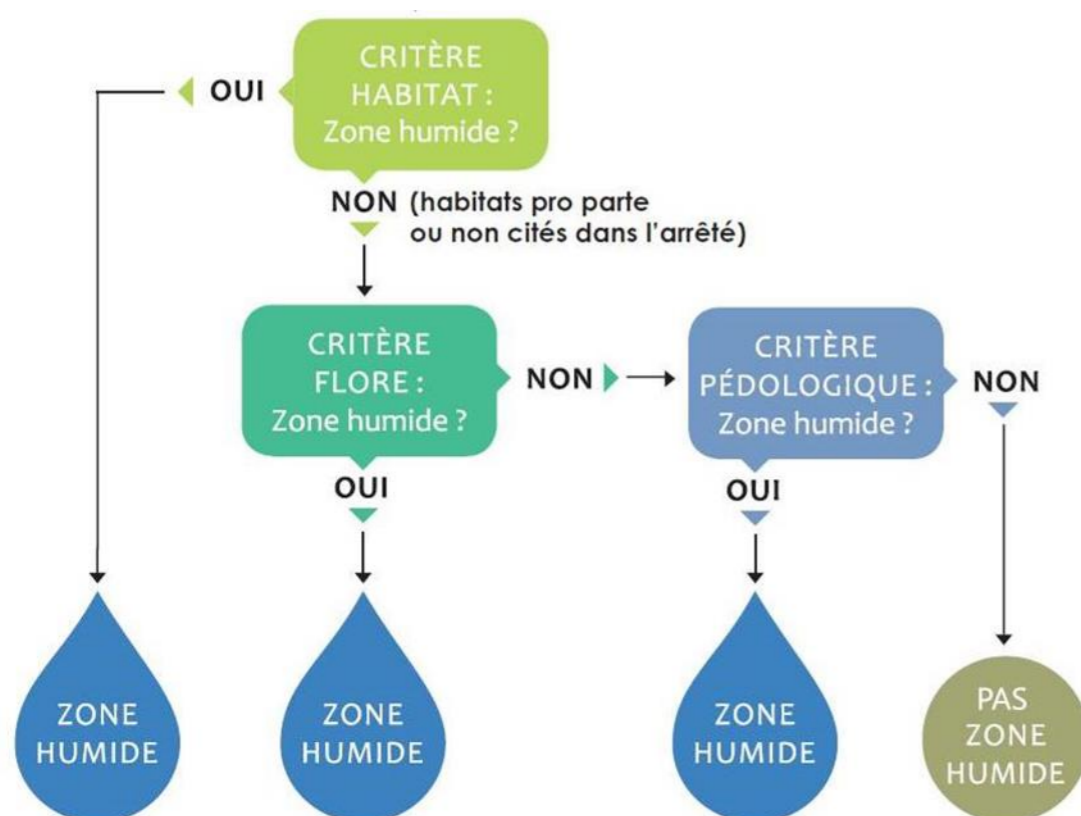
10.2.2.4 Affinage du contour des zones humides

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

10.3 PRESENTATION DES RESULTATS

10.3.1 BILAN DES CONNAISSANCES BIBLIOGRAPHIQUES

Voir les cartes « Zones à dominante humide » présentées en fin de chapitre.

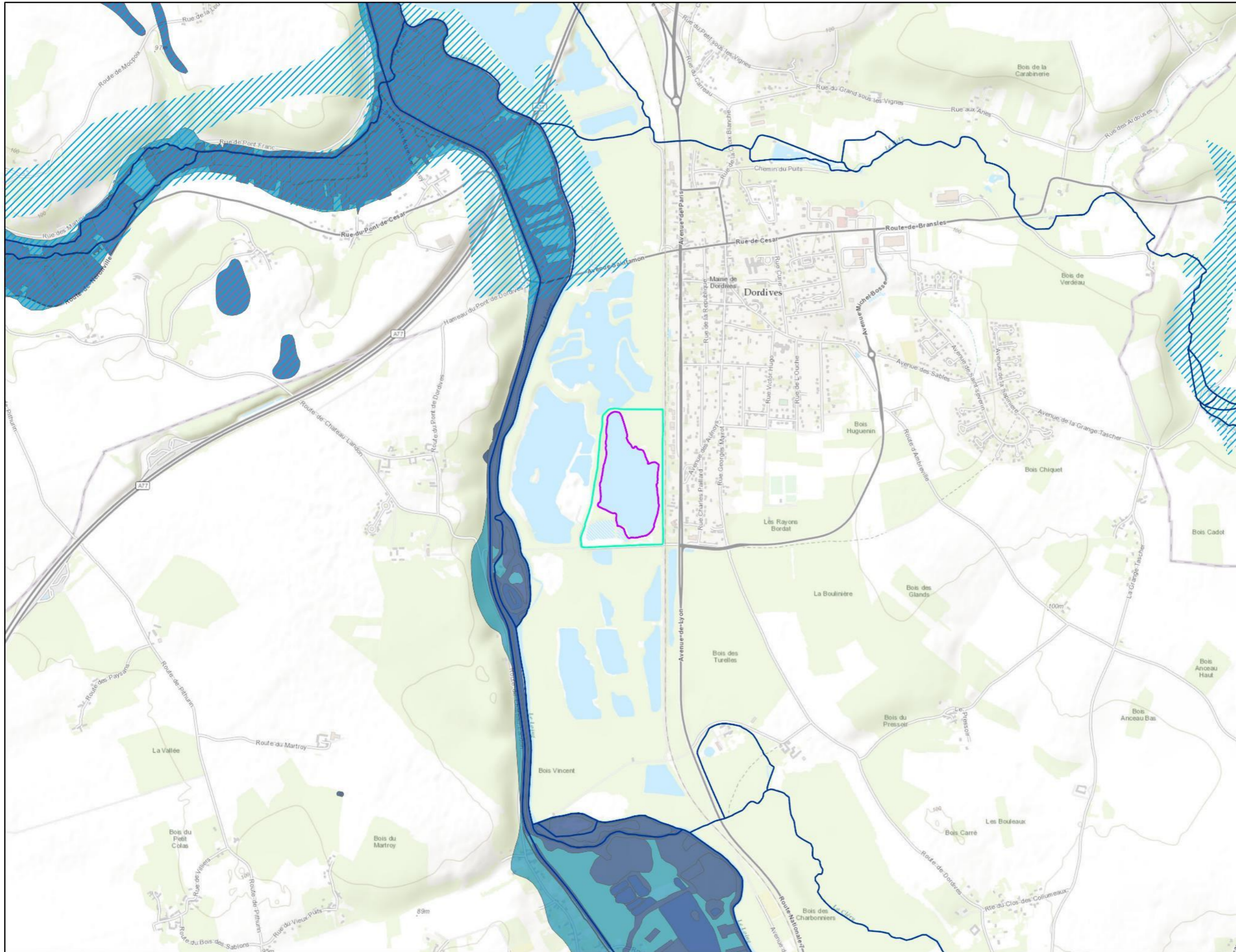
Les bases de données suivantes ont été consultées :

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

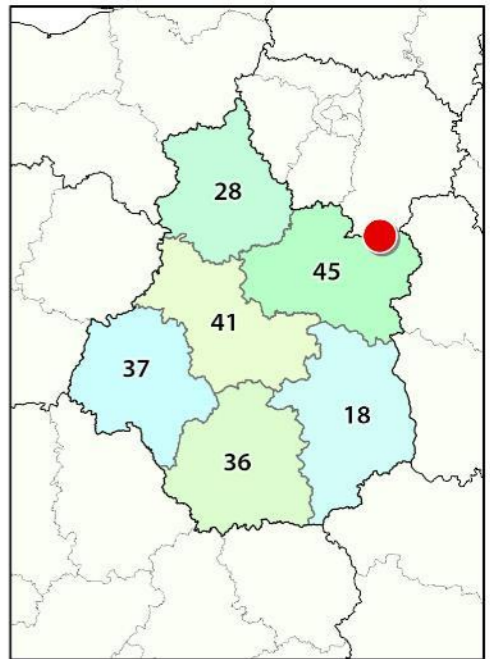
D'après les données de l'INRA d'Orléans et de l'AgroCampus de Rennes, **l'ensemble de la zone d'étude est en potentialité assez forte à très forte. L'étang est bien identifié en plan d'eau.**

D'après les données de l'Agence de l'Eau, **l'ensemble de la zone d'étude présente une potentialité de présence de zones humides.**

Le site (hors étang) présente donc de fortes potentialités d'être en zone humide d'après les données de pré-localisation des zones humides.



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Cours d'eau
Source: BD TOPAGE - 2020
- Zones de probabilité de présence de zones humides**
Source: Sage Nappe de Beauce - 2013
- Probabilité très forte
- Probabilité forte
- Enveloppes d'alerte des zones humides d'Ile-de-France**
Source: DRIEE - 2019
- Zones humides avérées et probables

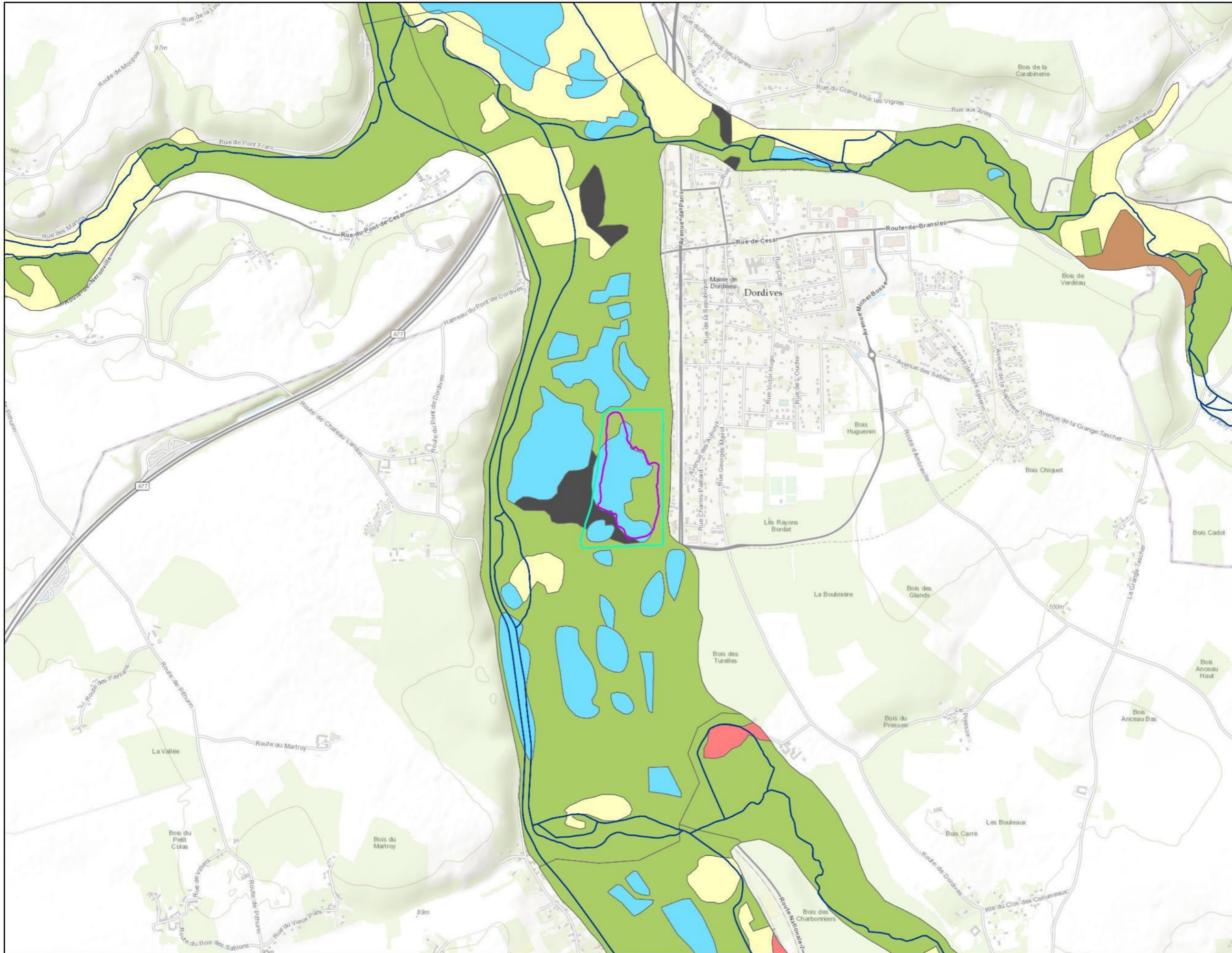


N

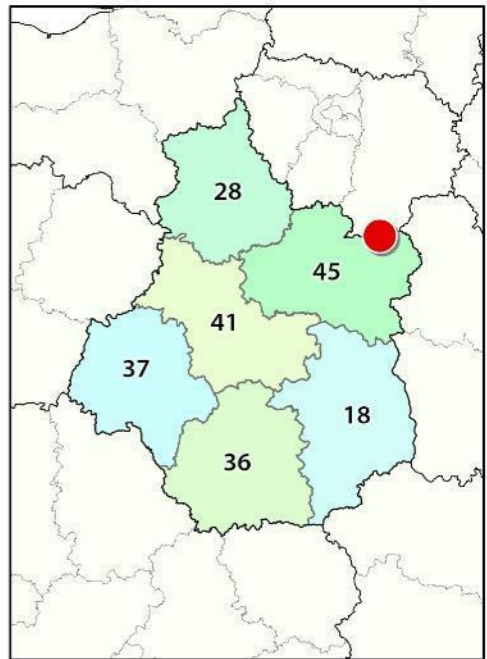
0 350 700

Mètres

Écosphère, BayWa r.e., février 2023
Source Fond topographique - ESRI ©



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Cours d'eau
Source: BD TOPAGE - 2020
- Zones à dominante humide du bassin Seine-Normandie**
Source: Agence de l'Eau Seine-Normandie (2005)
- Eaux de surface (stagnantes et courantes)
- Formations forestières et/ou marécageuses
- Prairies humides
- Terres arable
- Zones urbaines et autres territoires artificialisés
- Mosaïques d'entités à dominante humide de moins de 1 ha

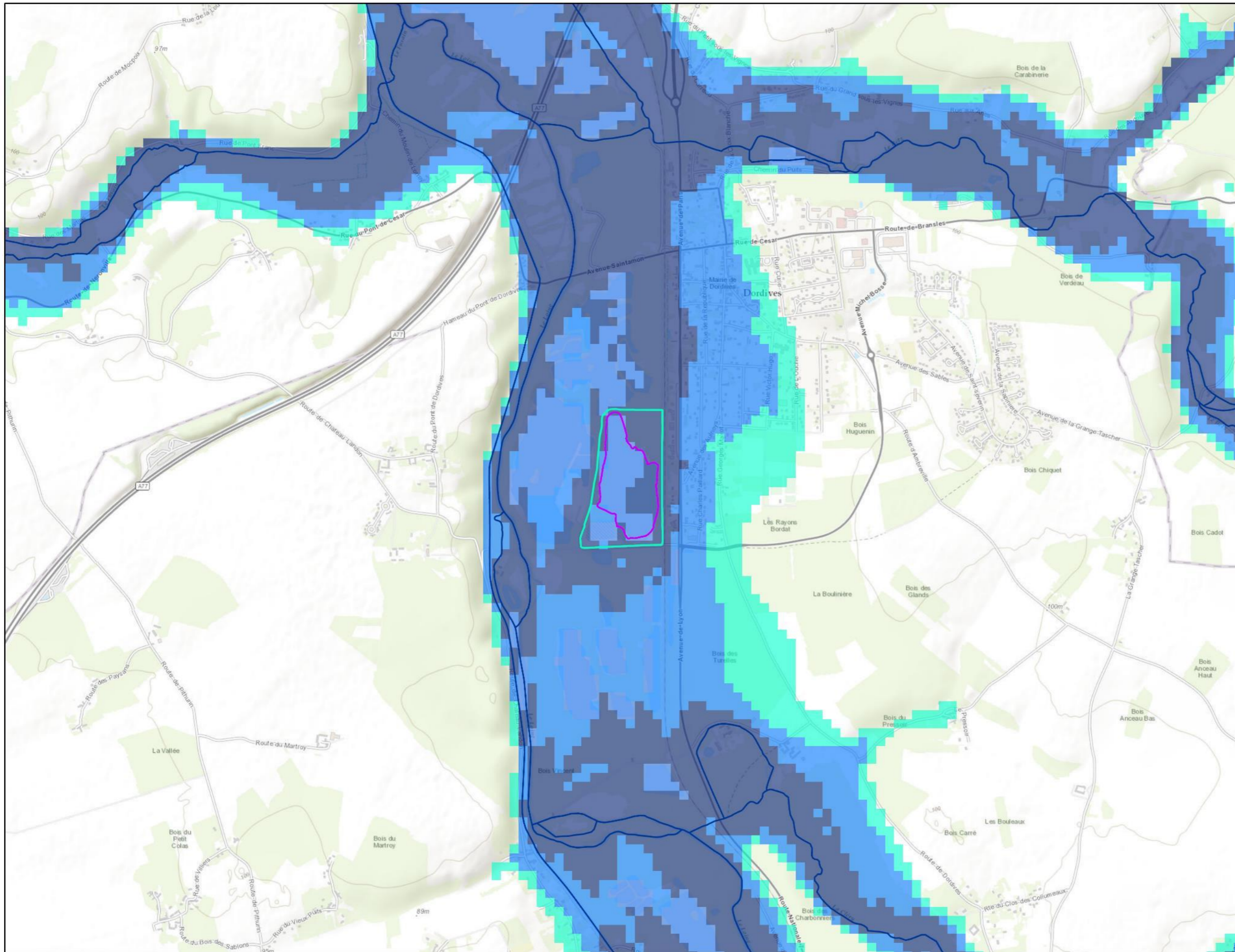


N

0 350 700

Mètres

Écosphère, BayWa r.e., février 2023
Source Fond topographique - ESRI ©



Zone d'implantation potentielle

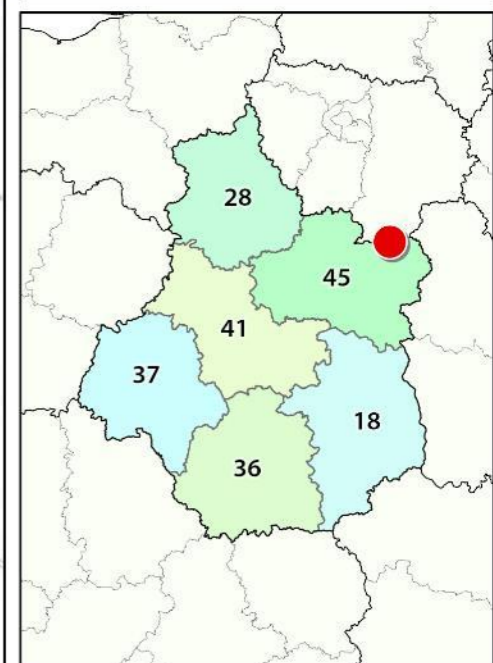
Aire d'étude

Cours d'eau
Source: BD TOPAGE - 2020

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

Milieus potentiellement humides

- Probabilité très forte
- Probabilité forte
- Probabilité assez forte
- Milieus non humides



N

0 350 700
Mètres

Écosphère, BayWa r.e., février 2023
Source Fond topographique - ESRI ©

10.3.2 CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITERE DE LA VEGETATION

Voir les cartes « Habitats humides » et « Zones humides » en fin de chapitre.

10.3.2.1 Caractérisation des zones humides sur le critère des habitats naturels

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

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

Habitat	Code Corine Biotope	Nomenclature phytosociologique (syntaxon)	Statut dans l'arrêté du 24 juin 2008	Interprétation
Forêt alluviale d'Aulnes et de Frênes	44.91	-	Humide	Zone humide
Ripisylve d'Aulnes et de Saules	44.3	-	Humide	Zone humide
Saulaie arborée	44.1	<i>Salicion albae</i>	Humide	Zone humide
Haie arborée	84.1	-	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide Relevé de végétation Relevé de sol
Fourrés hygrophiles de Saules	44.92	<i>Salicion cinereae</i>	Humide	Zone humide
Roselière en cours de fermeture	53.11	<i>Phragmition communis</i>	Humide	Zone humide
Roselière	53.11	<i>Phragmition communis</i>	Humide	Zone humide
Prairie de fauche humide	37.2	<i>Bromion racemosi</i>	Humide	Zone humide
Prairie mésophile sur sol remblayé	38.2	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	-	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide Relevé de végétation Relevé de sol
Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile en cours d'ourlification	38.22	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	Pro parte	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide

Habitat	Code Corine Biotope	Nomenclature phytosociologique (syntaxon)	Statut dans l'arrêté du 24 juin 2008	Interprétation
				Relevé de végétation Relevé de sol
Friche thermophile sur sol remblayé riche en nutriments	87.1	<i>Dauco carotae-Melilotion</i>	Pro parte	Le caractère habitat ne donne aucune indication sur l'aspect zone humide Relevé de végétation Relevé de sol
Jonchaie haute sur sols tassés	53.14	<i>Oenanthion aquaticae</i>	Humide	Zone humide
Cariçaie des bords d'étangs	53.2122	<i>Caricion gracilis</i>	Humide	Zone humide
Fossé sans végétation herbacée	89.22	-	-	Milieu aquatique Zone non humide
Etang de carrière	89.2	-	-	Milieu aquatique Zone non humide
Chemin	86.2	-	-	Milieu artificialisé Zone non humide

Sur les 16 milieux naturels et anthropiques, 9 sont identifiés comme habitat déterminant de zone humide :

- la forêt alluviale d'Aulnes et de Frênes située à l'est de la zone d'étude ;
- la ripisylve d'aulnes et de saules située en bordure de l'étang ;
- les saulaies arborées situées à l'ouest du plan d'eau ;
- le fourré hygrophile de saule situé au sud-ouest ;
- la roselière en cours de fermeture localisée au sud-ouest ;
- les roselières situées à l'ouest du plan d'eau ;
- les prairies de fauches humides du nord-ouest de l'aire d'étude ;
- la jonchaie haute sur sols tassés du sud-ouest ;
- les cariçaies des bords d'étangs situées au nord-ouest du plan d'eau.

En ce qui concerne les milieux identifiés sur le terrain comme potentiellement humides, 3 se développent sur des sols remblayés ou sur des talus issus de l'ancienne exploitation et ne sont pas caractéristiques de zones humides. Il s'agit de la prairie mésophile sur sol remblayé, de la haie arborée et de la friche thermophile sur sol remblayé riche en nutriments.

10.3.2.2 Caractérisation des zones humides sur le critère phytosociologique

Seule la prairie de fauche mésophile à mésohygrophile en cours d'ourlification n'est pas caractérisée en tant que zone humide sur le critère habitat. Les espèces dominantes au sein de cet habitat sont la

Fétuque roseau, le Dactyle aggloméré, la Cardère poilue, l'Agrostide stolonifère, la Ronce bleue, l'Angélique sauvage et la Grande Prêle. Hormis le Dactyle aggloméré, toutes ces espèces sont caractéristiques de zones humides. Ainsi cet habitat est caractéristique de zone humide d'après le critère phytosociologique.

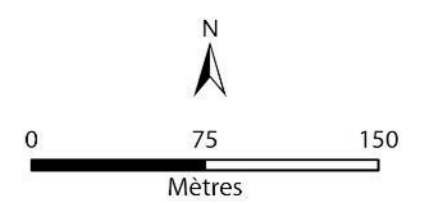
Aucun sondage pédologique n'a été réalisé compte tenu de la présence d'habitats caractéristiques de zones humides sur l'ensemble de l'aire d'étude. Les secteurs non humides correspondent à des secteurs en remblais.

10.3.3 CONCLUSION SUR LE DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

Les critères habitat, végétation et pédologiques permettent d'identifier plusieurs zones humides au sein de la ZIP. Seuls les zones remaniées et l'étang ne sont pas caractéristiques de zones humides.



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude
- Habitats humides



10.4 IMPACTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

10.4.1 IMPACTS DIRECTS SUR LES ZONES HUMIDES

La zone humide est évitée par les panneaux et les pistes. Une partie du poste de livraison se trouve néanmoins en zones humides (moins de 20 m²). L'impact est négligeable au vu de la surface impactée.

10.4.2 IMPACTS INDIRECTS SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE CHANTIER

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

En phase chantier, l'unique impact potentiel est lié au risque de pollution, fuite d'hydrocarbure, etc. Ce risque est faible car sur ce type de chantier la pollution serait très localisée et de faible ampleur. Néanmoins, afin de prévenir cet impact, des mesures sont définies dans le chapitre suivant.

10.5 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES

MESURES DE REDUCTION EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES

Les mesures suivantes seront mises en place pour limiter les impacts indirects du chantier sur les zones humides situées en contre-bas du projet :

❖ Limitation de l'emprise chantier au strict minimum lors de la création de la piste (codification CEREMA : R1.1a)

L'objectif est d'éviter la dégradation de la zone humide située à proximité de la piste lors de la phase de terrassement/nivellement. Ainsi la piste devra se limiter au strict minimum et aucun engin ne devra circuler au droit de la zone humide.

❖ MR5 : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions (codification CEREMA : R2.1d) :

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

❖ MR6 : Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels (aire imperméabilisée, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet, etc.) - codification CEREMA : R1.1a

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

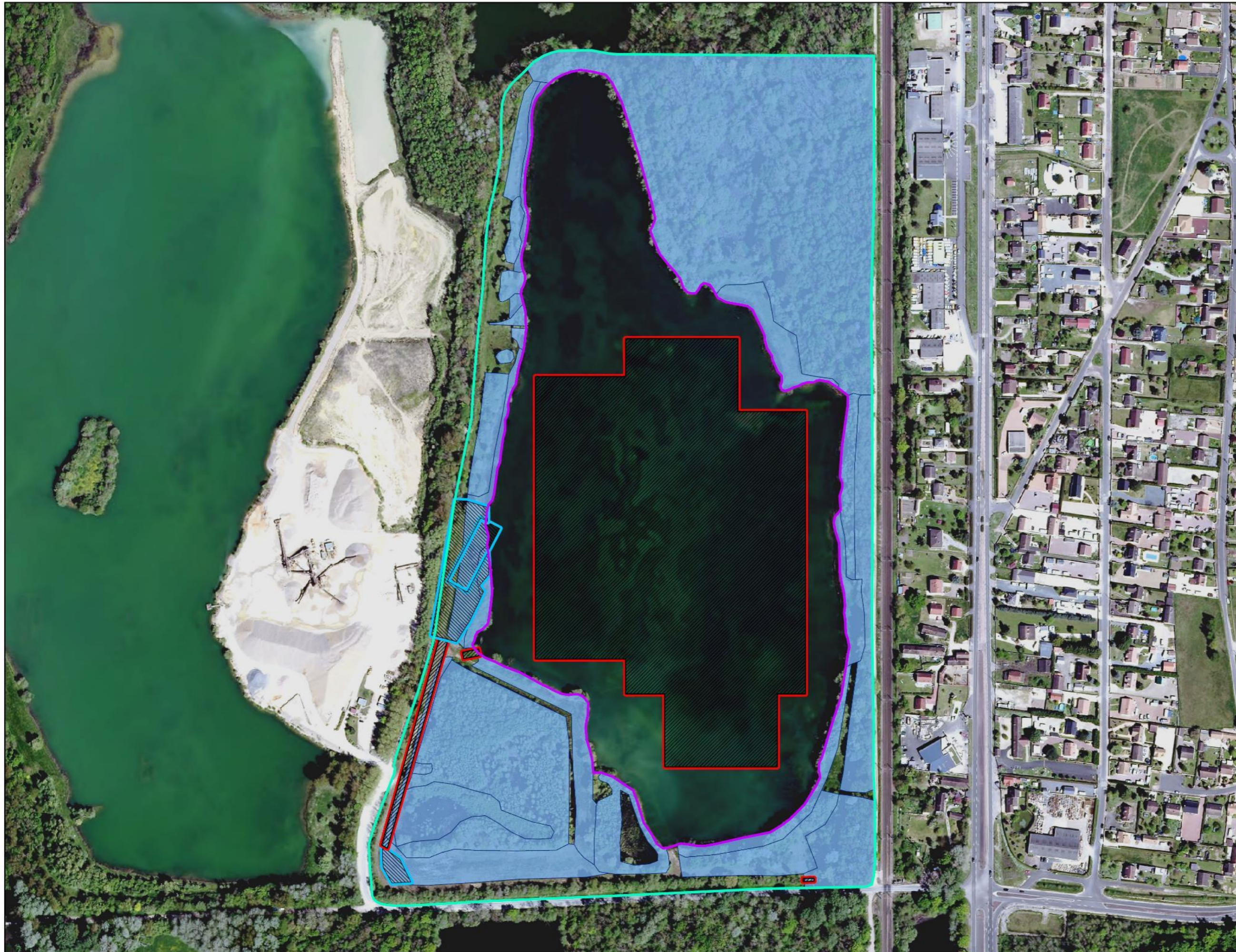
- **MR 7 : Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.)** (codification CEREMA : R2.1r)

Un travail du sol léger sera effectué sur les secteurs dépourvus d'infrastructures pérennes en cas de fort compactage du sol et notamment sur les zones de stockage temporaire. Ils seront à décompacter afin de retrouver des conditions de sol proches des conditions initiales.

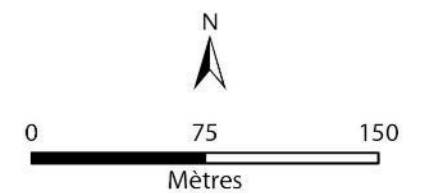
10.6 CONCLUSION SUR LES IMPACTS DU PROJET VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES

Le projet n'aura aucun impact direct sur les zones humides. Par ailleurs, les impacts indirects potentiels sont liés aux risques de pollution. Les mesures préconisées permettront de réduire au maximum les risques de pollution.

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



-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude
- Projet**
 -  Permanent
 -  Temporaire
-  Habitats humides





11. GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES ET DES ACRONYMES

11.1 TERMES TECHNIQUES

Établi d'après :

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

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

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

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

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

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

Zone Spéciale de Conservation	Site Natura 2000 créé en application de la directive européenne 92/43/CEE modifiée (plus connue sous le nom de directive Habitats, Faune, Flore) relative à la conservation des habitats et des espèces végétales et animales (sauf les oiseaux)
Zones de Protection Spéciale	Site Natura 2000 créé en application de la directive européenne 79/409/CEE modifiée (plus connue sous le nom de directive Oiseaux) relative à la conservation des oiseaux

11.2 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 »



12. BIBLIOGRAPHIE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DESMOULINS F. & EMEREAU 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., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux et Niestlé, Paris, 558 p.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

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

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

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

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

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

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

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

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER. 2009. Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

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

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

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE. 2008. Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

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

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

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

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

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

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

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

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

NAULEAU, G. & C.N.R.S. - 1980 - Les Lézards de France. *Revue française d'aquariologie, herpétologie*. Fascicule n° 3, 3^{ème} 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, 2^{ème} édition, mai 1987, Nancy, 56 pp.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

THEVENOT J., 2014. *Liste de référence des espèces de vertébrés introduits en France métropolitaine élaborée dans le cadre de la méthodologie de hiérarchisation des espèces invasives*. Rapport d'étape n°1. Muséum 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*. Biotopie, 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).

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

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

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

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

ANNEXE 1 : METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Démarche générale et grandes étapes de la méthode

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

Dans tous les cas, la chronologie est la même :

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

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

❖ Recherche bibliographique et enquêtes

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

Pour ce faire, les données des anciennes études menées sur le site, la base FLORA du CBNBP, les associations de protection de la nature, etc. ont été 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 (< 10 ans⁵) ont généralement été prises en compte, à condition d'être bien localisées et fiables. Les données douteuses ou paraissant obsolètes n'ont pas été retenues. Dans tous les cas, les données issues de la bibliographie et des enquêtes ont fait l'objet d'un regard critique.

❖ Analyse des documents cartographiques et photographiques

Dans un premier temps, la reconnaissance du site à étudier s'est faite par l'intermédiaire des documents cartographiques (Scan25, cartes géologiques, cartes pédologiques, cartographie des habitats réalisées

pour des études antérieures, etc.) et photographiques (BD-Ortho, Géoportail, Google Earth, Google Maps).

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

Méthode pour la physicochimie des eaux du bassin

Les prélèvements d'eau ont été réalisés au point le plus profond du plan d'eau. Dans un premier temps le technicien a d'abord commencé par mesurer la transparence à l'aide d'un disque de Secchi, suivant les recommandations d'Aquaref. L'opération est répétée deux fois pour établir la moyenne des deux. La transparence permettra de connaître la hauteur de la zone euphotique ($ZE=2,5*transp.$) sur laquelle les prélèvements d'eau « intégrée » sont réalisés.

Ensuite les profils des paramètres suivants seront réalisés sur toute la colonne d'eau :

- conductivité
- pH
- oxygènes dissous (et saturé)
- température

La mesure de la profondeur totale est réalisée à l'aide de la sonde multiparamètres avec un décimètre fixé au niveau des capteurs

Les mesures sont effectuées de la manière suivante :

- Mesure en surface
- Mesures tous les 0,5 m jusqu'à 1 m du fond



Echosondeur Garmin



Mesures physico-chimiques en bateau

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

Un prélèvement intégré sur la zone euphotique est réalisé. D'une manière générale, le technicien subdivise la hauteur de la zone euphotique par 5, et réalise 5 prélèvements à la bouteille fermante. Par exemple : transparence = 5,6 m / ZE = 15 m / 1 prélèvement en subsurface, puis un prélèvement tous les 3 m de profondeurs, jusqu'à 15m.

Ces prélèvements sont réalisés à l'aide d'une bouteille de prélèvement (bouteille fermante).

L'eau des prélèvements est versée dans un seau de contenance 10 litres (préalablement rincé 3 fois).



Bouteille fermante

Le niveau taxonomique retenu est au minimum celui du genre et de l'espèce dès que possible (nécessité de cellules spécialisées, bon état physiologique des individus, nombre suffisant de spécimens...). Ce travail fait appel à une bibliographie très vaste (non présentée dans ce rapport).

Une attention spéciale est portée aux cyanobactéries, organismes planctoniques pouvant métaboliser des toxines. Les genres considérés comme potentiellement toxiques sont repérés et utilisés dans l'interprétation.

En cas de forte participation des diatomées dans les échantillons, il est souvent indispensable de procéder à des identifications qui ne peuvent se faire qu'à partir de lames spécialement préparées à cet effet. Nous suivons alors les recommandations de la norme IBD (NF T 90-354, 2007) et du Guide méthodologique (2000) pour la mise en œuvre de l'IBD. Les principales phases de traitement sont :

- oxydation de la matière organique par attaque à l'H₂O₂ (130 vol.) à chaud ;
- ajout de HCl pour éliminer le calcaire (quand la dureté de l'eau l'exige) ;
- rinçages successifs entrecoupés de décantations (ou centrifugations si nécessaire) ;
- séchage et montage sur résine (Naphrax®) ;

Les lames sont examinées au microscope droit à l'immersion et en contraste de phase. Elles font l'objet d'une détermination spécifique ou infra spécifique. Une bibliographie spécialisée est alors utilisée. Les dénombrements se font au microscope à inversion (Leica DM IRB, Olympus CK2 ou Olympus CKX42) selon la méthode normalisée (NF EN 15204, 2006), mais inspirée par Utermöhl dès 1958 : homogénéisation de l'échantillon ; prélèvement d'un volume précis d'eau ; phase de sédimentation dans cuve à fond transparent ; comptage des algues déposées au fond, où chaque individu (unicellulaire, cénobe, filament, colonie) est compté comme une unité.

Pour les organismes pluricellulaires, le nombre de cellules est noté. Dans le cas de filaments et de colonies importantes, une moyenne est faite sur 30 individus, pour définir le nombre moyen de cellules par organisme.

Les résultats sont ensuite traités via l'outil PHYTOBS de l'IRSTEA (IPLAC, 2018) permettant de donner le statut écologique du site.

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.

Les prélèvements d'eau et les mesures in situ ont été effectués par Hydrosphère. Les analyses ont été confiées au laboratoire CARSO-LSEH pour les analyses physico-chimiques et au laboratoire BIEAU pour les analyses de phytoplancton. Sur les 3 campagnes d'échantillonnage (de la fin du printemps au début d'automne), les plans d'eau de Bitry a fait l'objet :

- D'un profil qualitatif sur toute la colonne d'eau (mesure tous les 50 cm),
- D'un prélèvement intégré sur la colonne d'eau.

Les mesures et prélèvements physico-chimiques et phytoplanctonique ont été réalisés au point de plus grande profondeur.

Analyses physico-chimiques :

Les paramètres analysés sont les suivants :

- Analyses in situ (profil) : Oxygène dissous, saturation en oxygène, température de l'eau, pH, conductivité, transparence.
- Analyses au laboratoire : Dureté, MES, Nitrates, Nitrites, NTK, Ammonium, Phosphore, Chlorophylle a, Phéopigments.

Les résultats sont comparés aux valeurs seuils des critères de détermination des masses d'eau, qui constituent aujourd'hui la norme de détermination d'état de la qualité de l'eau à l'échelle européenne.

L'étude de la qualité physico-chimique de l'eau comprend :

- Un ou plusieurs profils qualitatifs sur toute la colonne d'eau (mesure tous 50 à 100 cm).
- Un ou plusieurs prélèvements intégrés sur la colonne d'eau.

Dans le cas de Dordives un seul prélèvement intégré par campagnes.

Méthode pour l'IPLAC

L'approche microscopique d'un échantillon de phytoplancton passe toujours un double examen, qualitatif et quantitatif. Les identifications se font à l'aide d'un microscope droit (Olympus BX50, équipé d'une caméra numérique Olympus 4.1 Px et d'un logiciel de capture d'image Olympus DP Soft), à fort grossissement (40x ou à l'immersion avec un objectif Plan 100x - oculaires 12,5) et de flores spécialisées.

Au total, 3 jours de terrain (17 mars, 31 mai et 13 juillet 2022) ont été dédiés spécifiquement à l'étude de la flore terrestre et des habitats. Au vu des milieux en place (étang et habitats de ripisylve), 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).

Analyse des macrophytes :

La méthode utilisée pour étudier les macrophytes des plans d'eau est basée sur les transects en bande. Cette approche permet d'établir une cartographie de la distribution des espèces individuelles et de l'abondance des macrophytes aquatiques.

Des transects équidistants de quelques dizaines de mètres ont été réalisés pour dresser la liste des espèces présentes. L'emplacement des transects est défini après un tour de repérage en bateau afin de localiser les différents herbiers. Si une espèce « rare » est repérée en dehors des transects, ses caractéristiques ont également été relevées.

Les échantillons de macrophytes ont été réalisés soit en lâchant le grappin à double râteau ou le grappin multipoint avec un câble attaché, soit en utilisant un râteau à manche télescopique dans des eaux jusqu'à 3,5 m de profondeur. Le bateau est arrêté à une distance connue le long du transect. Le double râteau ou le grappin est traîné sur le fond du lac sur quelques mètres pour recueillir des échantillons. La matière est retirée du râteau et identifiée. Plusieurs échantillons ont été conservés dans des sacs en plastique étiquetés individuellement en vue d'une identification ultérieure. Ce processus a été répété tous les quelques mètres le long du transect. Un bathyscope a également été utilisé (eaux claires lorsque les profondeurs étaient inférieures à 1,5 m) pour observer directement l'étendue des colonies de macrophytes.



Râteau a manche télescopique



Bathyscope

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. Une cartographie du recouvrement des différents herbiers a également été réalisée sous ArcGIS.

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, 8 passages spécifiquement dédiés à la faune ont été effectués entre décembre 2021 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 centaines de mètres autour de l'aire d'étude, considérées comme susceptibles de fréquenter les emprises du projet lors de leurs recherches alimentaires ;
- les oiseaux hivernants, migrateurs et erratiques lors de passages spécifiques et lors des différents passages pour le reste de la faune hors période de reproduction des oiseaux.

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

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

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

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

❖ L'inventaire des mammifères

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

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

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

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

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

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

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

- la détection acoustique nocturne ;
- la prospection visuelle diurne des gîtes (vieux arbres) ;

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

Des systèmes d'enregistrement automatique des ultrasons (SMMiniBat) 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. De plus la pose de machine sur des nuits complètes en divers points permet d'enregistrer simultanément les activités sur ces points, contrairement à l'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 (SMMiniBat), 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
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.

❖ L'inventaire des amphibiens

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

Les prospections diurnes ont permis de repérer les habitats potentiels. Chaque point d'eau dans l'aire d'étude a fait l'objet d'une analyse permettant d'évaluer les potentialités de reproduction des

amphibiens : environnement, profondeur, pente des berges, présence ou absence de végétation, facilité d'accès des animaux, substrat. Au cours de ces prospections, les amphibiens, leurs pontes et leurs larves ont été recherchés et dénombrés.

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

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

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

❖ L'inventaire des reptiles

La recherche des reptiles 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, remblais, 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.

❖ L'inventaire des insectes

➤ Les odonates (libellules et demoiselles)

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

➤ Les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

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

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

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

❖ L'inventaire des poissons

Le diagnostic piscicole du plan d'eau de Dordives a mobilisé deux à quatre techniciens et s'est déroulé sur deux journées comme suit :

Jour 1 : Lundi 25 Juillet 2022	Relevé des habitats rivulaires Pêche électrique rivulaire Pose des filets (n=5) (2 opérateurs)
Jour 2 : Mardi 26 Juillet 2022	Relevé et démaillage des filets (4 opérateurs)



Pose des filets benthiques



Relèves des filets benthiques



Pêches électriques rivulaires

Photos in-situ © Hydrosphère

Relevé des habitats rivulaires :

A l'aide d'une embarcation pneumatique motorisée, deux techniciens ont parcouru l'intégralité des berges du plan d'eau afin d'identifier et de décrire les principaux habitats aquatiques.

Inventaire par pêche électrique rivulaire :

Une pêche électrique rivulaire a été réalisée à l'aide d'un matériel de type « Martin pêcheur » depuis une embarcation légère et motorisée. Les différents habitats aquatiques, préalablement identifiés, ont été échantillonnés à l'électricité. Les habitats étant très homogènes, la répartition des points de pêches

s'est essentiellement basée sur les 4 secteurs ou ambiances de pêche : « hélrophytes », « boisé », « herbiers aquatiques », « Fonds nus ».

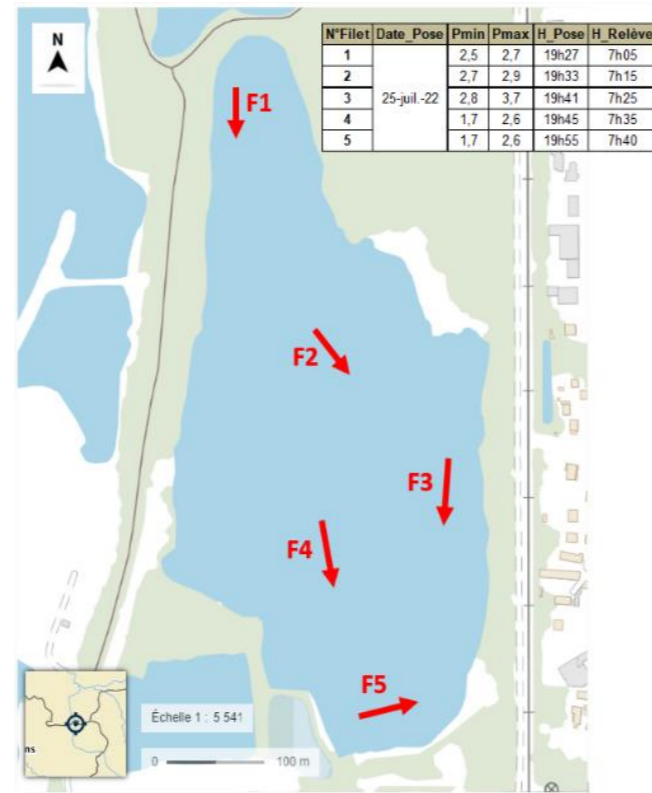
Sur chacun de ces secteurs, une vingtaine de points d'échantillonnages a été réalisée. Quelques points complémentaires ont été réalisés dans les herbiers aquatiques au centre du bassin. Les poissons capturés ont été déterminés, mesurés puis remis vivants à l'eau.

Inventaire par pêche aux filets :

Le protocole utilisé est celui fixé par la norme NF EN 14757 (Juillet 2015), aussi appelé « Protocole Scandinave ». Cette méthode est basée sur un plan d'échantillonnage de type aléatoire avec un effort de pêche proportionnel à la surface de chaque strate de profondeur. Le protocole ayant été prévu pour des très grands plans d'eau, la norme recommande seulement l'emploi d'un minimum de 8 filets benthiques lorsque la surface est inférieure à 20 ha.

Or, cet effort peut s'avérer excessif pour des petits plans d'eau (< 20 ha), tel que l'étang de Dordives. C'est pourquoi, dans le cadre de son programme de recherche sur les plans d'eau de carrières, Hydrosphère a validé, avec l'IRSTEA et en conformité au guide du GISPE, une atténuation progressive de la pression de pêche pour les petits plans d'eau, afin d'éviter un prélèvement trop important tout en préservant un recueil de données suffisamment pertinent.

Au regard de la faible surface du plan d'eau à diagnostiquer (≈ 14 ha), Hydrosphère a préconisé la pose de 5 filets benthiques sur l'étang de Dordives. Ces filets mesurent 1,5 m de haut par 30 m de large et comportent 12 nappes de mailles comprises entre 5 mm et 55 mm (nœud à nœud), ils ont été répartis de la manière suivante sur le bassin (figure ci-contre)



Analyses des habitats aquatiques rivulaires :

Une prospection de l'ensemble des rives du plan d'eau a été effectuée à pied et depuis une embarcation légère. Elle a permis d'établir des relevés d'habitats en particulier dans les zones de bordure qui restent les principales zones d'attractivité pour les espèces aquatiques de ce type de milieu.

Une cartographie générale est ensuite réalisée sous ArcGIS, permettant d'apprécier la diversité des habitats disponibles de ces plans d'eau ainsi que leur potentialité écologique (notamment pour le compartiment piscicole).

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 = polygone ou polygone suivant la largeur de l'habitat ;
- Habitat surfacique = polygone.

➤ Flore

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

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

➤ Mammifères terrestres

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

➤ Chauves-souris

Les données cartographiées sont les points d'écoute des chiroptères et les espèces associées.

➤ 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 ponctuels de terrain (pédologiques et phytosociologiques ainsi que des données bibliographiques disponibles).

Méthode d'évaluation des enjeux

Les inventaires floristiques et faunistiques menés dans le cadre de l'étude débouchent sur une définition, une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques.

L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes :

- évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats (enjeu intrinsèque de chaque habitat) ;
- évaluation des enjeux floristiques (enjeux par espèce puis du cortège floristique de l'habitat) ;
- évaluation des enjeux faunistiques (enjeux par espèce puis du peuplement faunistique de l'habitat) ;
- évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats.

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

- de menace lorsqu'ils existent (habitats ou espèces inscrits en liste rouge régionale – méthode UICN notamment) ;
- de rareté (listes établies par les Conservatoires Botaniques Nationaux...).

Finalement, **5 niveaux d'enjeu sont définis : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.**

Afin d'adapter l'évaluation à l'aire d'étude (définition d'un enjeu local ou stationnel), un ajustement des niveaux d'enjeu peut être pratiqué à deux reprises :

- pour pondérer, de plus ou moins un niveau, le niveau d'enjeu d'une espèce ;
- pour pondérer, de plus ou moins un niveau, le niveau d'enjeu global d'un habitat.

Pour un habitat donné, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé qui lui confère son niveau d'enjeu global.

➤ Niveau d'enjeu intrinsèque des habitats (évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats naturels)

Il s'agit ici des enjeux liés à la **valeur intrinsèque des habitats** décrits sur l'aire d'étude, indépendamment des espèces végétales d'intérêt patrimonial recensées dans ces derniers.

Le niveau d'enjeu intrinsèque régional de chaque habitat est ainsi évalué en fonction de sa **vulnérabilité (degré de rareté, niveau de menace le cas échéant)**. Ce niveau est estimé à dire d'expert d'après les connaissances que nous avons acquises au cours des nombreuses études déjà menées et des publications disponibles sur la région étudiée (Liste rouge régionale des habitats naturels publiée par le CBNBP notamment).

Niveau d'enjeu de l'habitat selon la vulnérabilité régionale

Vulnérabilité de l'habitat au niveau régional	Niveau d'enjeu intrinsèque régional
Habitat très rare ou très menacé au niveau régional	Très fort
Habitat rare ou menacé au niveau régional	Fort
Habitat assez rare ou assez menacé au niveau régional	Assez fort
Habitat moyennement rare ou moyennement menacé au niveau régional	Moyen
Habitat fréquent et non menacé au niveau régional	Faible

Le niveau d'enjeu intrinsèque régional a été, si besoin, ajusté de +/- 1 cran **au niveau local**, au regard de **l'état de conservation sur le site** (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) de la **typicité** (cortège caractéristique), de **l'ancienneté / maturité**, notamment pour les boisements et de la **responsabilité de la localité** pour la conservation de l'habitat dans son aire de répartition naturelle.

D'une manière plus large, l'évaluation phytoécologique intègre des paramètres qualitatifs comme :

- l'originalité des conditions écologiques (sol, eau, pente...) : plus les conditions géologiques, pédologiques, topographiques, hydrauliques... sont particulières et rarement rencontrées dans la région, plus les chances de découvrir des espèces végétales ou animales peu fréquentes augmentent ;
- la proximité de formations analogues : plus une formation est isolée, plus sa valeur relative est grande (cette notion ne vaut que pour des habitats peu dégradés) ;
- l'ancienneté d'une formation lorsque des données sont disponibles : ainsi une vieille chênaie sera considérée comme potentiellement beaucoup plus riche sur le plan écologique qu'une jeune chênaie de même nature ;
- l'artificialisation ou le degré d'éloignement de l'état naturel : opposition entre des formations à évolution spontanée et des formations plus ou moins perturbées ou créées par l'homme. Trois catégories de critères sont prises en compte afin d'apprécier le degré d'artificialisation d'une formation :
 - la flore : on distingue dans la flore d'un site, des espèces spontanées et des espèces dont la présence est due à l'Homme. Parmi les espèces spontanées, on distingue des espèces autochtones (ou indigènes) de la région phytogéographique retenue et des espèces naturalisées, c'est-à-dire d'origine exotique mais qui se comportent comme si elles appartenaient à la flore régionale. Parmi les espèces non spontanées, on a des espèces subspontanées (échappées des jardins ou cultures) et des espèces directement plantées ou cultivées. On considère que les espèces non autochtones (= allochtones) traduisent une certaine artificialisation de la formation ;
 - le substrat (sol ou eau) : un sol peut subir différents types d'altération d'origine humaine (anthropisation) soit physiques (tassement, sols remués, destruction totale par décapage...) soit chimiques (eutrophisation en particulier par les nitrates, pesticides divers...). De même les eaux peuvent être altérées par des polluants physiques (turbidité) ou chimiques (eutrophisation et polluants variés) ;
 - l'exploitation : les principaux types d'exploitation sont l'agriculture et de la sylviculture, mais on peut aussi considérer les entretiens plus ou moins réguliers. Lorsque l'exploitation se traduit par une pression forte et constante sur le milieu, elle est dite intensive (labours, pâturages intensifs, gazons, populiculture industrielle, désherbage, fumure...). Si elle se

cantonne à des interventions modérées ou peu fréquentes, elle est extensive (fauche annuelle, sylviculture, pâturages extensifs, entretien léger des bermes...).

➤ **Niveau d'enjeu floristique des habitats**

Le niveau d'enjeu floristique des habitats est fondé sur le degré de menace (liste rouge quand elle existe) et le niveau de rareté (listes de rareté établies par le CBNBP) au niveau régional des espèces inventoriées. Le statut de protection n'est pas pris en compte au moment de l'évaluation écologique mais lors de la définition des enjeux réglementaires.

Il s'agit ici du **niveau d'enjeu floristique de chaque habitat**. Sa définition comporte deux étapes :

- définition du niveau d'enjeu de chaque espèce ;
- définition du niveau d'enjeu floristique de l'habitat, en fonction des espèces à enjeu présentes.

Dans ce contexte, le premier tableau ci-dessous expose les critères d'attribution des niveaux d'enjeu par espèce végétale et le deuxième tableau explique comment est évalué le niveau d'enjeu floristique des habitats en fonction des espèces à enjeu présentes.

Le troisième tableau indique quant à lui la répartition des espèces végétales à enjeu au sein des habitats du site. Enfin, le quatrième et dernier tableau présente les résultats de l'évaluation, c'est-à-dire le niveau d'enjeu floristique attribué à chaque habitat.

Niveau d'enjeu spécifique selon la rareté régionale

Statut de menace/rareté		Niveau d'enjeu régional de l'espèce
CR	Espèce végétale en danger critique d'extinction au niveau régional	Très fort
EN	Espèce végétale en danger d'extinction au niveau régional	Fort
VU NT et RRR	Espèce végétale vulnérable au niveau régional Espèce végétale quasi-menacée et extrêmement rare au niveau régional	Assez fort
NT LC mais RRR ou RR	Espèce végétale quasi-menacée au niveau régional Espèce végétale non menacée mais extrêmement rare ou très rares et présentant une exigence écologique particulière	Moyen
LC	Espèce végétale non menacée, souvent assez commune à très commune, parfois assez rare ou rare, voire très rares et ne présentant pas d'exigence écologique particulière	Faible

Ce niveau d'enjeu est dans un premier temps défini **au niveau régional**, sur la base des critères énoncés dans le tableau ci-dessus, puis si besoin ajusté de +/- 1 cran **au niveau du site (ajustement stationnel)**.

Cet ajustement stationnel se fait au regard de la **rareté infra-régionale de l'espèce**, de la **dynamique de la métapopulation concernée**, de **l'état de conservation de la population du site** (surface, nombre d'individus, état sanitaire, qualité de l'habitat...) et de la **responsabilité de la station** pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Une fois le niveau d'enjeu stationnel de chaque espèce à enjeu défini, le niveau d'enjeu floristique de chaque habitat est évalué en fonction des espèces qu'il abrite, selon les critères présentés dans le tableau ci-après.

Niveau d'enjeu floristique de l'habitat selon les espèces présentes

Espèces végétales à enjeu présentes	Niveau d'enjeu floristique de l'habitat
• 1 espèce à enjeu Très fort	Très fort

Espèces végétales à enjeu présentes	Niveau d'enjeu floristique de l'habitat
• 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
<ul style="list-style-type: none"> une espèce à enjeu Très Fort Ou deux espèces à enjeu Fort 	Très Fort
<ul style="list-style-type: none"> une espèce à enjeu Fort Ou quatre espèces à enjeu Assez Fort 	Fort
<ul style="list-style-type: none"> une espèce à enjeu Assez Fort Ou six espèces à enjeu Moyen 	Assez Fort
<ul style="list-style-type: none"> une espèce à enjeu Moyen 	Moyen
<ul style="list-style-type: none"> Présence uniquement d'espèces animales de niveau d'enjeu faible 	Faible

À noter également que, pour la faune, la carte des habitats d'espèces s'est appuyée autant que possible sur celle de la végétation, mais un habitat faunistique peut dans certains cas être soit plus large, soit plus restreint, que l'habitat naturel défini sur des critères de végétation.

L'habitat faunistique correspond ainsi :

- aux habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- aux aires d'alimentation indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce ;
- aux axes de déplacement régulièrement fréquentés ;
- aux sites d'hivernage et de stationnement migratoire d'intérêt significatif.

➤ Niveau d'enjeu global des habitats (évaluation des enjeux floristiques : enjeux par espèce, puis du cortège floristique de l'habitat)

Pour un habitat donné, le niveau d'enjeu écologique global dépend des 3 types d'enjeux unitaires définis précédemment :

- le niveau d'enjeu intrinsèque de l'habitat ;
- le niveau d'enjeu floristique ;
- le niveau d'enjeu faunistique.

Le niveau d'enjeu écologique global par habitat correspond ainsi au niveau d'enjeu unitaire le plus fort au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau.

Le niveau d'enjeu écologique global est ainsi, si besoin, ajusté de +/- 1 cran en fonction notamment du rôle fonctionnel de l'habitat dans son environnement et de ses potentialités écologiques :

- rôle hydroécologique ;
- complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- rôle dans le maintien des sols ;
- rôle dans les continuités écologiques ;
- zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- richesse spécifique élevée ;
- effectifs importants d'espèces banales, etc.

NB : application du niveau d'enjeu spécifique à l'habitat :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat, voire uniquement à la station.

Les résultats sont ensuite retranscrits dans le tableau suivant :

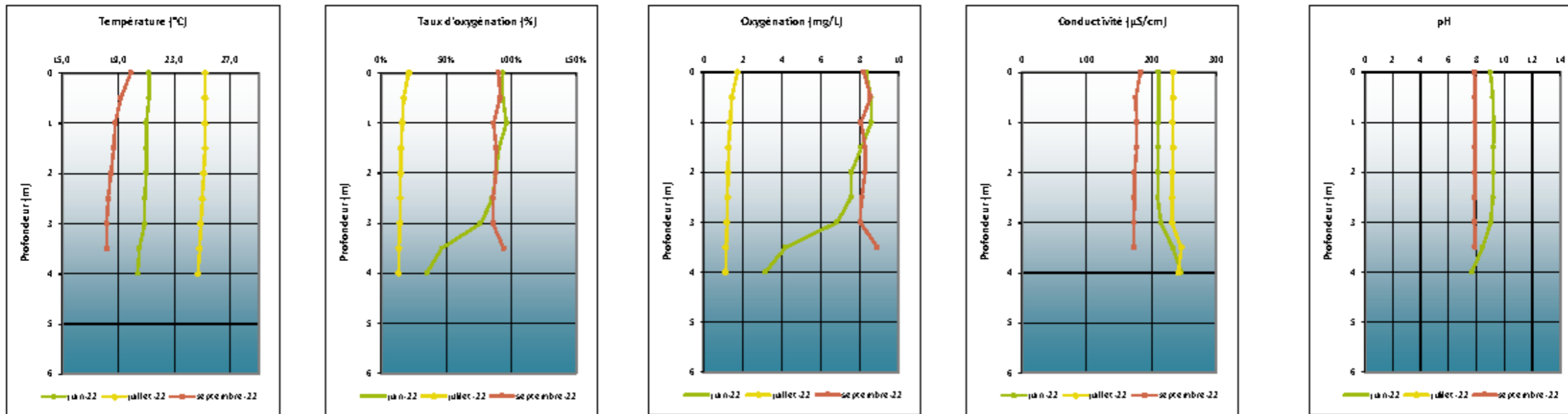
Évaluation de l'enjeu écologique selon les enjeux phytoécologiques, floristiques et faunistiques

Intitulé	Niveau d'enjeu intrinsèque de l'habitat	Niveau d'enjeu floristique	Niveau d'enjeu faunistique	Commentaire (Justification, ajustement du niveau, rôle fonctionnel...)	Niveau d'enjeu global
1					Faible
2					Moyen
3					Assez fort
4					Fort
5					Très fort

ANNEXE 2 : RESULTATS BRUT DES PROFILS PHYSICO-CHIMIQUES

Profils Physico-chimiques du plan d'eau de Dordives (3 campagnes - Juin, Juillet & Août)

Campagne 1 juin-22 <i>(température, oxygène dissous, pH, conductivité)</i>						Campagne 2 juillet-22 <i>(température, oxygène dissous, pH, conductivité)</i>						Campagne 3 septembre-22 <i>(température, oxygène dissous, pH, conductivité)</i>					
Date		01/06/2022				Date		26/07/2022				Date		22/09/2022			
Heure		10h30				Heure		11h15				Heure		14h40			
Météo		Ciel Bleu				Météo		Nuageux				Météo		Ciel bleu			
T° air		18°C				T° air		24°C				T° air		22°C			
Transparence (m)		2				Transparence (m)		2,3				Transparence (m)		1,57			
Profondeur tot. (m)		4				Profondeur tot. (m)		3,9				Profondeur tot. (m)		3,9			
Zone euphotique (m)		4				Zone euphotique (m)		3,9				Zone euphotique (m)		3,9			
Chlorophylle a (µg/l)		3				Chlorophylle a		2				Chlorophylle a		4			
Profondeur (m)	Température (°C)	O2 (%)	O2 (mg/L)	Conductivité (µS/cm)	pH	Profondeur (m)	Température (°C)	O2 (%)	O2 (mg/L)	Conductivité (µS/cm)	pH	Profondeur (m)	Température (°C)	O2 (%)	O2 (mg/L)	Conductivité (µS/cm)	pH
0	21,2	93,60%	8,31	210,3	8,99	0	25,2	21%	1,73	233,0		0	19,9	90,40%	8,21	182,8	7,87
-0,5	21,2	93,50%	8,57	211,2	9,18	-0,5	25,2	17%	1,43	232,7		-0,5	19,2	91,40%	8,55	175,5	7,89
-1	21,0	96,50%	8,59	210,4	9,25	-1	25,2	16%	1,35	232,4		-1	18,8	86,60%	8,06	176,4	7,92
-1,5	21,0	90,60%	8,08	210,4	9,23	-1,5	25,2	16%	1,27	232,6		-1,5	18,7	88,60%	8,28	176,6	7,89
-2	21,0	88,20%	7,57	209,6	9,22	-2	25,1	15%	1,24	231,8		-2	18,5	88,30%	8,28	174,0	7,91
-2,5	20,9	85,80%	7,55	209,4	9,19	-2,5	25,0	15%	1,22	231,7		-2,5	18,3	86,00%	8,09	173,4	7,88
-3	20,9	76,50%	6,84	214,0	9,01	-3	24,9	15%	1,20	231,3		-3	18,2	85,90%	8,02	172,7	7,87
-3,5	20,5	46,60%	4,19	232,2	8,45	-3,5	24,8	14%	1,14	245,6		-3,5	18,2	94,30%	8,89	172,6	7,89
-4	20,4	35,20%	3,17	245,6	7,66	-4	24,7	14%	1,12	240,9		-4					
-4,5						-4,5						-4,5					
-5						-5						-5					
-5,5						-5,5						-5,5					
-6						-6						-6					



ANNEXE 3 : RESULTATS BRUT DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Edité le : 22/06/2022

Rapport d'analyse Page 1 / 2

HYDROSPHERE
M. Guillaume BARRAILLER
2 Avenue de la Mare
ZI des Bethunes
95310 St Ouen l'Aumône

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE22-82495	Référence contrat :	LSEC22-3116
Identification échantillon :	LSE2206-41448-1		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	DORDIVES		
Dept et commune :	45 DORDIVES		
Prélèvement :	Prélevé le 01/06/2022 à 10h30 Réception au laboratoire le 02/06/2022 Prélevé par le client HYDROSPHERE / GBA		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.
Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 02/06/2022

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Phosphore total	0.024	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Gammabêta)	Méthode interne M_J053			#
Matières en suspension totales	5.4	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Kruggert)	NF EN 872			#
TH (Titre Hydrotimétrique)	5.01	* f	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode interne M_EM144			#
Azote Kjeldahl	2.1	mg/l N	Distillation	NF EN 25693			#
Chlorophylle a	3	µg/l	Spectrophotométrie - Méthode LORENZEN	NF T90-117			#
Phéopigments	< 0.5	µg/l	Spectrophotométrie - Méthode LORENZEN	NF T90-117			#
Cations							
Ammonium	0.06	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_J056			#

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,30 € - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 7120B - N° TVA: FR 82 410 545 313
Siège social et laboratoire : 4, avenue Jean Moulin - CS 30228 - 69639 VENISSIEUX CEDEX - Tél: (33) 04 72 76 16 16 - Fax: (33) 04 78 72 35 03
Site web : www.groupecarso.com - e-mail : suivi.client@groupecarso.com, devis@groupecarso.com, avisdeviement@groupecarso.com

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 22/06/2022

Identification échantillon : LSE2206-41448-1

Destinataire : HYDROSPHERE

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	
Calcium dissous	16.9	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11855		#	
Magnésium dissous	1.9	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11855		#	
Anions							
Nitrites	< 0.1	mg/l NO2-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#	
Nitrates	< 0.01	mg/l NO2-	Réactif coloré (CFA)	NF EN ISO 13395		#	
Orthophosphates	0.03	mg/l PO4--	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 8578		1	

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.
Ammonium : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.
Limites de Qualité : Les limites de qualité sont soit des limites de qualité réglementaires, soit des limites de qualité du client.
Les valeurs en gras, italiques et soulignées sont non conformes aux seuils indiqués dans le rapport d'analyse.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Jerome CASTAREDE
Ingénieur de Laboratoire



Edité le : 12/08/2022

Rapport d'analyse Page 1 / 2

HYDROSPHERE
M. Guillaume BARRAILLER

2 Avenue de la Mare
ZI des Bethunes
95310 St Ouen l'Aumône

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE22-121709	Référence contrat :	LSEC22-3116
Identification échantillon :	LSE2207-73001-1		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	DORDIVE		
Prélèvement :	Prélevé le 26/07/2022 à 11h15 Réception au laboratoire le 27/07/2022 Prélevé par le client HYDROSPHERE-		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.
Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 27/07/2022

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Nomes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Phosphore total	0.026	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Gamméda)	Méthode interne M_003			#
Matières en suspension totales	5.5	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Kruger)	NF EN 872			#
TH (Titre Hydrotimétrique)	6.12	* f	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode interne M_EM144			#
Azote Kjeldahl	0.75	mg/l N	Distillation	NF EN 25883			#
Chlorophylle a	2	µg/l	Spectrophotométrie - Méthode LORENZEN	NF T90-117			#
Phéopigments	< 0.5	µg/l	Spectrophotométrie - Méthode LORENZEN	NF T90-117			#
Cations							
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_006			1
Calcium dissous	21.5	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,30 € - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 7120B - N° TVA: FR 82 410 545 313
Siège social et laboratoire : 4, avenue Jean Moulin - CS 20228 - 69639 VENISSIEUX CEDEX - Tél : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 35 03
Site web : www.groupecarso.com - e-mail : suivi@carso.com, devis@carso.com, avis@carso.com

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 12/08/2022

Identification échantillon : LSE2207-73001-1

Destinataire : HYDROSPHERE

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Nomes	Limites de qualité	Références de qualité	
Magnésium dissous	1.8	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#	
Anions							
Nitrites	< 0.1	mg/l NO2-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#	
Nitrates	< 0.01	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		#	
Orthophosphates	0.03	mg/l PO4--	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6875			

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires, soit des limites de qualité du client.

Les valeurs en gras, italiques et soulignées sont non conformes aux seuils indiqués dans le rapport d'analyse.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Jerome CASTAREDE
Ingénieur de Laboratoire



Edité le : 08/10/2022

Rapport d'analyse Page 1 / 2

HYDROSPHERE
M. Guillaume BARRAILLER

2 Avenue de la Mare
ZI des Bethunes
95310 St Ouen l'Aumône

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE22-162429	Référence contrat :	LSEC22-3116
Identification échantillon :	LSE2209-69056-1		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	PPVF Dordives		
Prélèvement :	Prélevé le 22/09/2022 à 14h40 Réception au laboratoire le 23/09/2022		
	Prélevé par le client HYDROSPHERE / GBA		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.
Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 23/09/2022

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Nomes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Phosphore total	0.110	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	Méthode interne M_003			#
Matières en suspension totales	5.0	mg/l	Gavimétrie (filtre Whatman ou Bequer-Kruger)	NF EN 872			#
TH (Titre Hydrotimétrique)	8.42	* f	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode interne M_EM144			#
Azote Kjeldahl	0.51	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Chlorophylle a	4	µg/l	Spectrophotométrie - Méthode LORENZEN	NF T90-117			#
Phéopigments	1	µg/l	Spectrophotométrie - Méthode LORENZEN	NF T90-117			#
Cations							
Ammonium	0.06	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_006			#
Calcium dissous	30.4	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,30 € - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 7120B - N° TVA: FR 82 410 545 313
Siège social et laboratoire : 4, avenue Jean Moulin - CS 20229 - 69639 VENISSIEUX CEDEX - Tél: (03) 04 72 76 16 16 - Fax: (03) 04 78 72 35 03
Site web : www.groupecarso.com - e-mail : suivi@carso.com, devis@carso.com, avis@carso.com

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 08/10/2022

Identification échantillon : LSE2209-69056-1

Destinataire : HYDROSPHERE

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Nomes	Limites de qualité	Références de qualité	
Magnésium dissous	2.0	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#	
Anions							
Nitrites	< 0.1	mg/l NO2-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#	
Nitrates	< 0.01	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		#	
Orthophosphates	0.01	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878		#	

Ammonium : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires, soit des limites de qualité du client.

Les valeurs en gras, italiques et soulignées sont non conformes aux seuils indiqués dans le rapport d'analyse.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Maxime RUGET
Ingénieur Laboratoire

ANNEXE 4 : RESULTATS BRUTS DES DONNEES PHYTOPLANCTONIQUES

DORDIVES - Année 2022

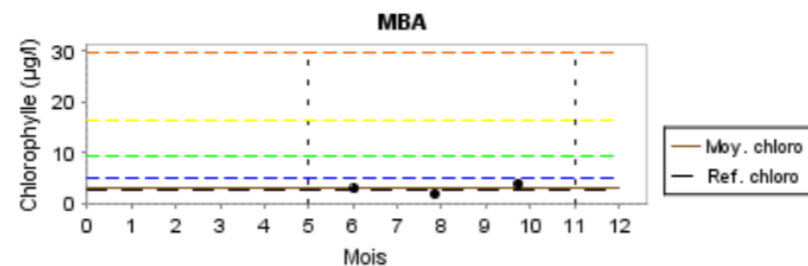
Altitude (m) : 68 m - Profondeur moyenne : 3.9 m

Contraintes par défaut

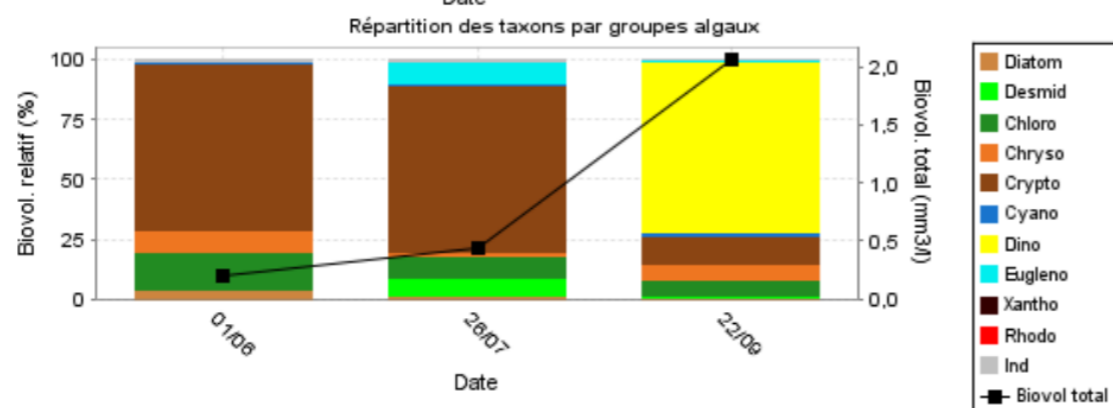
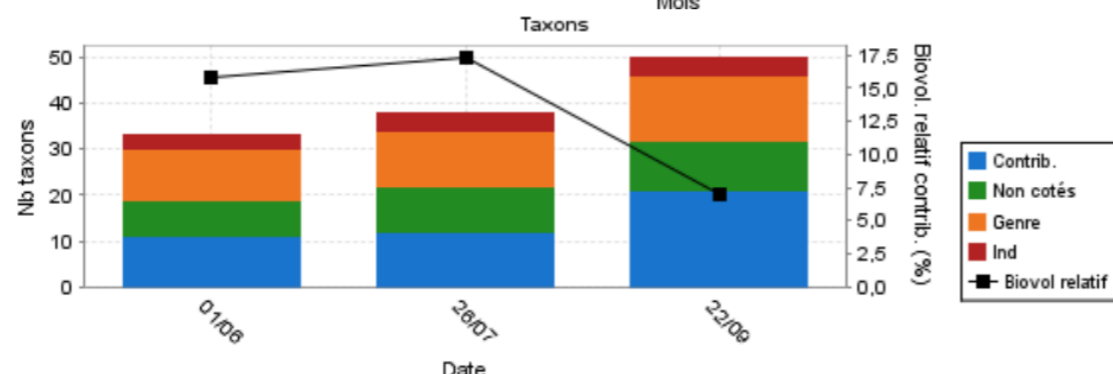
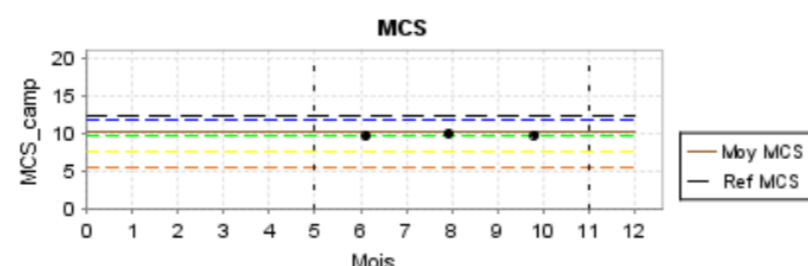


Dordives - Plan d'eau de Dordives - 2022-06-01

MBA	0.99
Classe MBA	H
Moyenne chloro (µg/l)	3
Ref chloro (µg/l)	2.917
Nb de campagnes	3
Campagnes utilisées	3



MCS	0.67
Classe MCS	G
MCS annuelle	10,402
Ref MCS	12,509
Nb de campagnes	3
Campagnes utilisées	3



IPLAC					
MBA	Classe MBA	MCS	Classe MCS	IPLAC	Classe IPLAC
0.99	H	0.67	G	0.766	G

Phytobs v3.2.1 - 07/12/2021

Bi-Eau

Résultats du comptage phytoplanctonique n°113

DONNEES GENERALES

Site :	Dordives	Station :	Plan d'eau de Dordives
Milieu :		Date pré. :	2022-06-01
Ref éch :		Taxinomiste :	GB
Vol. sédimenté :	10.0 ml	Facteur dilu. :	1.0

Stratégie(s) de comptage

1- Chambre :	Olympus 2 (transect)	Nb champs :	3	Nb individus total :	376
--------------	----------------------	-------------	---	----------------------	-----

Commentaire :

TAXONS DENOMBRES

Strat.	Code Sandre	Code taxon	Type obj.	Cf.	Nom taxon	Auteur	Code réf.	Niveau taxinomique	Nb Cel/ml	Nb Ind/ml	Biovol mm³/l
1	5596	ANYJUD	Cel.		<i>Ankyra judayi</i>	(Smith) Fott		CHLOROPHYTA	8,17	8,17	0,0086
1	6307	APASPX	Col.		<i>Aphanocapsa</i>	Nägeli		CYANOBACTERIA	108,99	5,45	0,0022
1	46040	BIOCYL	Cel.		<i>Bicosoeca cylindrica</i>	(Lackey) Bourrelly		BIGYRA	24,52	24,52	0,01643
1	6016	CHLSP5	Cel.		<i>Chlamydomonas < 10 µm</i>	Ehrenberg		CHLOROPHYTA	2,72	2,72	0,00007
1	34749	CLSSET	Cel.		<i>Clastidium setigerum</i>	Kirchner		CYANOBACTERIA	2,72	2,72	0,00009
1	9361	OCCSPX	Cel.		<i>Cocconeis</i>	Ehrenberg		BACILLARIOPHYTA	1,36	1,36	0,00102
1	4753	OCCSPX	Cel.		<i>Coelastrum</i>	Nägeli		CHLOROPHYTA	1,36	1,36	0,00019
1	5636	CRCCRU	Col.		<i>Crucigeniella crucifera</i>	(Wolle) Komárek	WILCRU	CHLOROPHYTA	10,90	2,72	0,00082
1	20632	CRDSPX	Cel.		<i>Chrysidalis</i>	Schiller		HAPTOPHYTA	1,36	1,36	0,00108
1	6269	DRYSPX	Cel.		<i>Cryptomonas</i>	Ehrenberg		CRYPTOPHYTA	70,85	70,85	0,12594
1	9508	CYCSPX	Cel.		<i>Cyclotella</i>	(Kützing) Brébisson		BACILLARIOPHYTA	1,36	1,36	0,00006
1	33848	CYGFER	Col.		<i>Cyanogranis ferruginea</i>	(Wawrik) Hindák		CYANOBACTERIA	326,98	32,70	0,00033
1	37353	DEDACU	Col.		<i>Desmodesmus aculeolatus</i>	(Reinsch) Tsarenko		CHLOROPHYTA	5,45	1,36	0,00041
1	31930	DEDARM	Col.		<i>Desmodesmus armatus</i>	(Chodat) Hegewald		CHLOROPHYTA	10,90	2,72	0,00385
1	31943	DEDPAN	Col.		<i>Desmodesmus pannonicus</i>	(Hortobágyi) Hegewald		CHLOROPHYTA	5,45	1,36	0,00327
1	29998	DEDSPX	Col.		<i>Desmodesmus</i>	(Chodat) An, Friedl & Hegewald		CHLOROPHYTA	5,45	1,36	0,00044
1	9192	DICSUB	Col.		<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	Van Goor		CHLOROPHYTA	10,90	2,72	0,00009
1	9193	DIDFIN	Col.		<i>Diacyrocystis lina</i>	Komárek	PSDFIN	CHLOROPHYTA	2,72	1,36	0,00004
1	5664	ELAGEL	Col.		<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	Wille		CHAROPHYTA	2,72	1,36	0,00052
1	0	INDFL7	Cel.		<i>Flagellés indéterminés > 3 µm</i>	A remplir			5,45	5,45	0,00098
1	4921	INDP10	Cel.		<i>Peridinales indéterminées < 20 µm</i>	Haeckel		MIOZOA	2,72	2,72	0,00117
1	6598	INDPE2	Cel.		<i>Diatomées pennées indéterminées 10 - 30 µm</i>	A remplir		BACILLARIOPHYTA	1,36	1,36	0,00043
1	5711	LAGBAL	Cel.		<i>Lagerheimia balatonica</i>	(Scherffel) Hindák		CHLOROPHYTA	1,36	1,36	0,00010
1	5731	MONCON	Cel.		<i>Monoraphidium contortum</i>	(Thuret) Komárkova-Legnerova		CHLOROPHYTA	69,48	69,48	0,00785
1	5735	MONKOM	Cel.		<i>Monoraphidium komarkovae</i>	Nygaard		CHLOROPHYTA	1,36	1,36	0,00022
1	5741	MONTOR	Cel.		<i>Monoraphidium tortile</i>	(West & G. S. West) Komárkova-Legnerova		CHLOROPHYTA	1,36	1,36	0,00003
1	5744	NECSPX	Col.		<i>Nephrocliamys</i>	Korsikov		CHLOROPHYTA	5,45	1,36	0,00037
1	9804	NIZSPX	Cel.		<i>Nitzschia</i>	Hassall		BACILLARIOPHYTA	8,17	8,17	0,00654
1	5752	OCCSPX	Col.		<i>Oocystis</i>	Nägeli		CHLOROPHYTA	40,87	20,44	0,00981
1	9634	PLGNAN	Cel.		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	(Skuja) Novarino, Lucas & Morrall		CRYPTOPHYTA	227,52	227,52	0,01593





1	1136	SCESPX	Col.	<i>Scenedesmus</i>	Meyen		CHLOROPHYTA	2,72	1,36	0,00022
1	42839	SRITET	Col.	<i>Stauridium tetras</i>	(Ehrenberg) Hegewald		CHLOROPHYTA	5,45	1,36	0,00191
1	5888	TEAMIN	Cel.	<i>Tetraedron minimum</i>	(Braun) Hansgirg		CHLOROPHYTA	1,36	1,36	0,00048

SYNTHESE DU COMPTAGE

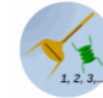
Groupe algal	Toxines potentielles	Nb Cel/ml	Nb Ind/ml	Biovol mm ³ /l	Répartition biovol %	Teneur carbone µg/l
Diatomées		12,3	12,3	0,00805	4,00	0,13
Chlorophytes		196,2	126,7	0,03152	15,66	2,69
Desmidiées						
Chrysophytes		25,9	25,9	0,01752	8,70	1,39
Cryptophytes		298,4	298,4	0,14146	70,26	9,94
Cyanobactéries		438,7	40,9	0,00063	0,32	0,06
dont cyanobactéries potentiellement toxiques	MC	438,7	40,9	0,00063	0,32	0,06
Dinophytes		2,7	2,7	0,00117	0,58	0,11
Euglenophytes						
Xanthophytes						
Rhodophytes						
Groupe indéterminé		5,4	5,4	0,00098	0,49	0,09
Total		979,6	512,3	0,20135	100,00	14,42

Phytob v3.2.1 - Date d'impression : 29 sept. 2022 18:01

Fait par

Le/...../.....

Signature



Bi-Eau

Résultats du comptage phytoplanctonique n°114

DONNEES GENERALES

Site :	Dordives	Station :	Plan d'eau de Dordives
Milieu :		Date prél. :	2022-07-26
Ref éch :		Taxinomiste :	GB
Vol. sédimenté :	10,0 ml	Facteur dilu. :	1,0

Stratégie(s) de comptage

1- Chambre :	Olympus 2 (transect)	Nb champs :	2	Nb individus total :	398
--------------	----------------------	-------------	---	----------------------	-----

Commentaire :

TAXONS DENOMBRES

Strat.	Code Sandre	Code taxon	Type obj.	Cf.	Nom taxon	Auteur	Code réf.	Niveau taxinomique	Nb Cel/ml	Nb Ind/ml	Biovol mm ³ /l
1	9356	ACDSPX	Cel.		<i>Achnantheium</i>	Kützing		BACILLARIOPHYTA	4,09	4,09	0,00038
1	5596	ANYJUD	Cel.		<i>Ankya judayi</i>	(Smith) Fott		CHLOROPHYTA	20,44	20,44	0,00215
1	6016	CHLSP5	Cel.		<i>Chlamydomonas < 10 µm</i>	Ehrenberg		CHLOROPHYTA	2,04	2,04	0,00005
1	5530	CLOACV	Cel.		<i>Closterium acutum var. variable</i>	(Lemmermann) Krieger		CHAROPHYTA	8,17	8,17	0,00768
1	5369	COSREG	Cel.		<i>Cosmarium regnellii</i>	Wille		CHAROPHYTA	28,61	28,61	0,01013
1	20632	CRDSPX	Cel.		<i>Chrysidalis</i>	Schiller		HAPTOPHYTA	8,17	8,17	0,00651
1	6273	CRYMAR	Cel.		<i>Cryptomonas marssonii</i>	Skuja		CRYPTOPHYTA	10,22	10,22	0,01226
1	6269	CRYSXP	Cel.		<i>Cryptomonas</i>	Ehrenberg		CRYPTOPHYTA	153,27	153,27	0,27160
1	9508	CYCSPX	Cel.		<i>Cyclotella</i>	(Kützing) Brébisson		BACILLARIOPHYTA	2,04	2,04	0,00010
1	31948	DEDSER	Col.		<i>Desmodesmus serratus</i>	(Corda) An, Friedl & Hegewald		CHLOROPHYTA	8,17	2,04	0,00022
1	9192	DICSUB	Cel.		<i>Dictyosphaerium subolitarium</i>	Van Goor		CHLOROPHYTA	6,13	6,13	0,00005
1	5654	DIDBIC	Col.		<i>Diacyrocystis bicellularis</i>	(Chodat) Komárek	DEDBIE	CHLOROPHYTA	4,09	2,04	0,00015
1	5664	ELAGEL	Col.		<i>Elakathrix gelatinosa</i>	Wille		CHAROPHYTA	4,09	2,04	0,00078
1	9208	GOLPAU	Cel.		<i>Golenkinia paucispina</i>	West & G.S. West		CHLOROPHYTA	2,04	2,04	0,00184
1	6598	INDCE5	Cel.		<i>Diatomées centriques indéterminées < 10 µm</i>	A remplir		BACILLARIOPHYTA	8,17	8,17	0,00090
1	0	INDFL7	Cel.		<i>Flagellés indéterminés > 5 µm</i>	A remplir			12,26	12,26	0,00221
1	4921	INDP10	Cel.		<i>Peridinales indéterminées < 20 µm</i>	Haeckel		MIOZOA	2,04	2,04	0,00088
1	6598	INDPE2	Cel.		<i>Diatomées pennées indéterminées 10 - 30 µm</i>	A remplir		BACILLARIOPHYTA	2,04	2,04	0,00064
1	32747	LACGRA	Col.		<i>Lacunastrum gracillimum</i>	(West & G.S. West) McManus		CHLOROPHYTA	32,70	2,04	0,00105
1	5711	LAGBAL	Cel.		<i>Lagerheimia balatonica</i>	(Scherffel) Hindák		CHLOROPHYTA	8,17	8,17	0,00062
1	4740	MIOSPX	Cel.		<i>Microcystis</i>	Kützing		CYANOBACTERIA	69,48	69,48	0,00347
1	5730	MONCIR	Cel.		<i>Monoraphidium circinale</i>	(Nygaard) Nygaard		CHLOROPHYTA	14,31	14,31	0,00036
1	5731	MONCON	Cel.		<i>Monoraphidium contortum</i>	(Thuret) Komárková-Legnerová		CHLOROPHYTA	4,09	4,09	0,00046
1	5736	MONMIN	Cel.		<i>Monoraphidium minutum</i>	(Nägeli) Komárková-Legnerová		CHLOROPHYTA	32,70	32,70	0,00304
1	32004	MOTSIM	Col.		<i>Monactinus simplex</i>	(Meyen) Corda		CHLOROPHYTA	32,70	2,04	0,02045
1	9616	NEHLUN	Cel.		<i>Nephrodietia lunaris</i>	Pascher		OCHROPHYTA	8,17	8,17	0,00155
1	9804	NIZSPX	Cel.		<i>Nitzschia</i>	Hassall		BACILLARIOPHYTA	6,13	6,13	0,00490
1	5752	OOCSPX	Cel.		<i>Oocystis</i>	Nägeli		CHLOROPHYTA	24,52	24,52	0,00589
1	6500	PHASPX	Cel.		<i>Phacus</i>	Dujardin		EUGLENOZOA	2,04	2,04	0,01517
1	9634	PLGNAN	Cel.		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	(Skuja) Novarino, Lucas & Morrall		CRYPTOPHYTA	341,28	341,28	0,02389



1	6453	PSESPX	Fil.	<i>Pseudanabaena</i>	Lauterborn		CYANOBACTERIA	20,44	2,04	0,00088
1	6191	PSTLIM	Cel.	<i>Pseudostaurastrum immeticum</i>	(Borge) Chodat		OCHROPHYTA	2,04	2,04	0,00065
1	1136	SCESPX	Col.	<i>Scenedesmus</i>	Meyen		CHLOROPHYTA	8,17	4,09	0,00065
1	5867	SCRSET	Cel.	<i>Schroederia setigera</i>	(Schroeder) Lemmermann		CHLOROPHYTA	4,09	4,09	0,00106
1	1128	STASPX	Cel.	<i>Staurastrum</i>	Meyen		CHAROPHYTA	2,04	2,04	0,01522
1	6531	TRAHIS	Cel.	<i>Trachelomonas hispida</i>	(Perty) Stein		EUGLENOZOA	4,09	4,09	0,01484
1	6527	TRASPX	Cel.	<i>Trachelomonas</i>	Ehrenberg		EUGLENOZOA	2,04	2,04	0,00328
1	6544	TRAVOL	Cel.	<i>Trachelomonas volvocina</i>	Ehrenberg		EUGLENOZOA	2,04	2,04	0,00399

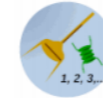
SYNTHESE DU COMPTAGE

Groupe algal	Toxines potentielles	Nb Cel/ml	Nb Ind/ml	Biovol mm³/l	Répartition biovol %	Teneur carbone µg/l
Diatomées		22,5	22,5	0,00693	1,57	0,12
Chlorophytes		208,4	132,8	0,03882	8,82	3,21
Desmidiées		38,8	38,8	0,03303	7,51	2,65
Chrysophytes		8,2	8,2	0,00651	1,48	0,54
Cryptophytes		504,8	504,8	0,30775	69,95	20,75
Cyanobactéries		89,9	71,5	0,00435	0,99	0,38
dont cyanobactéries potentiellement toxiques	MC ATX	89,9	71,5	0,00435	0,99	0,38
Dinophytes		2,0	2,0	0,00088	0,20	0,08
Euglenophytes		10,2	10,2	0,03728	8,47	2,99
Xanthophytes		10,2	10,2	0,00221	0,50	0,20
Rhodophytes						
Groupe indéterminé		12,3	12,3	0,00221	0,50	0,20
Total		907,4	813,4	0,43995	100,00	31,13

Phytobs v3.2.1 - Date d'impression : 30 sept. 2022 12:04

Fait par
Le/...../.....

Signature



Bi-Eau

Résultats du comptage phytoplanctonique n°121

DONNEES GENERALES

Site :	Dordives	Station :	Plan d'eau de Dordives
Milieu :		Date prél. :	2022-09-22
Ref éch :		Taxinomiste :	GB
Vol. sédimenté :	10,0 ml	Facteur dilu. :	1,0

Stratégie(s) de comptage

1- Chambre :	Olympus 2 (transect)	Nb champs :	1	Nb individus total :	442
2- Chambre :	1 cuve	Nb champs :	1	Nb individus total :	1

Commentaire :

TAXONS DENOMBRES

Strat.	Code Sandre	Code taxon	Type obj.	Cf.	Nom taxon	Auteur	Code réf.	Niveau taxinomique	Nb Cel/ml	Nb Ind/ml	Biovol mm³/l
1	9356	ACDSPX	Cel.		<i>Achnantheium</i>	Kützing		BACILLARIOPHYTA	4,09	4,09	0,00038
1	6308	APADEL	Col.		<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	West & G.S. West		CYANOBACTERIA	163,49	4,09	0,00016
1	6307	APASPX	Col.		<i>Aphanocapsa</i>	Nägeli		CYANOBACTERIA	1144,43	28,61	0,00229
1	6016	CHLSP5	Cel.		<i>Chlamydomonas < 10 µm</i>	Ehrenberg		CHLOROPHYTA	44,96	44,96	0,00108
1	6355	CHRSPX	Col.		<i>Chroococcus</i>	Nägeli		CYANOBACTERIA	32,70	4,09	0,00399
1	5530	CLOACV	Cel.		<i>Closterium acutum var. variabile</i>	(Lemmermann) Krieger		CHAROPHYTA	20,44	20,44	0,01921
1	5369	COSREG	Cel.		<i>Cosmarium regnellii</i>	Wille		CHAROPHYTA	4,09	4,09	0,00145
1	20632	CRDSPX	Cel.		<i>Chrysidalis</i>	Schiller		HAPTOPHYTA	159,40	159,40	0,12688
1	5633	CRUTET	Col.		<i>Crucigenia tetrapeoia</i>	(Kirchner) West	LMMTET	CHLOROPHYTA	16,35	4,09	0,00221
1	6273	CRYMAR	Cel.		<i>Cryptomonas marssonii</i>	Skuja		CRYPTOPHYTA	16,35	16,35	0,01962
1	6269	CRYSPX	Cel.		<i>Cryptomonas</i>	Ehrenberg		CRYPTOPHYTA	114,44	114,44	0,20279
1	34751	CYEPLA	Col.		<i>Cyanocatera planctonica</i>	Hindák		CYANOBACTERIA	204,36	20,44	0,00012
1	10184	CYGLIB	Col.		<i>Cyanogranis libera</i>	Hindák		CYANOBACTERIA	163,49	16,35	0,00016
1	31930	DEDARM	Col.		<i>Desmodesmus armatus</i>	(Chodat) Hegewald		CHLOROPHYTA	16,35	4,09	0,00577
1	31936	DEDGRA	Col.		<i>Desmodesmus grahneisii</i>	(Heynig) Hegewald		CHLOROPHYTA	49,05	12,26	0,00468
1	30028	DEDINT	Col.		<i>Desmodesmus intermedius</i>	(Chodat) Hegewald		CHLOROPHYTA	16,35	4,09	0,00142
1	31948	DEDSER	Col.		<i>Desmodesmus serratus</i>	(Corda) An, Friedl & Hegewald		CHLOROPHYTA	49,05	12,26	0,00132
1	9192	DICSUB	Col.		<i>Dictyosphaerium subulatum</i>	Van Goor		CHLOROPHYTA	65,40	16,35	0,00052
1	9193	DIDFIN	Col.		<i>Diölmocystis fina</i>	Komárek	PSDFIN	CHLOROPHYTA	98,09	49,05	0,00137
1	5653	DIDINE	Col.		<i>Diölmocystis inermis</i>	(Fott) Fott		CHLOROPHYTA	8,17	4,09	0,00243
1	20628	DIDINS	Col.		<i>Diölmocystis incarspicua</i>	Korshikov		CHLOROPHYTA	49,05	24,52	0,00143
1	31962	DOLSPX	Fil.		<i>Dolichospermum</i>	(Ralfs ex Bornet & Flatau) Wacklin, Hoffmann & Komárek		CYANOBACTERIA	20,44	4,09	0,00593
1	5681	GRCCOR	Cel.		<i>Granulocystopsis coronata</i>	(Lemmermann) Hindák		CHLOROPHYTA	8,17	8,17	0,00106
1	6598	INDCE5	Cel.		<i>Diatomées centriques indéterminées < 10 µm</i>	A remplir		BACILLARIOPHYTA	49,05	49,05	0,00540
1	3332	INDCH5	Cel.		<i>Chlorophycées indéterminées 5 - 10 µm</i>	Reichenbach		CHLOROPHYTA	16,35	16,35	0,00361
1	0	INDFL7	Cel.		<i>Flagellés indéterminés > 5 µm</i>	A remplir			4,09	4,09	0,00074
1	5011	INDG10	Cel.		<i>Gymnodiniales indéterminées < 20 µm</i>	Apstein		MIOZOA	4,09	4,09	0,00176
1	6209	MALSPX	Cel.		<i>Mallomonas</i>	Perty		OCHROPHYTA	8,17	8,17	0,02184





1	6330	MERTEN	Col.	<i>Asterismopoeia tenuissima</i>	Lemmermann		CYANOBACTERIA	5395,15	490,47	0,00540
1	4740	MIOSPX	Cel.	<i>Microcystis</i>	Kützing		CYANOBACTERIA	44,96	44,96	0,00225
1	5730	MONCIR	Cel.	<i>Monoraphidium circinale</i>	(Nygaard) Nygaard		CHLOROPHYTA	28,61	28,61	0,00072
1	5731	MONCON	Cel.	<i>Monoraphidium contortum</i>	(Thuret) Komárkova-Legnerova		CHLOROPHYTA	8,17	8,17	0,00092
1	5735	MONKOM	Cel.	<i>Monoraphidium komarkovae</i>	Nygaard		CHLOROPHYTA	4,09	4,09	0,00065
1	32004	MOTSIM	Col.	<i>Monactinus simplex</i>	(Meyen) Corda		CHLOROPHYTA	16,35	4,09	0,01022
1	34196	MUCPUL	Col.	<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>	(Wood) Bock, Proschold & Krienitz		CHLOROPHYTA	16,35	4,09	0,00235
1	9616	NEHLUN	Cel.	<i>Nephrolella lunaris</i>	Pascher		CHLOROPHYTA	24,52	24,52	0,00466
1	8809	NIZACI	Cel.	<i>Nitzschia acicularis</i>	(Kützing) Smith		BACILLARIOPHYTA	4,09	4,09	0,00119
1	9804	NIZSPX	Cel.	<i>Nitzschia</i>	Hassall		BACILLARIOPHYTA	8,17	8,17	0,00654
1	5759	OOCOSOL	Cel.	<i>Oocystis solitaria</i>	Wittrock	NEGSOL	CHLOROPHYTA	4,09	4,09	0,00429
1	5752	OOCSPX	Col.	<i>Oocystis</i>	Nägeli		CHLOROPHYTA	114,44	57,22	0,02747
1	6582	PERGAT	Cel.	<i>Peridinium gatunense</i>	Nygaard		MIOZOA	16,35	16,35	1,47526
1	9634	PLGNAN	Cel.	<i>Plagioselmis nanoplantica</i>	(Skuja) Novarino, Lucas & Morrall		CRYPTOPHYTA	277,93	277,93	0,01946
1	1136	SCESPX	Col.	<i>Scenedesmus</i>	Meyen		CHLOROPHYTA	24,52	12,26	0,00196
1	5867	SCRSET	Cel.	<i>Schroederia setigera</i>	(Schroder) Lemmermann		CHLOROPHYTA	20,44	20,44	0,00531
1	6335	SNOSPX	Col.	<i>Snowella</i>	Elenkin		CYANOBACTERIA	130,79	4,09	0,00092
1	5490	STASMI	Cel.	<i>Staurastrum smithii</i>	(Smith) Telling		CHAROPHYTA	4,09	4,09	0,00104
1	5888	TEAMIN	Cel.	<i>Tetraedron minimum</i>	(Braun) Hansgirg		CHLOROPHYTA	114,44	114,44	0,04005
1	5904	TERSTA	Col.	<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>	(Schroder) Lemmermann		CHLOROPHYTA	16,35	4,09	0,00078
1	6527	TRASPX	Cel.	<i>Trachelomonas</i>	Ehrenberg		EUGLENOZOA	8,17	8,17	0,01311
2	6060	VOLSPX	Col.	<i>Volvox</i>	(Linnaeus) Ehrenberg		CHLOROPHYTA	10,00	0,10	0,00033

SYNTHESE DU COMPTAGE

Groupe algal	Toxines potentielles	Nb Cel/ml	Nb Ind/ml	Biovol mm ³ /l	Répartition biovol %	Teneur carbone µg/l
Diatomées		65,4	65,4	0,01351	0,65	0,21
Chlorophytes		815,2	462,0	0,12199	5,91	9,76
Desmidiées		28,6	28,6	0,02170	1,05	1,72
Chrysophytes		167,6	167,6	0,14873	7,20	10,46
Cryptophytes		408,7	408,7	0,24187	11,72	16,67
Cyanobactéries		7299,8	617,2	0,02121	1,03	1,82
dont cyanobactéries potentiellement toxiques	MC ATX ATXS CYN STX	7299,8	617,2	0,02121	1,03	1,82
Dinophytes		20,4	20,4	1,47702	71,54	88,06
Euglenophytes		8,2	8,2	0,01311	0,64	1,04
Xanthophytes		24,5	24,5	0,00466	0,23	0,39
Rhodophytes						
Groupe indéterminé		4,1	4,1	0,00074	0,04	0,07
Total		8842,5	1806,7	2,06453	100,00	130,22

Phytobs v3.2.1 - Date d'impression : 21 oct. 2022 14:40

Fait par

Le/...../.....

Signature