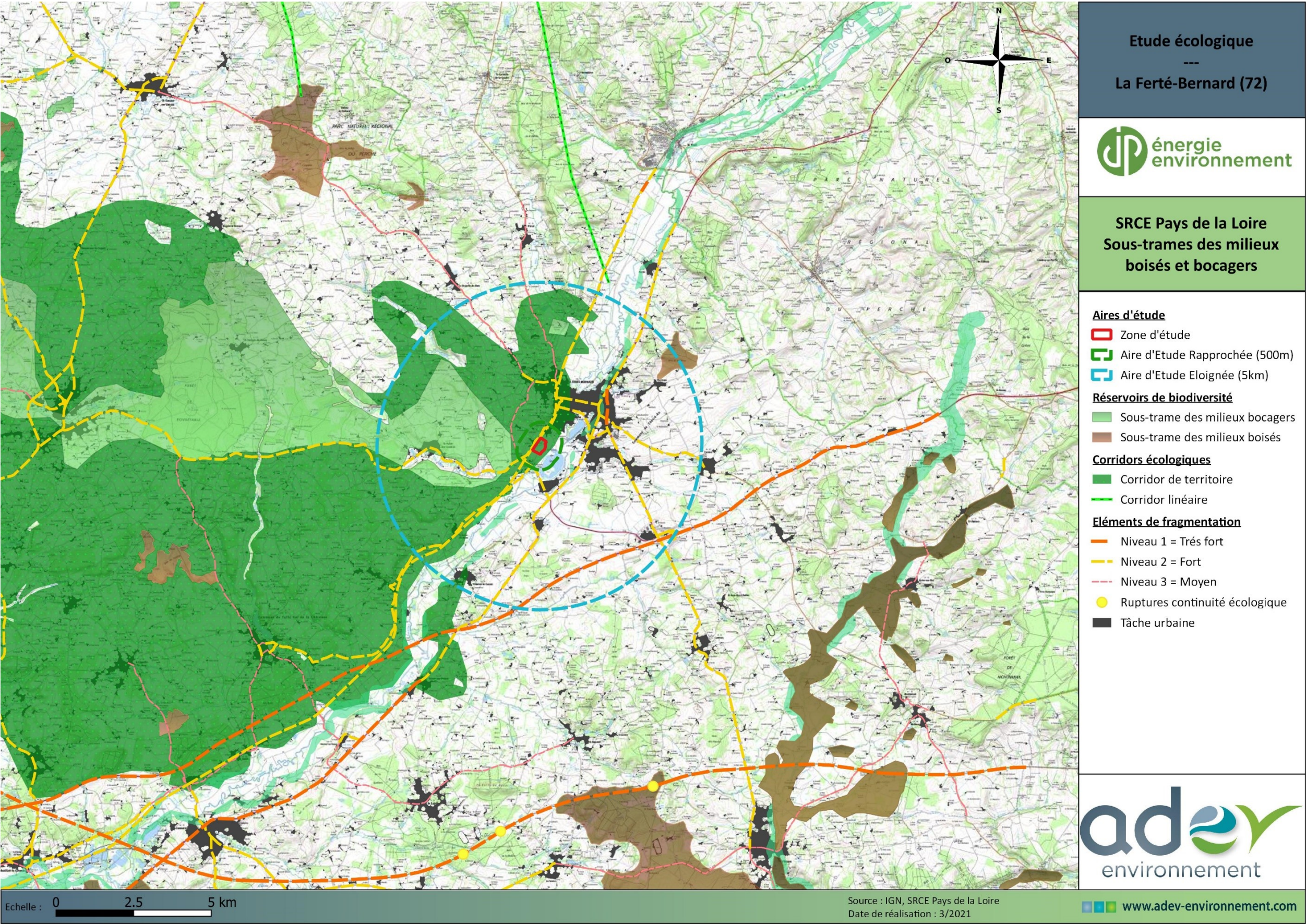




Carte 16 : SRCE Pays de la Loire - Sous-trames des milieux boisés et bocagers
(Source : SRCE Pays de la Loire, ADEV Environnement)

3.2.2.2. GENERALITES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Parmi les éléments du paysage jouant le rôle de corridors, on peut citer les cours d'eau, les ripisylves, les réseaux de haies, les lisières forestières, les bandes enherbées, les routes et autres voies de communication artificielles créées par l'homme. Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor peut toujours jouer plusieurs rôles simultanés, mais pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières mais un filtre pour les espèces des prairies.

Une méta-analyse publiée en 2010 (Gilbert-Norton et al, 2010) montre que le corridor augmente en moyenne de 50 % le déplacement des individus entre taches, en comparaison de taches non connectées par un corridor. Mais également que les groupes taxonomiques ne sont pas tous favorisés. Ainsi, les mouvements des oiseaux sont moins favorisés que les mouvements des invertébrés, des autres vertébrés et des plantes.

Dans les régions d'agriculture intensive, les milieux naturels ou semi-naturels comme les haies, les bois, les friches, peuvent constituer des corridors permettant à la faune de se déplacer.

Le schéma ci-dessous illustre le principe du corridor biologique. Les zones indiquées comme « cœur de nature » (= réservoir de biodiversité) sont des zones naturelles riches en biodiversité. Elles sont reliées par des corridors ou continuités dont la qualité peut être variable (continuité continue ou discontinue). Les zones tampons peuvent permettre la sauvegarde d'une partie de la biodiversité tout en permettant certaines activités humaines.

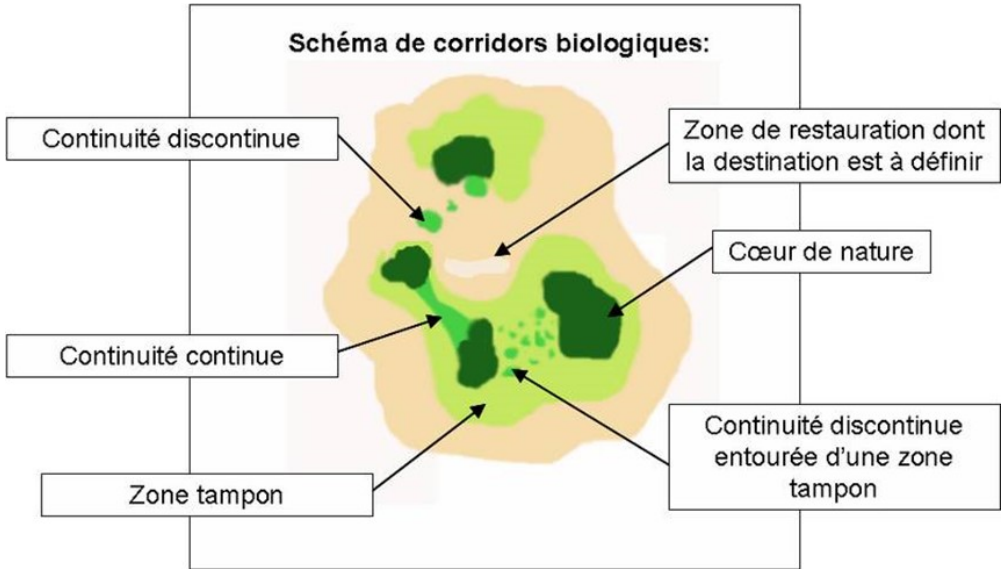


Figure 37 : Schéma de corridors biologiques
(Source : Noeux Environnement)

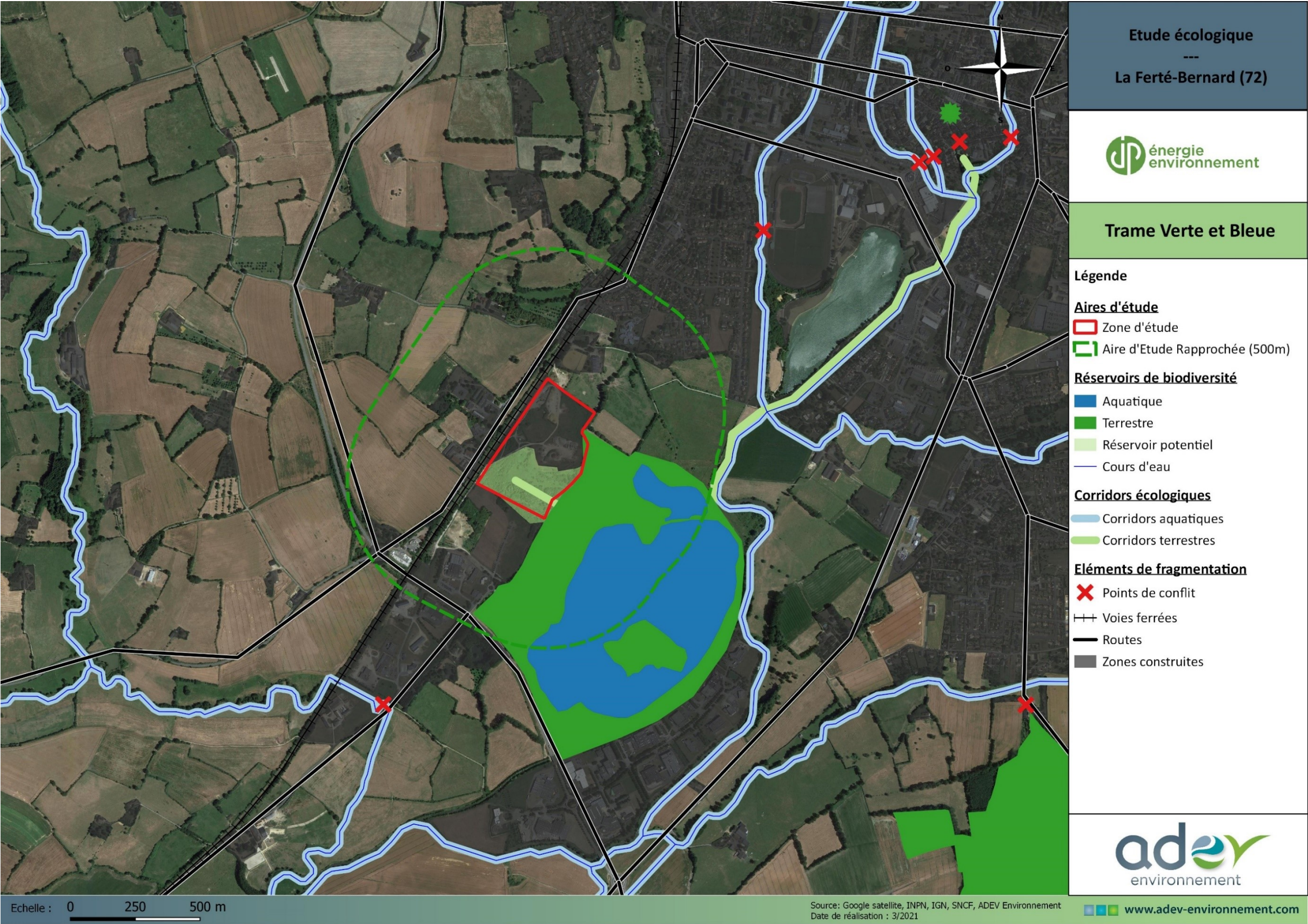
3.2.2.3. APPLICATION AU SITE DU PROJET

Plusieurs éléments identifiés par le SRCE des Pays de la Loire sont présents au sein des aires étudiées. La zone d'étude est comprise dans un corridor de territoire. Au sein de l'Aire d'Étude Rapprochée, c'est-à-dire dans un rayon de 500 mètres de la zone d'étude, on ne retrouve aucun réservoir de biodiversité des sous-trames des milieux bocagers ou boisés. Une part importante de l'AER est comprise dans un corridor de territoire et qui s'étend également au sein de l'Aire d'Étude Éloignée (5 km). Cette dernière comporte des réservoirs de biodiversité des sous-trames des milieux bocagers à l'Ouest et un réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux boisé dans la partie Nord-Est. Un réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux humides traverse l'AER et l'AEE dans une diagonale Nord-Est Sud-Ouest. Les éléments de fragmentation sont liés à la présence de la ville de La Ferté-Bernard. Une ligne de chemin de fer borde la zone d'étude.

La cartographie de la trame verte et bleue a été faite à l'échelle locale. Les réservoirs de biodiversité identifiés sont les sites bénéficiant d'un statut réglementaire ou d'inventaire (ici les ZNIEFF). Certaines parties de boisements ont également été ajoutées ainsi que les cours d'eau. Ces derniers constituent également des corridors écologiques. Les corridors sont représentés par les éléments linéaires reliant les différents réservoirs. L'ENS des Ajeux borde la zone d'étude et est en connexion avec elle. On note également un corridor écologique, représenté par l'Huisne, liant la ZNIEFF 520014681 – Combles de l'Église Notre Dame des Marais avec les Ajeux. Les chiroptères sont connus pour utiliser les cours d'eau comme zone de déplacement et on note la présence de haies en bordure. Globalement, on peut s'attendre à une grande diversité sur le site au vu des liens écologiques identifiés. Les principaux éléments de fragmentation à l'échelle locale sont les différentes routes et zones construites ainsi que la ligne de chemin de fer (en exploitation) qui borde le site d'étude.

Au vu de la cartographie de la TVB à l'échelle locale, on peut s'attendre à ce que la partie sud du site d'étude (la plus naturelle) soit un réservoir potentiel de biodiversité.

Les enjeux concernant les continuités écologiques sont donc considérés comme modérés.



Carte 17 : Trame Verte et Bleue locale
(Source : JPEE, ADEV Environnement)

3.2.3. METHODOLOGIE ET DATES D'INVESTIGATION

3.2.3.1. SUIVI ECOLOGIQUE DU SITE

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé 13 sorties sur le site entre avril 2020 et février 2021. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet

(Source : ADEV Environnement)

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nom des intervenants
24/04/2020	Groupe principal : oiseaux Groupes secondaires : amphibiens, insectes, reptiles, mammifères terrestres (hors chiroptères)	Couverture nuageuse : 5% Vent : Modéré Température : 20°C Précipitations : nulles	Hugo Le Pape
15/05/2020	Groupe principal : oiseaux Groupes secondaires : amphibiens, insectes, reptiles, mammifères terrestres (hors chiroptères)	Couverture nuageuse : 0% Vent : Modéré Température : 14°C Précipitations : nulles	Jessica Barbet
15/05/2020	Groupe principal : Flore, Habitats et zones humides	Couverture nuageuse : 0% Vent : Modéré Température : 14°C Précipitations : nulles	Noémie Roux
02/06/2020	Groupes principaux : insectes, oiseaux Groupes secondaires : reptiles amphibiens	Couverture nuageuse : 5% Vent : Nul Température : 30°C Précipitations : nulles	Thomas Chesnel
18/06/2020	Groupe principal : amphibiens Groupes secondaires : oiseaux, insectes	Couverture nuageuse : 100% Vent : Nul Température : 15°C Précipitations : averses	Rémi Carpentier, Thomas Chesnel
30/07/2020	Groupes principaux : oiseaux, insectes, chiroptères Groupes secondaires : mammifères terrestres, reptiles	Couverture nuageuse : 0% Vent : Modéré Température : 27°C Précipitations : nulles	Charline Rossini
04/08/2020	Groupes principaux : oiseaux, insectes Groupes secondaires : mammifères terrestres (hors chiroptères), amphibiens, reptiles	Couverture nuageuse : 10% Vent : Nul Température : 24°C Précipitations : nulles	Charline Rossini
27/08/2020	Groupe principal : oiseaux Groupes secondaires : Insectes, mammifères terrestres	Couverture nuageuse : 100% Vent : Faible Température : 18°C Précipitations : faible	Jessica Barbet
02/10/2020	Groupe principal : oiseaux Groupes secondaires : insectes, mammifères terrestres	Couverture nuageuse : 80% Vent : Faible Température : 10°C Précipitations : nulles	Rémi Carpentier
28/10/2020	Groupe principal : oiseaux	Couverture nuageuse : 90°C Vent : Faible à modéré Température : 12°C Précipitations : nulles	Lucas Bousseau
10/02/2021	Groupe principal : oiseaux	Couverture nuageuse : 80°C Vent : Faible Température : -5°C	Lucas Bousseau

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nom des intervenants
10/02/2021	Groupe principal : zones humides (compléments)	Précipitations : Neige Couverture nuageuse : 80°C Vent : Faible Température : -5°C Précipitations : Neige	Noémie Roux

- Données bibliographiques

Lors de cette étude, avant le début des inventaires, les données bibliographiques en libre accès comme l'INPN ou encore les FSD des zonages écologiques, ont été consultées. Cette consultation permet de savoir si des sensibilités particulières sont déjà identifiées sur la zone d'étude et à proximité immédiate. Cette première phase permet d'identifier la présence d'espèces patrimoniales et donc d'orienter, ou de réaliser des inventaires spécifiques sur les espèces patrimoniales. Par exemple, si le Damier de la Succise est mentionné comme présent à proximité immédiat de la zone d'étude, il convient de mettre en place un suivi spécifique pour cette espèce et d'avoir une attention particulière lors des différents passages, notamment si les milieux présents sur la zone d'étude lui sont favorables.

Ainsi, la consultation des données en libre accès permet d'orienter les inventaires en fonction des sensibilités identifiées et ainsi de confirmer ou non la présence de certaines espèces.

3.2.3.2. METHODOLOGIE D'ETUDE DE LA FLORE

Détermination de la flore

Les inventaires naturalistes dédiés à la flore ont été réalisés dans les périodes les plus optimales afin de déterminer le plus précisément possible les groupements de végétaux et donc les habitats qui en découlent.

L'expertise terrain couvre l'ensemble de la zone d'étude du projet. Un inventaire plus précis est réalisé dans chaque habitat dit « homogène » sur une superficie d'environ 10x10m appelée « quadrat ». Si l'habitat semble complexe et d'une superficie relativement importante, plusieurs quadrats seront réalisés.

Les espèces floristiques recensées seront classées selon l'habitat dans lequel elles ont été identifiées mais aussi selon :

- Son statut de protection nationale et/ou régionale ;
- Sa présence ou non dans la Directive Habitats ;
- Son statut dans la Liste rouge nationale et régionale ;
- Son indigénat et son caractère envahissant (« Non » = indigène non envahissant / « Introduite » = non indigène non envahissant / « Oui » = non indigène envahissant) ;
- Son enjeu global lié aux critères cités précédemment.

Un code couleur est également utilisé pour les espèces floristiques :

- **Bleu** pour les espèces indicatrices de zones humides ;
- **Orange** pour les espèces ayant permis la détermination de l'habitat dans lequel elles se trouvent.

Détermination des habitats

L'étude des photos aériennes (ortho-photos) ainsi que celle des données bibliographiques sont réalisées en amont des inventaires naturalistes. Ces études préalables permettent de localiser des habitats d'intérêt communautaire, des sites NATURA 2000, des ZNIEFF de type I et II ou bien encore des zones humides potentielles. Le repérage de ces habitats en amont de la phase terrain permet d'y approfondir les recherches notamment floristiques, sur les **habitats d'intérêt communautaire** ainsi que sur les **zones humides réglementaires** (Arrêté du 1^{er} octobre 2009).

Une fois l'inventaire terrain réalisé, les différentes données sont cartographiées sur le logiciel **QGIS**. En fonction des groupements végétaux identifiés, les habitats naturels peuvent être référencés selon le **code EUNIS** (niveau 4 attendu), le code CORINE Biotopes et si présence d'habitats d'intérêt communautaire, selon le code NATURA 2000 associé.

La classification des habitats en code EUNIS est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats. La partie habitats terrestres et d'eau douce est construite sur les modèles de la classification CORINE Biotopes, la classification des habitats du Paléarctique, l'annexe 1 de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE, la nomenclature CORINE Land Cover et la classification des habitats nordiques. La partie marine de la classification fut basée à l'origine sur la classification BioMar, couvrant le

nord-est de l’Atlantique. La classification des habitats en code EUNIS introduit des critères déterminants pour l’identification de chaque unité d’habitat, tout en fournissant une correspondance avec les systèmes de classification dont elle s’inspire. Elle a une structure hiérarchique fondée sur 10 grands types de milieux auxquels s’ajoute une classe particulière (X) pour les mosaïques de milieux.

Tableau 10 : Libellé des codes EUNIS

Code niveau 1	Libellé
A	Habitats marins
B	Habitats côtiers
C	Eaux de surface continentales
D	Tourbières et bas-marais
E	Prairies ; Terrains dominés par des espèces non graminoides, des mousses ou des lichens
F	Landes, fourrés et toundras
G	Bois, forêts et autres habitats boisés
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels
X	Complexes d'habitats

Ces grands types de milieux représentent le premier niveau (niveau supérieur). Chaque premier niveau peut être subdivisé jusqu’à 7 niveaux inférieurs selon les types de milieux. Au total, la classification compte 5282 unités.

Dans le meilleur des cas, il existe un habitat précis pour l’habitat naturel identifié sur la zone d’étude. Cependant, dans certains cas, il faut se rapprocher au maximum de l’habitat correspondant. Par exemple, il se peut qu’une ripisylve identifiée sur le terrain soit composée uniquement de Frênes. Cependant, l’habitat EUNIS qui se rapproche le plus de celui identifié sur le terrain est l’habitat **G1.21 – Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux**, même si aucun Aulne n’a été identifié dans la ripisylve.

3.2.3.3. METHODOLOGIE D'ETUDE DES ZONES HUMIDES

❑ Fonctionnalités des zones humides

Les zones humides jouent un rôle prépondérant pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau à l’échelle du bassin versant et contribuent ainsi de façon significative à l’atteinte des objectifs de bon état chimique, écologique et quantitatif des eaux de surface et souterraines. Les fonctions des zones humides sont nombreuses et diversifiées. Voici les principales :

Fonctions hydrologiques

Régulation des crues : En stockant de l’eau (systèmes racinaires, communautés végétales, texture du sol...), elles retardent le ruissellement et les apports d’eau de pluie vers les cours d’eau situés en aval. En ralentissant ces débits, elle joue un rôle primordial dans la prévention contre les inondations.

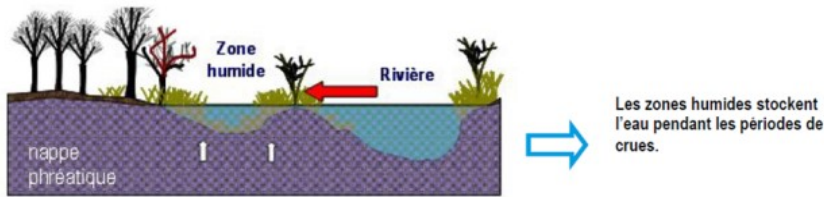


Figure 38 : Régulation des crues par les zones humides

(Source : SAGE Born et Buch)

Recharge des nappes phréatiques : L’infiltration des apports d’eau stockés par la zone humide limitent l’assèchement des nappes phréatiques en période chaude. Ces processus n’ont lieu que sur les substrats perméables ou semi-perméables et souvent liés aux débordements des rivières et autres crues en zone alluviale.

Soutien d’étiage : Lors des périodes de sécheresse ou d’étiage (période de basses eaux), les zones humides restituent progressivement l’excès en eau stocké durant la période pluvieuse. Ce processus peut avoir lieu lorsqu’il existe un ensemble de zones humides. Il va également dépendre des caractéristiques propres de celles-ci : sa superficie, sa nature et sa situation géographique.

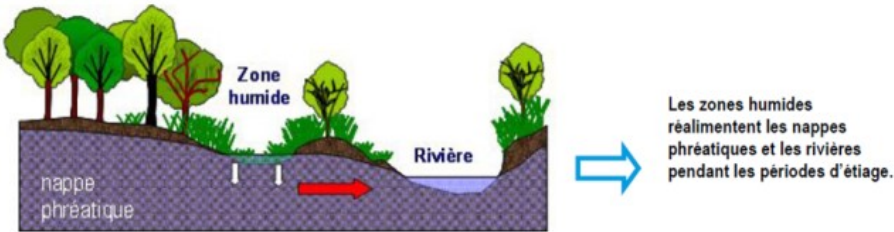


Figure 39 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d’étiage

(Source : SAGE Born et Buch)

Fonctions physiques et biogéochimiques

Les zones humides sont des filtres naturels et contribuent de manière générale au maintien et à l’amélioration de la qualité de l’eau à l’aval.

Cependant, l’accumulation des substances peut créer une ambiance toxique défavorable à l’équilibre écologique de la zone humide. Tous les types de zones humides sont concernés dès lors qu’ils reçoivent des rejets toxiques. À l’exception des « lits mineurs » et des « annexes fluviales » (entraînement vers le milieu marin), la quasi-irréversibilité du processus oriente nécessairement vers une politique de réduction des rejets toxiques à l’amont.

Rétention des polluants (filtres physiques) : Les micropolluants (métaux lourds, produits phytosanitaires...), matières en suspension sont retenus/piégés voire éliminés par sédimentation ou fixation par des végétaux. En effet la sédimentation provoque la rétention d’une partie des matières en suspension. Ce processus naturel est à l’origine de la fertilisation des zones inondables puis du développement des milieux pionniers. Il joue un rôle essentiel dans la régénération des zones humides, mais induit à terme le comblement de certains milieux (lacs, marais, étangs). Cette fonction d’interception des matières en suspension contribue à réduire les effets néfastes d’une surcharge des eaux tant pour le fonctionnement écologique des écosystèmes aquatiques que pour les divers usages de l’eau. En outre, elle favorise l’interception et le stockage de divers éléments polluants associés aux particules.

Rétention des éléments nutritifs (filtres biologiques) : Les zones humides sont le siège de nombreuses réactions biogéochimiques, liées à la présence de bactéries au sein du sol et des sédiments. Les flux hydriques dans les bassins versants anthropisés étant chargés en nutriments d’origine agricole et domestique, elles contribuent à réguler les éléments nutritifs (azote, nitrates, et phosphates), par des processus de dénitrification et de déphosphatation, généralement responsables d’une eutrophisation des milieux aquatiques.

Il a été démontré que 60 à 95% de l’azote associé aux particules mises en suspension et transportées par les eaux de ruissellement se trouvent « piégés » au niveau des ripisylves, en particulier dans les petits bassins versants en tête de réseau hydrographique (in Fustec et Frochot, 1995). La politique nationale de préservation et d’amélioration de la qualité des milieux aquatiques met l’accent sur l’importance de cette fonction de régulation naturelle.

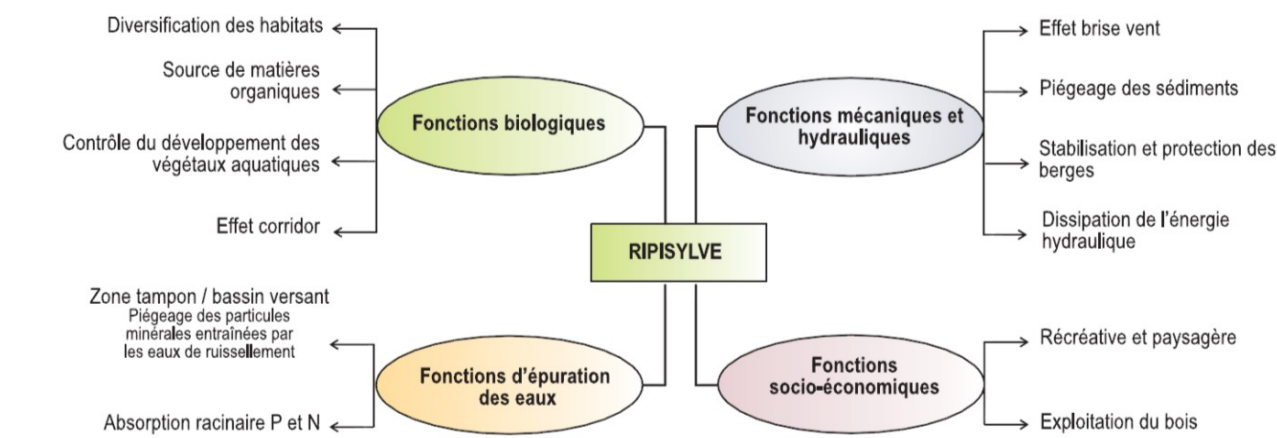


Figure 40 : Rôles et services rendus par la ripisylve

Fonctions écologiques

Réservoir de biodiversité : Les zones humides présentent un véritable intérêt patrimonial, en se caractérisant par de nombreux habitats et en hébergeant de nombreuses espèces qui y sont inféodées. Véritable support de biodiversité, elles offrent des zones d'alimentation, de reproduction, d'abris, de refuge, de repos (étape migratoire pour les oiseaux), pour une multitude d'espèces animales et végétales et assurent ainsi des fonctions vitales pour leur cycle de vie.

A titre d'exemple, ces milieux accueillent 30 % des espèces végétales remarquables et menacées et 50 % environ des espèces d'oiseaux.

Autres fonctions

Régulation du climat : Elles constituent de véritables puits à carbone, et peuvent influencer localement les précipitations et la température atmosphérique via les phénomènes de transpiration et d'évapotranspiration, et peuvent modérer les effets de sécheresse. Les zones humides sont les plus importants puits de carbone naturels. Les conditions anaérobies (pauvres en oxygène) empêchent les organismes vivants de décomposer la matière organique, y compris le carbone organique, qui est ainsi accumulé au fur et à mesure que la tourbe se forme à partir des végétaux morts. Le carbone est également séquestré par la végétation, via la photosynthèse. En ayant la capacité d'atténuer la puissance des tempêtes, la force et la vitesse des vagues, certaines zones humides font office de zones tampons.

Production de biens et de services : Avec des valeurs économiques, touristiques, récréatives, culturelles, patrimoniales, éducatives, esthétiques, scientifiques, des services de production et d'approvisionnement, pour la santé humaine...

Elles ont également une valeur paysagère et constituent un espace de détente, qu'il est possible de mettre en valeur en les rendant accessibles par des sentiers de découvertes et en informant le grand public par des panneaux d'information.

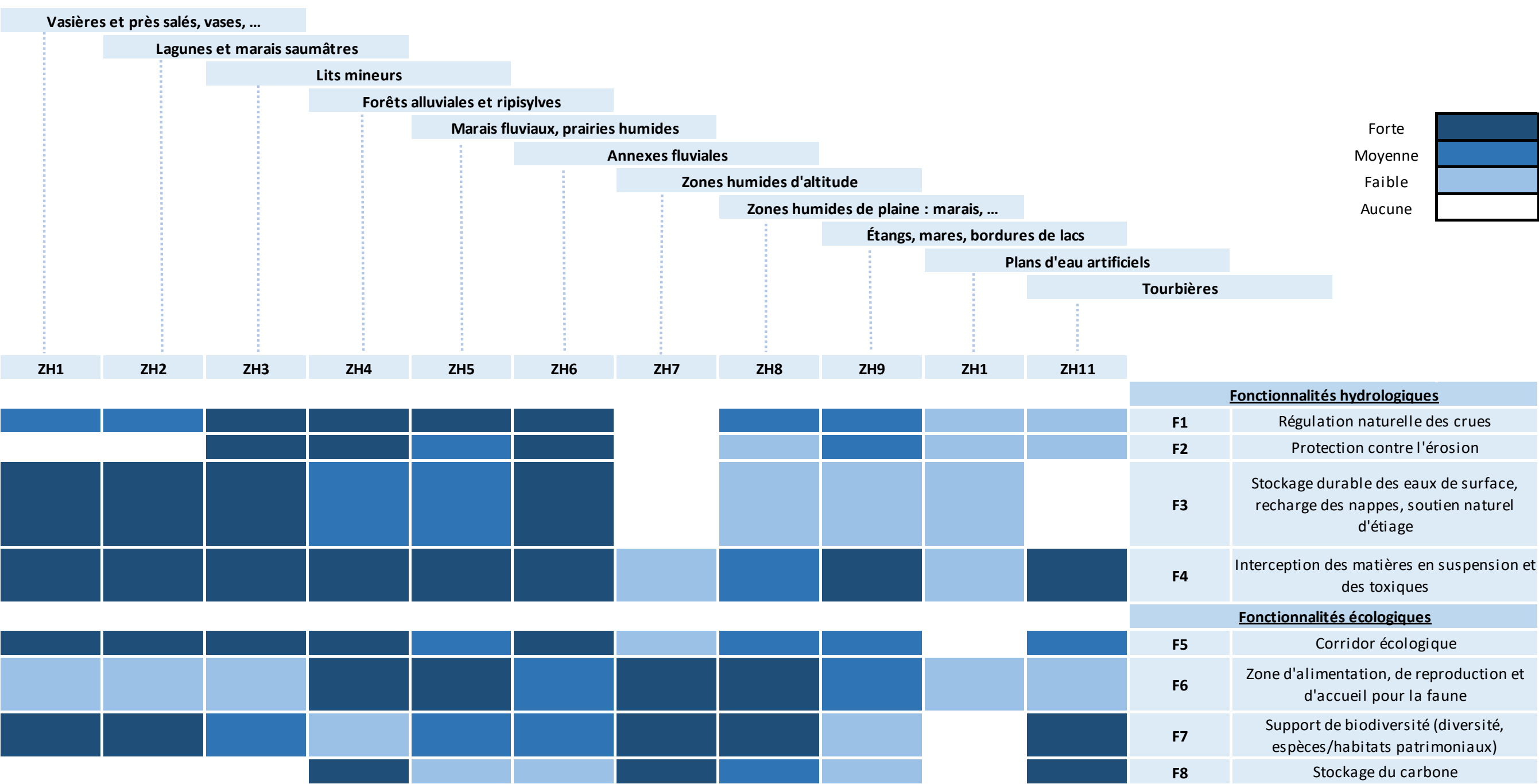
Il est difficile d'évaluer avec précision et de quantifier l'ensemble des services rendus par une zone humide donnée. Cependant, il est nécessaire de faire la distinction entre les zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation, des zones humides altérées. Ces dernières peuvent avoir perdu tout ou partie de leurs fonctions initiales suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture...).

Le tableau ci-après reprend les principales fonctions des zones humides et les conséquences de leur destruction.

Tableau 11 : Fonctions et services des zones humides

(Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Fonctions physiques de régulation hydraulique vis-à-vis du régime des eaux (services associés)	Service(s)
A1. écrêtement et désynchronisation des crues	atténuation des inondations
A2. stockage de l'eau	soutien des débits d'étiage
A3. recharge et décharge des nappes	approvisionnement en eau
A4. alimentation du débit solide des cours d'eau	diminution de l'érosion des lits
A5. dissipation des forces érosives	fixation des rives
Fonctions chimiques d'épuration naturelles vis-à-vis de la qualité des eaux	Service(s)
B1. interception et stockage des matières en suspension	réduction de la turbidité
B2. tampon contre les intrusions salines	amélioration de la potabilité
B3. dégradation des micropolluants toxiques	amélioration de la potabilité
B4. recyclage des éléments nutritifs	amélioration de la potabilité, innocuité écologique
B5. interaction thermique	atténuation ou amplification des contrastes de températures
Fonctions biologiques de support des écosystèmes	Service(s)
C1. recyclage biogéochimique et stockage du carbone	limitation de l'effet de serre
C2. production de biomasse	initiation des chaînes trophiques
C3. maintien et création d'habitats	réservoir de biodiversité, formation de paysages



Les informations ci-dessus permettent de connaître pour une typologie de zone humide, les fonctions potentielles que celle-ci peut jouer. Il s'agit ensuite d'apprécier le niveau d'enjeu et les fonctions réelles de la zone humide observée sur le terrain en prenant en compte les dégradations observées.

Source : Extrait du guide technique interagences, les zones humides et la ressource en eau / fonction des zones humides / Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Dégradation et disparition des zones humides

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XX^e siècle (IFEN, 2006). Souvent considérées comme des milieux insalubres, hostiles aux activités humaines et improductives, les zones humides subissent encore actuellement de nombreuses atteintes :

- Drainage, mise en culture : au cours des dernières années, les zones humides ont payé un lourd tribut à l'intensification des pratiques agricoles ;
- Comblement, remblaiement : l'urbanisation détruit et fractionne les milieux humides ;
- Boisements : les boisements de résineux déstructurent le sol et ceux de peupliers sont de gros consommateurs d'eau et appauvrissent le milieu ;
- Prélèvements abusifs : les prélèvements d'eau accrus en raison des besoins croissants (industrie, eau potable, agriculture) abaissent le niveau des nappes et assèchent les milieux ;
- Pollutions : les produits phytosanitaires et les rejets industriels sont autant de sources de pollution qui participent à la dégradation des zones humides.

L'altération des zones humides a un impact fort sur la biodiversité, le paysage et les activités humaines. Ces impacts sont en lien direct avec les fonctions remplies par les zones humides :

- Suppression ou altération de la limitation des crues et donc augmentation du risque d'inondation. L'impact économique peut alors être fort en lien avec la construction d'ouvrages hydrauliques coûteux (barrages) ;
- Suppression ou altération du soutien du débit des cours d'eau en période d'étiage ;
- Augmentation des effets néfastes en cas de pollution, liée à la perte de la fonction de régulation des nutriments et de rétention des polluants ;
- Disparition d'espèces et de milieux naturels remarquables (érosion de la biodiversité) ;
- Diminution de l'activité touristique en lien direct avec la perte de valeur paysagère et écologique ;
- Diminution de l'activité cynégétique en lien avec les zones humides ;
- Altération des zones de pêche.

Délimitation des zones humides

Délimitation réglementaire

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- Par l'étude du sol :
 - Identification d'un **histosol** (sol tourbeux) ;
 - Identification d'un **réductisol** (odeur de soufre) avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm ;
 - Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 25 cm avec accentuation en profondeur ;
 - Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm avec accentuation en profondeur avec apparition d'un **rédoxisol** aux alentours de 80 cm.

Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone.

- Par l'étude de la végétation : un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Le recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides doit être supérieur à 50% pour déterminer le caractère humide de la zone uniquement avec le critère floristique.

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

Prélocalisation des zones humides (travail en amont des inventaires)

Une prélocalisation bibliographique des zones humides potentielles sur le site est effectuée en amont des investigations de terrain à l'aide d'un travail cartographique basé sur des critères morphologiques et climatiques, réalisé par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'Agrocampus Ouest de Rennes (UMR SAS). Cette cartographie décrit une potentialité de présence de zones humides sur la France métropolitaine : probabilité très forte, forte et assez forte. Les milieux aquatiques sont également recensés.

Ces zones humides sont présumées mais non avérées. Cette étude préalable permet de cibler des itinéraires pour permettre une délimitation précise et complète sur le terrain.

Expertise zones humides (terrain)

Le travail de terrain de détermination et de vérification de la présence de zones humides se base sur la révision de l'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, du 24 juillet 2019.

De ce fait le travail est divisé en deux étapes :

- Identifier la flore sur les différents habitats du site en spécifiant si les espèces sont indicatrices de zones humides (selon la liste de l'arrêté ministériel) ;
- Réaliser des sondages pédologiques à l'aide d'une tarière. Les prélèvements sont analysés visuellement afin d'identifier des traces d'hydromorphies indicatrices de zones humides.

Critère de délimitation : pédologique

La profondeur de chaque sondage est très variable selon la texture du sol et la période de réalisation de l'expertise. Un sondage peut être identifié en refus de tarière (présence d'un socle rocheux ou argileux) et ne pas dépasser 20 cm de profondeur. A l'inverse et si les conditions le permettent les sondages sont réalisés jusqu'à 120 cm. En moyenne, les conditions identifiées permettent des sondages d'une profondeur variant entre 60 et 80 cm.

Les données sur la profondeur de réalisation des sondages sont notées dans les fiches sondages présentées en Annexe.

- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur ;
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol.

La hiérarchisation des résultats des sondages est la suivante :

- Sondage positif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage positif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 %.



Figure 41 : Exemple de sondages pédologiques
(Source : ADEV Environnement)

La définition « zone humide » s’applique aux classes d’hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VID et H de la classification ci-après (d’après GEPPA, 1981).

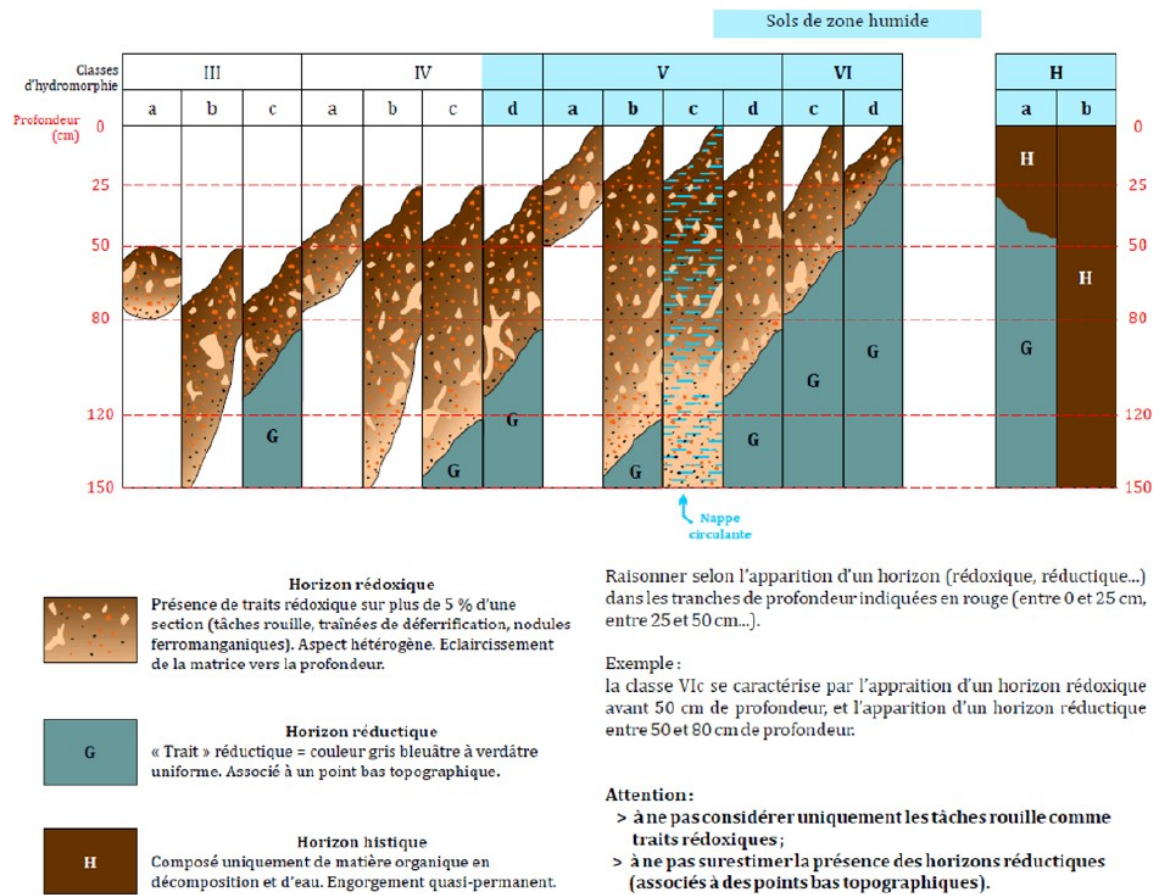


Figure 42 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques

Critère de délimitation : floristique

Lors des inventaires floristiques, les **espèces indicatrices de zones humides** selon l'Arrêté du 24 juin 2008 sont identifiées. Si leur **recouvrement (surface occupée au sol) est supérieur à 50%**, la zone étudiée peut être considérée comme zone humide réglementaire.

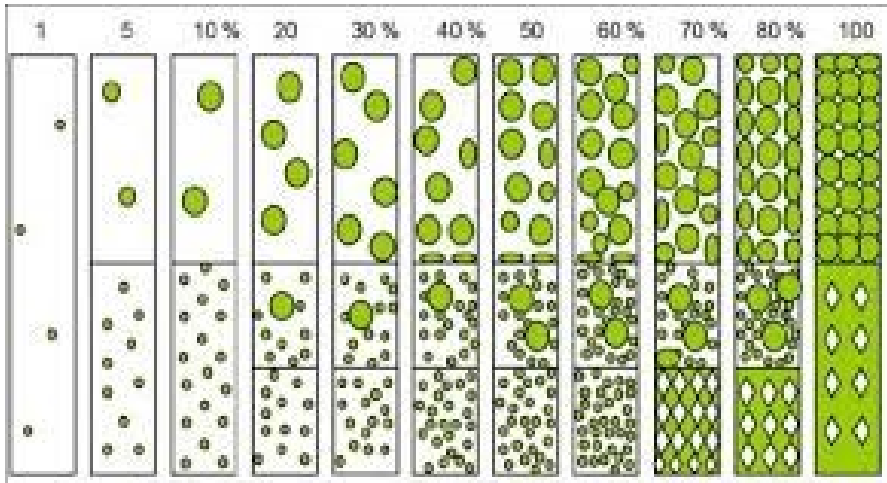


Figure 43 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides
(Source : Zones-humides.org)

Limites de l'étude flore, habitats, zones humides

Une limite a été identifiée durant la sortie du mois de mai 2020 : la zone sud était difficilement pénétrable. Cette limite a été levée durant la sortie de février 2021 notamment pour l'inventaire complémentaire des zones humides. Les fourrés et boisements étaient plus accessibles car la végétation était moins abondante.

Méthodologie d'étude des insectes (et arthropodes)

Les groupes d'insectes recherchés ont été principalement les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillons de jour) les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et les Coléoptères saproxylophages.

Pour les Odonates, le relevé des imagos (adultes) se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine à l'aide d'une paire de jumelles. Les relevés sur ce groupe ont été réalisés à proximité des points d'eau ou des zones humides mais aussi dans des secteurs plus secs qui sont fréquemment utilisés par les odonates comme terrain de chasse.

Pour les Lépidoptères, la méthode utilisée est relativement identique, les imagos sont capturés au filet à papillons. Pour les espèces facilement identifiables de loin, une paire de jumelles a été utilisée. Les milieux prospectés ont été en particulier les prairies et les zones ensoleillées.

Pour les Orthoptères, les différents individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons ou à la main lorsque cela a été possible. Une part des identifications a été réalisée à partir des chants des différentes espèces.

Pour les Coléoptères saproxylophages, les arbres pouvant les accueillir ont été recherchés (arbres têtards, arbres creux, arbres morts), les individus larves ou adultes ont également été recherchés de même que des indices de présence : galeries, crottes élytres par exemple.

L'ensemble des insectes capturés a été identifié dans les plus brefs délais puis relâchés à l'endroit même de leur capture.

Méthodologie d'étude des amphibiens

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre, cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques. En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé, ...) pour s'accoupler et pondre.

Une prospection continue est réalisée sur ce groupe faunistique au gré des déplacements de l'observateur au sein du site d'étude. Ainsi, des données sur les amphibiens ont également été recueillies dans le cadre des sorties consacrées à l'avifaune, aux chiroptères, à la flore et aux habitats.

Deux mares sont présentes sur le site. Une prospection nocturne a été réalisée le 18 juin 2020. La météo était favorable avec une température de 15°C, un vent nul et des averses, les amphibiens étant plus actifs en temps humides. Dans la carte de cette prospection, un protocole de biosécurité a été mis en place afin de limiter les risques de propagation de la Chytridiomycose (maladie touchant les populations d'amphibiens). Les bottes en l'ensemble du matériel utilisé a été désinfecté avant et après utilisation à l'aide d'une solution de Virkon à 1%.

☐ **Méthodologie d'étude des reptiles**

La méthode employée consiste en une recherche active des reptiles. Une à deux heures après le lever du jour, l'observateur prospecte les zones ensoleillées favorables à la thermorégulation des reptiles (talus en bordure de route, lisière, buisson, ...). En effet, les reptiles sont des ectothermes, à la différence des oiseaux ou des mammifères (endothermes), ils ne produisent pas de chaleur corporelle, ils ont donc besoin d'une source de chaleur extérieure (le soleil) pour élever leur température interne. Les reptiles consacrent donc les premières heures de la journée à se chauffer au soleil, c'est à ce moment qu'ils sont généralement le plus facilement visibles.

☐ **Méthodologie d'étude des mammifères (hors chiroptères)**

Pour ce groupe zoologique, aucun protocole particulier n'a été mis en place, l'observation et l'identification de ces espèces a été réalisée au cours des différents déplacements à l'intérieur du site. Il s'agit d'observations directes des différents individus, ou d'observations indirectes d'indices de présence (traces, excréments, ...).

☐ **Méthodologie d'étude des chiroptères**

Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu dans la mesure du possible les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

L'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude a été fait grâce à l'utilisation d'un enregistreur automatique de type SM4bat+ FS (Wildlife Acoustics). Les enregistrements sont ensuite traités par différents logiciels comme Kaleidoscope (Wildlife acoustics) et Sonochiro (Biotope). L'analyse manuelle est effectuée sur le logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB).

Les enregistrements ont été réalisés en deux sessions. La première s'est déroulée lors de la nuit du 18 au 19 juin 2020, et la seconde entre le 30 juillet et le 1^{er} août 2020, soit deux nuits consécutives. L'enregistrement sur plusieurs nuits consécutives permet de palier à d'éventuels aléas météorologiques.

Limites et difficultés rencontrées :

L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qu'il existe entre certaines espèces, dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

- Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)
- Les Pipistrelles 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 50 kHz).
- Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 35 kHz).

A la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores sature totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification des chauves-souris.

L'intensité des signaux varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible, ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance, d'autres à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres. Ces dernières seront donc plus facilement détectables (cf. Tableau suivant).

Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1200 m (noctules), elles sont donc hors de portée des détecteurs acoustiques situés au sol. Les données collectées ne mettent cependant pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

Analyse de l'activité de chasse :

Les **mesures d'activité** des chiroptères sont faites à partir du **référentiel d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Plus précisément, c'est le référentiel « Total », c'est-à-dire à **l'échelle nationale** qui est utilisé. Des versions aux échelles des régions ou des habitats existent aussi, mais l'intérêt de choisir le référentiel national est qu'il a été conçu à partir d'une très grande quantité de données, par conséquent les niveaux de confiance associés aux activités sont plus élevés. Le référentiel national est aussi plus pertinent pour la mise en évidence d'enjeux de conservation. L'évaluation des activités a été effectuée sur **28 espèces** présentes sur le territoire métropolitain, et dont les niveaux de confiance sont les suivants :

Tableau 12 : Niveaux de confiance associé à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro

(Source : Vigie-Chiro)

Niveau de confiance	Espèces de chauves-souris*
Faible	Sérotine boréale (de Nilsson), Murin de Bechstein
Modérée	Oreillard montagnard, Rhinolophe euryale
Bonne	Murin d’Alcathoe, Murin de Capaccini, Grande Noctule, Oreillard roux
Très bonne	Barbastelle d’Europe, Sérotine commune, Vespère de Savi, Minioptère de Schreibers, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin de grande taille (Grand Murin ou Petit Murin), Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Molosse de Cestoni

*Ne sont pas évalués : Le Rhinolophe de Mehely, le Murin des marais, le Murin de Brandt, le Murin d’escalarai, la Sérotine bicolore.

Le référentiel Vigie-Chiro a été établi sur la base de la méthode statistique d’Alexandre Hacquart (ACTICHIRO, 2013). Il utilise comme unité de mesure de l’activité le **nombre de contacts par espèce et par nuit**. Un contact correspond à un fichier sonore de 5 secondes dans lequel l’espèce a été identifiée (au moins 1 cri). Il s’agit des valeurs de contacts brutes, non corrigées par un coefficient de détectabilité. Ces nombres de contacts bruts par nuit sont **ensuite comparés à des valeurs seuils spécifiques à l’espèce** (les quantiles), permettant de définir les niveaux d’activité (voir les tableaux suivants).

Tableau 13 : Quantiles et niveaux d'activités associés

(Source : Vigie-Chiro)

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Les niveaux d’activités déterminés selon cette méthode pourront amener un réajustement du niveau d’enjeu de conservation des espèces de chauves-souris présentes sur le site, notamment lorsque l’activité calculée indiquera des enjeux « forts » ou « très forts ».

Tableau 14 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces

(Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020))

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d’Europe	2	19	215	Très bonne
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine boréale	1	3	13	Faible
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	4	28	260	Très bonne
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	4	30	279	Très bonne
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	2	14	138	Très bonne
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d’Alcathoe	2	17	157	Bonne
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	1	2	4	Faible
<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	5	56	562	Bonne
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	3	23	1347	Très bonne
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	2	9	58	Très bonne
<i>Myotis cf. myotis</i>	Murin de grande taille	1	4	27	Très bonne
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	4	30	348	Très bonne
<i>Myotis nattereri</i>	Murin groupe Natterer	2	10	109	Très bonne
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule	1	9	49	Bonne
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	4	24	220	Très bonne
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	3	17	161	Très bonne
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	18	194	2075	Très bonne
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	Très bonne
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	41	500	3580	Très bonne
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle soprane	8	156	1809	Très bonne
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	1	5	30	Bonne
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	2	9	64	Très bonne
<i>Plecotus macrobullaris</i>	Oreillard montagnard	1	2	13	Modérée
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	2	10	45	Modérée
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	1	8	290	Très bonne
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	1	8	236	Très bonne
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	4	30	330	Très bonne

Note : une colonne « Confiance » donne une estimation de la précision et de la robustesse, pour chaque espèce, de la détermination des niveaux d’activité. En effet, pour les espèces sous-échantillonnées (ex : Murin de Bechstein), le référentiel d’activité ne peut fournir des seuils de niveaux d’activités fiables.

Par exemple le quantile Q25% pour la Barbastelle d’Europe est de 2 contacts par nuit, le quantile Q75% est de 19 et le quantile Q98% est de 215. Ainsi si pour une nuit d’enregistrement on obtient 1 contact par nuit, l’activité est faible ; si on obtient 12 contacts, l’activité est moyenne, si on obtient 26 contacts l’activité est forte et si on obtient plus de 215 contacts l’activité est très forte.

La localisation des enregistreurs est indiquée sur la carte à la fin de cette partie.

☐ *Méthodologie d'étude de l'avifaune*

L'Itinéraire échantillon (=transect)

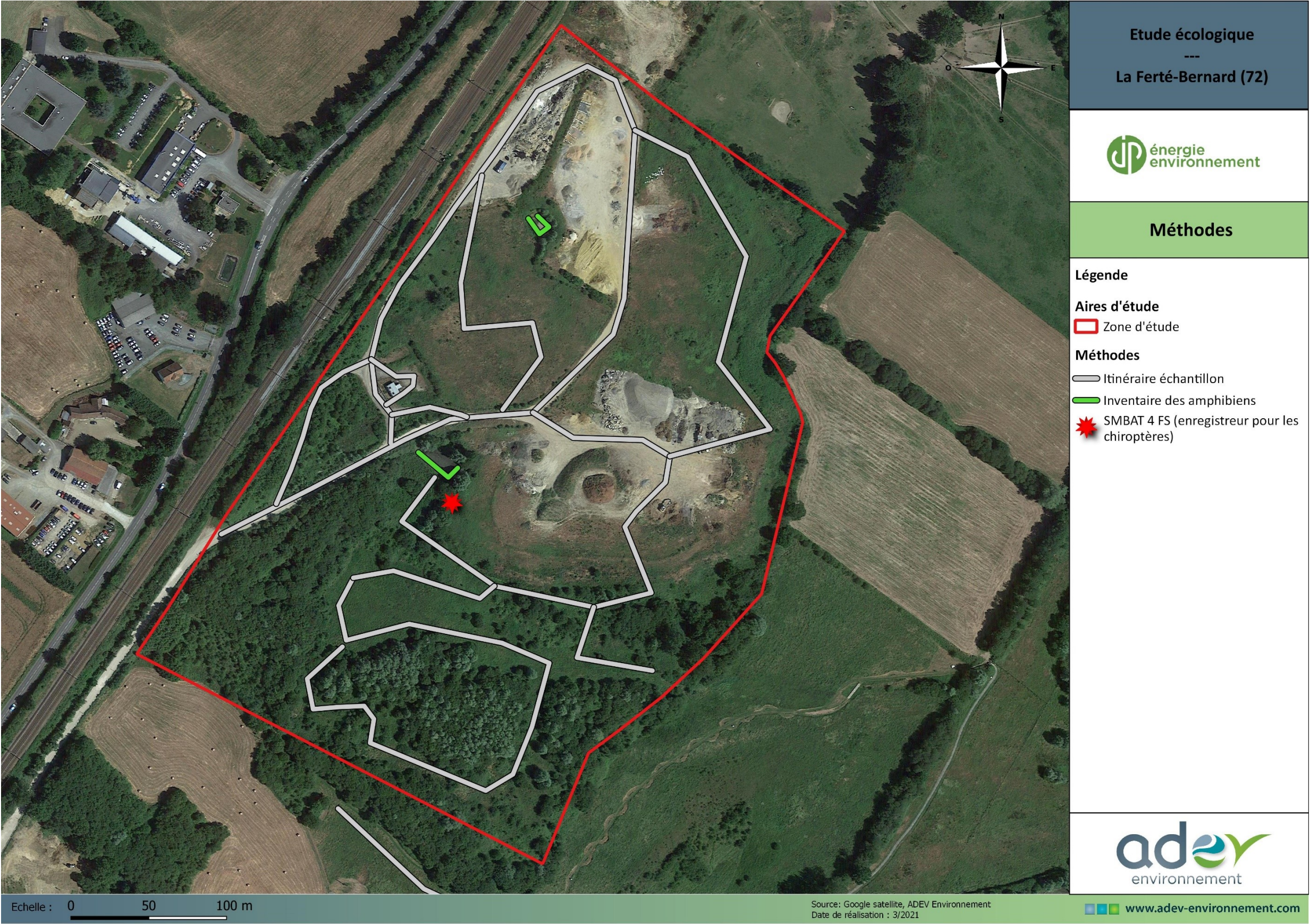
Cette méthode a été préférée au regard du contexte du projet. Sa faible surface permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone. La méthode de l'itinéraire échantillon peut être utilisée toute l'année et permet de prospecter l'ensemble de la zone d'étude. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). Cette méthode consiste pour l'observateur équipé de jumelles à noter le long d'un parcours tous les oiseaux vus et entendus ainsi que les indices de présence (trace, plumes ...). Pour les oiseaux en vol, une estimation de la hauteur de vol et de la direction est aussi réalisée.

Cette méthode permet de réaliser un échantillonnage complet de l'avifaune présente sur le site au cours de l'année et ainsi d'estimer le potentiel d'accueil de celui-ci. De plus, les indices de nidifications sont relevés à l'aide des codes atlas de nidifications.

Point d'écoute

Afin de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible et d'avoir une idée des effectifs notamment pour les espèces patrimoniales, des points d'écoute sont régulièrement réalisés le long de l'itinéraire échantillon. Le temps d'écoute est compris entre 5 et 10 min suivant les milieux. Sur la zone d'étude un minimum de point d'écoute par type de milieu est réalisé.

L'itinéraire échantillon est localisé sur la carte page suivante.



Carte 18 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

3.2.4. METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX

3.2.4.1. GENERALITE

La méthode d'évaluation des enjeux se décompose en 5 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phytoécologiques) ;
- Évaluation des enjeux liés aux zones humides ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques par espèce et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

6 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré, faible et nul.

3.2.4.2. EVALUATION DES ENJEUX SUR LES HABITATS

L'évaluation des habitats se base sur les listes rouges régionales, le statut de protection (exemple : les zones humides), ou la rareté régionale. Si aucun de ces documents n'est présent sur le territoire de la zone d'étude, l'évaluation pourra être réalisée à partir des éléments suivants :

Habitats déterminants de ZNIEFF ;

Diverses publications ;

Avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, les tendances évolutives).

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 15 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats

Liste rouge régionale ou nationale	Rareté régionale	Critère en l'absence de référentiels	Niveau d'enjeu régional
CR (En danger critique)	TR (Très rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive), habitat d'intérêt communautaire, habitats caractéristiques des zones humides	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu commun)		Modéré
LC (Préoccupation mineur)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (données insuffisantes), NE (Non évalué)	-		Dire d'expert

Le niveau d'enjeu peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction de différents paramètres (sur avis d'expert) :

État de conservation sur la zone d'étude (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;

Typicité (cortège caractéristique) ;

Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Par exemple, un habitat dont l'enjeu est modéré peut être augmenté de 1 niveau s'il est en très bon état de conservation. En revanche, si cet habitat est dégradé, il est possible de diminuer le niveau d'enjeu de 1 niveau pour le passer en enjeu faible.

3.2.4.3. EVALUATION DES ENJEUX SUR LES ZONES HUMIDES

La méthode d'évaluation des enjeux concernant les zones humides se décompose en 3 étapes :

- Atteintes sur les zones humides ;
- Évaluation de l'état de conservation des zones humides ;
- Évaluation globale des enjeux pour les zones humides.

Concernant les zones humides, 5 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré et nul.

Les enjeux nuls correspondent à l'absence de zones humides.

Aucun enjeu faible ne sera attribué à une zone humide, quel que soit le degré de dégradation, car les zones humides sont des habitats protégés, soumis à compensation en cas de destruction.

Atteintes sur les zones humides

Les atteintes sur les zones humides peuvent être identifiées à l'aide des prospections de terrain. Il s'agit d'identifier toutes les atteintes (hydrologiques, écologiques, ...) sur les zones humides et de les quantifier.

Les atteintes principales sont les suivantes :

- Assèchement, drainage ;
- Plantation de résineux ou de peupliers ;
- Présence d'espèces exotiques envahissantes ;
- Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais) ;
- Enfrichement.

Les atteintes peuvent avoir différentes intensités, de nulle à forte.

Évaluation de l'état de conservation des zones humides :

L'évaluation de l'état de conservation général des zones humides se base sur l'analyse des atteintes constatées sur la zone d'étude. Il s'agit de noter la présence ou non de drains, de plantation de résineux, d'espèces exotiques envahissantes et de modification des habitats.

Le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'état de conservation des zones humides :

Tableau 16 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées

Critère	État de conservation
- Aucune atteinte forte et présence d'au moins 4 atteintes faibles ou nulles	Habitat non dégradé
- Présence d'au maximum une atteinte forte et atteinte faible à modérée pour les autres	Habitat partiellement dégradé
- Présence de 2 à 5 atteintes fortes ou de 5 atteintes modérées	Habitat dégradé

Évaluation des enjeux liés aux zones humides :

La méthode d'évaluation des enjeux globaux concernant les zones humides se base sur l'état de dégradation ainsi que des critères de décisions liés aux zones humides.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeu en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 17 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides

État de dégradation	Intérêt communautaire	Statut de protection	Critères de délimitation	Surface	Niveau d'enjeu
Habitat non dégradé	Habitat d'intérêt communautaire	Présence d'espèces protégées avec statut de conservation	- Critère floristique ET/OU critère pédologique	A partir de 1 m ²	Très fort
Habitat non dégradé	-	-	- Critère floristique ET/OU critère pédologique	A partir de 1 m ²	Fort
Habitat partiellement dégradé et dégradé	-	-	- Critère floristique ET/OU critère pédologique	A partir de 1 m ²	Assez fort
Habitat dégradé	-	-	- Milieux agricoles - Zone humide de moins de 1000 m ²	-	Modéré
					Faible

* Pas d'enjeu faible pour les zones humides, car elles sont protégées et soumises à compensation en cas de destruction

* L'absence de zones humides entraînera un enjeu nul pour ce critère.

D'après l'article R214-1 du code de l'environnement, des mesures de compensation devront être mises en place pour : « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- **1° supérieure ou égale à 1 ha (A) ;**
- **2° supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). »**

Ainsi, pour des impacts sur des surfaces de moins de 0,1 ha de zones humides, les dossiers Loi sur l'Eau ne sont pas nécessaires mais une compensation sera toutefois indispensable.

3.2.4.4. EVALUATION DES ENJEUX POUR LA FLORE ET LA FAUNE

L'évaluation de l'enjeu pour la faune se fait en deux étapes :

- Évaluation de l'enjeu spécifique (enjeu pour chaque espèce) ;
- Évaluation de l'enjeu stationnel/habitat.

Dans un premier temps, il convient de définir un niveau d'enjeu pour chaque espèce. Ce niveau d'enjeu se base dans un premier temps sur les statuts de conservation au niveau régional (liste rouge régionale). En l'absence de liste rouge régionale, les listes rouges nationales seront utilisées. Viennent s'ajouter ensuite les espèces d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux », ou inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Le statut de protection au niveau régional et national sera également pris en compte dans l'évaluation des enjeux pour les espèces. Cependant, la quasi-totalité des oiseaux, des reptiles, des amphibiens et des chiroptères est protégée au niveau national. Par conséquent, le statut de protection pour ces groupes n'est pas discriminant et aura donc moins de poids dans l'évaluation des enjeux que le statut des listes rouges régionales notamment.

Dans le cas où une liste rouge régionale et nationale existerait pour un même taxon, c'est la liste rouge régionale qui sera prise en compte dans un premier temps. Les espèces qui sont identifiées comme préoccupation mineure (LC) au niveau régional, mais qui possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (VU, EN, CR) seront également prises en compte et induiront une augmentation du niveau d'enjeu.

Par exemple, une espèce qui est considérée comme « LC » au niveau régional devrait avoir un enjeu faible. Cependant, si elle est considérée comme « VU » au niveau national alors le niveau d'enjeu est augmenté de 1. L'enjeu pour cette espèce sera donc modéré.

L'enjeu retenu pour l'espèce est l'enjeu avec le niveau le plus fort. Par exemple, une espèce classée « NT » au niveau régional, a un enjeu modéré. Si cette espèce est d'intérêt communautaire, l'enjeu associé est assez fort. Dans ce cas, on retient l'enjeu le plus fort. Ainsi dans cet exemple, l'enjeu retenu est assez fort.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeu en fonction des différents paramètres :

Tableau 18 : Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques

Liste rouge régionale	Liste rouge Nationale	Intérêt communautaire	Statut de protection	Enjeux
CR (En danger critique)	-	-	-	Très fort
EN (En danger)	CR (En danger critique)	-	-	Fort
VU (Vulnérable)	EN (En danger)	- Espèce inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Pour les chiroptères, s'il y a des habitats favorables pour l'accueil des colonies - Espèce inscrite en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » nicheuse sur la zone d'étude	- Invertébrés protégés au niveau national ou régional - Flore protégée au niveau national ou régional	Assez fort
NT (Quasi menacée)	VU (Vulnérable)	Pour les chiroptères : espèces inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore » qui utilisent la zone d'étude comme territoire de chasse	- Mammifère terrestre (hors chiroptères) protégé au niveau national ou régional	Modéré
LC (Préoccupation mineure)	NT (quasi menacée), LC (Préoccupation mineure)	Espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » qui utilisent la zone d'étude pour leurs alimentations, qui sont de passage ou en migration	- Reptiles et amphibiens protégés	Faible
DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	-	-	Dire d'expert

Pour les oiseaux, les niveaux d'enjeu du tableau sont attribués aux espèces nicheuses. Les espèces migratrices, seulement de passage ou en alimentation verront leur enjeu diminué.

Le niveau d'enjeu pour l'espèce peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction des paramètres suivants :

Utilisation de la zone d'étude (repos, reproduction, alimentation...)

Rareté :

- Si l'espèce est relativement fréquente : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
- Si l'espèce est relativement rare : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Endémisme restreint du fait de la responsabilité particulière d'une région.

Dynamique des populations :

- Si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
- Si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.

- **État de conservation sur la zone d'étude :**
 - Si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé/dégradé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
 - Si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Pour la faune, un enjeu global sur la zone d'étude sera également réalisé pour les grands groupes étudiés (avifaune, reptile, amphibien, mammifère, chiroptère et invertébré). Les critères d'évaluation de cet enjeu sont les mêmes que ceux indiqués sur le tableau 5. Ceci permet, notamment, de se rendre compte sur quel groupe la zone d'étude représente le plus d'enjeux pour la conservation des espèces. On peut ensuite évaluer l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Ainsi, en fonction du nombre d'espèces et des enjeux associés qui sont présents sur un habitat, on peut définir le niveau d'enjeu que représente cet habitat pour la conservation de la faune ou de la flore. Le tableau suivant présente les différents niveaux d'enjeux sur les habitats vis-à-vis de la faune ou de la flore.

Tableau 19 : Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore

Critères retenus	Niveau d'enjeu multi spécifique stationnel (par habitat ou groupe d'habitat)
- 1 espèce à enjeu spécifique Très fort ; Ou - 3 espèces à enjeu spécifique Fort	Très fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Fort Ou - 4 espèces à enjeu spécifique Assez fort	Fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Assez fort Ou - 6 espèces à enjeu spécifique Modéré	Assez fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Modéré	Modéré
Autres cas	Faible

Le niveau d'enjeu global d'un habitat vis-à-vis de la faune ou de la flore peut être modulé de plus ou moins un niveau d'enjeu en fonction des paramètres suivants :

- 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, les autres parties pourront être classées dans un niveau d'enjeu plus faible.

Par exemple, les haies sont susceptibles de ressortir en enjeux forts sur la zone d'étude notamment à cause de la nidification des oiseaux et la présence potentielle de gîte pour les chiroptères. Cependant, on peut distinguer plusieurs types de haies. Les haies multistrates avec la présence de gros arbres qui sont favorables pour les oiseaux et les chiroptères (chasse et accueil de colonie). Les haies buissonnantes sont favorables pour la nidification des oiseaux et l'activité de chasse des chiroptères, mais ne sont pas favorables pour l'accueil de colonie. Par conséquent, l'enjeu sur les haies multistrates peut être considéré comme fort tandis que l'enjeu sur les haies buissonnantes peut être diminué à un enjeu assez fort ou modéré en fonction des espèces.

3.2.4.5. EVALUATION DES ENJEUX GLOBAUX PAR HABITAT

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat ;
- Enjeu floristique ;
- Enjeu faunistique.

Finalement, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation/habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau. La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales.

3.2.5. LES HABITATS NATURELS

3.2.5.1. PRESENTATION DES HABITATS DES ZONES D'ETUDE

Une partie de la zone est actuellement utilisée comme zone de stockage. Le sol a été fortement remanié sur une partie du site (E5.13/J6). Cet espace de stockage est entouré par des haies (FA.4), ronciers (F3.131) et fourrés (F3.11). Au sud, un complexe d'habitats humides a été identifié, composé de roselières (D5.1), dépressions humides (E3.41), boisements et autres fourrés au sol humide (G1.4 / G1.41 / G1.111).

Un habitat d'intérêt communautaire a été recensé sur la zone d'étude :

- 91E0-1 : Saulaies arborescentes à Saule blanc (Code EUNIS : G1.111).

6 habitats caractéristiques de zones humides (selon l'Arrêté du 24 juin 2008) ont été identifiés :

- D5.1 - Roselières normalement sans eau libre ;
- E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides ;
- F9.2 : Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix ;
- G1.111 : Saulaies à Salix alba médio-européennes ;
- G1.4 : Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide ;
- G1.411 : Aulnaies marécageuses méso-eutrophes.

1 polygone a été modifié passant d'un code F9.2 à E5.13. Celui-ci sera entouré en jaune sur les cartographies suivantes.



Photo 10 : Ajustement des habitats

Tableau 20 : Habitats recensés sur la zone d'étude

(Source : INPN, ADEV Environnement)

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Habitat caractéristique de zone humide**
C1.2	22.4	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	-	-
C3.231	53.13	Typhaies à Typha latifolia	-	X
C3.231 X E3.41	53.13 X 37.21	Typhaies à Typha latifolia X Prairies atlantiques et subatlantiques humides	-	X
E3.41	37.21	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	-	X
E5.13	87.2	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	-	-
E5.13 X F3.11	87.2 X 31.81	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées X Fourrés médio-européens sur sols riches	-	-
F3.111 X F9.2	87.2 X 31.831	Fourrés à Prunellier et Ronces X Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	-	X
F3.131	31.811 X 44.9	Ronciers	-	-
F9.2	44.9	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	-	X
F9.2 X G1.111	44.9 X 44.13	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix X Saulaies à Salix alba médio-européennes	91E0-1	X
FA.4	84.2	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	-	-
G1.111	44.13	Saulaies à Salix alba médio-européennes	91E0-1	X
G1.4	44.9	Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide	-	X
G1.4 X G1.111	44.9 X 44.13	Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide X Saulaies à Salix alba médio-européennes	-	X
G1.411	44.911	Aulnaies marécageuses méso-eutrophes	-	X
G1.4 X C1.62	44.9 X -	Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide X Eaux temporaires mésotrophes	-	-
G5.1	84.1	Alignements d'arbres	-	-
H5.61	-	Sentiers	-	-
J2.6	86	Constructions abandonnées en milieu rural	-	-
J6	86	Dépôt de déchets	-	-

* inscrit à l'annexe I de la Directive « Habitats » et/ou dans l'Arrêté de Protection des Habitats Naturels paru le 19 décembre 2019.

** au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009

3.2.5.2. DESCRIPTIONS DES HABITATS PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE

*Liste rouge régionale : NE = non évaluée

Analyse des enjeux pour les habitats dans le cadre de cette étude

- **Enjeu fort** : Habitats de zones humides réglementaires ET d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu assez fort** : Habitats de zones humides réglementaires OU d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu modéré** : Habitats aquatiques et boisements diversifiés non humides ;
- **Enjeu faible** : Habitats communs, perturbés, peu diversifiés ;
- **Enjeu nul** : Habitats anthropiques.

Une pondération des enjeux peut avoir lieu et sera décrite dans le tableau de synthèse après les fiches habitats.

□ Milieux aquatiques

Code EUNIS : C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents			
Code CORINE Biotope (si existant) : 22.4 - Végétations aquatiques			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	NE
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Lacs et mares dont les eaux relativement riches en nutriments (azote et phosphore) avec un pH plutôt acide/neutre. Ils hébergent généralement un épais tapis de macrophytes, absents des eaux polluées. L'habitat semble donc en bon état de conservation.			
Localisation sur la zone d'étude : Deux habitats de ce type ont été recensés. Un dans la partie plus naturelle au sud et un autre au niveau de la zone de stockage.			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU MODÉRÉ			

Code EUNIS : C1.62 – Eaux temporaires mésotrophes			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	NE
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Lacs et mares temporaires aux eaux assez riches en bases dissoutes (le pH est souvent de 6-7).			
Localisation sur la zone d'étude : Cet habitat est en complexe avec les boisements humides sur sol non tourbeux.			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU MODÉRÉ			

□ Milieux ouverts (humides et non humides)

Code EUNIS : C3.231 - Typhaies à <i>Typha latifolia</i>			
Code CORINE Biotope (si existant) : 53.13 - Typhaies			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : OUI	Liste rouge régionale :	NE
Habitat caractéristique de zones humides : OUI			
Description générale : Communautés des bords des lacs, rivières et ruisseaux dominées par <i>Typha latifolia</i> . Ces formations sont très répandues.			
Localisation sur la zone d'étude : Un habitat de ce type a été identifié en amont du plan d'eau sud, dans la partie naturelle de la zone d'étude. Elle est entretenue l'hiver et plutôt peu diversifiée. On retrouve cet habitat en complexe avec E3.41.			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU ASSEZ FORT			

Code EUNIS : E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides			
Code CORINE Biotope (si existant) : 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : OUI	Liste rouge régionale :	NE
Habitat caractéristique de zones humides : OUI			
Description générale : Ces prairies, sur sol humide, peuvent être de fauche ou pâturées de façon permanente ou temporaire. Des communautés très variées de plantes caractéristiques de zones humides y sont retrouvées. Il est également classé parmi les habitats dits de « zones humides réglementaires » selon l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.			
Localisation sur la zone d'étude : Ces habitats sont présents ponctuellement au niveau de la zone de stockage. Ils ont été identifiés par la flore présente.			
État de conservation de l'habitat		DÉGRADÉ	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU ASSEZ FORT			

Code EUNIS : E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées			
Code CORINE Biotope (si existant) : 87.2 - Zones rudérales			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	NE
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Communautés de plantes pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant les terrains vagues, des milieux naturels ou semi-naturels perturbés, des bords de routes ou autres espaces interstitiels ou perturbés.			
Localisation sur la zone d'étude : Cet habitat est présent au sud et à l'ouest de la zone de stockage.			
État de conservation de l'habitat		DÉGRADÉ	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

☐ Milieux semi-ouverts (humides et non humides)

Code EUNIS : F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	NE
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Fourrés caducifoliés formés par <i>Prunus spinosa</i>, <i>Prunus mahaleb</i>, <i>Rosa spp.</i>, <i>Cornus mas</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Sorbus aria</i>, <i>Crataegus spp.</i>, <i>Lonicera xylosteum</i>, <i>Rhamnus catharticus</i>, <i>Rhamnus alpinus</i>, <i>Clematis vitalba</i>, <i>Ligustrum vulgare</i>, <i>Viburnum lantana</i>, <i>Viburnum opulus</i>, <i>Rubus spp.</i>, <i>Cotoneaster integerrimus</i>, <i>Cotoneaster nebrodensis</i>, <i>Pyrus pyraister</i>, <i>Malus sylvestris</i>, <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Acer monspessulanum</i> et <i>Carpinus betulus</i>. Ces fourrés sont caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations forestières, se développant sur des sols relativement riches en nutriments, neutres ou calcaires. Dans la strate herbacée, les espèces les plus courantes sont <i>Brachypodium pinnatum</i>, <i>Fragaria moschata</i>, <i>Geranium robertianum</i> et <i>Tithymalus cyparissias</i>.			
Localisation sur la zone d'étude : Cet habitat est présent en mélange avec les communautés d'espèces rudérales au nord-est de la zone de stockage.			
État de conservation de l'habitat		DÉGRADÉ	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : F3.111 - Fourrés à Prunellier et Ronces			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.811 - Fruticées à <i>Prunus spinosa</i> et halliers à <i>Rubus fruticosus</i>			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	NE
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Communautés arbustives mésophiles, souvent luxuriantes caractéristiques des lisières forestières constituées notamment de <i>Prunus spinosa</i>, <i>Carpinus betulus</i>, <i>Crataegus spp.</i>, <i>Sambucus nigra</i>, <i>Rosa spp.</i>, <i>Viburnum opulus</i>, <i>Rubus spp.</i> Cette unité comprend les fourrés de <i>Prunus spinosa</i> pauvres en espèces, comme les fourrés britanniques à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i>, et les formations continentales correspondantes à <i>Rubus fruticosus</i>, <i>Rubus elegantispinosus</i>, <i>Rubus bifrons</i>, <i>Rubus armeniacus</i>.			
Localisation sur la zone d'étude : Cet habitat est présent en mélange avec un fourré à Saules dans la partie naturelle au sud de la zone de stockage.			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : F3.131 - Ronciers			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.831 - Ronciers			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	NE
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Fourrés caducifoliés atlantiques des sols pauvres dominés par <i>Rubus spp.</i>			
Localisation sur la zone d'étude : Cet habitat est présent notamment au niveau de la zone de stockage. Il borde la zone et est également en complexe avec l'habitat E5.13 présenté précédemment.			
État de conservation de l'habitat			DÉGRADÉ
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>			
Code CORINE Biotope (si existant) : 44.9 - Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	NE
Habitat caractéristique de zones humides : OUI			
Description générale : Boisements bas et fourrés colonisant les bas-marais, les plaines inondables marécageuses et les rives des lacs et des étangs, dominées par des Saules buissonnants petits ou moyens, généralement <i>Salix aurita</i>, <i>Salix cinerea</i>, <i>Salix atrocinerea</i>, <i>Salix pentandra</i>, seuls ou associés à <i>Frangula alnus</i>, <i>Rhamnus catharticus</i>, <i>Alnus glutinosa</i> ou <i>Betula pubescens</i>, l'un d'entre eux pouvant dominer la canopée supérieure.			
Localisation sur la zone d'étude : Cet habitat est présent en mélange avec un fourré à Prunelliers et Ronces dans la partie naturelle au sud de la zone de stockage ainsi que des saulaies à Saule blanc. Dans la partie située au nord, des fourrés à saules ont été identifiés très ponctuellement. Il s'agit des habitats de transition entre les milieux ouverts et les boisements dans les espaces dégradés.			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU ASSEZ FORT			

Code EUNIS : FA- Haies → FA.4 – Haies d’espèces indigènes pauvres en espèces → G5.1 – Alignements d’arbres			
Code CORINE Biotope (si existant) : 84.1 – Alignements d’arbres 84.2 – Bordures de haies			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	NE
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Haies composées essentiellement d’espèces indigènes, non entretenues de manière soutenue ou non plantées comme une haie de façon évidente. Elles sont composées en moyenne de moins de cinq espèces ligneuses sur 25 m de long, sans compter les arbrisseaux comme <i>Rubus fruticosus</i> ou les espèces grimpantes comme <i>Clematis vitalba</i> ou <i>Hedera helix</i>. Les alignements sont plus ou moins ininterrompus d’arbres formant des bandes à l’intérieur d’une mosaïque d’habitats herbeux ou de cultures ou le long des routes, généralement utilisés comme abri ou ombrage. Ils diffèrent des haies en ce qu’ils sont composés d’espèces pouvant atteindre au moins 5 m de hauteur et qu’ils ne sont pas régulièrement taillés sous cette hauteur.			
Localisation sur la zone d'étude : Une haie est présente très ponctuellement et borde la zone de stockage au nord-est de la zone d'étude. Un alignement d’arbres a été identifié le long d’un fossé.			
État de conservation de l'habitat			BON
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

❑ *Milieux fermés (humides et non humides)*

Code EUNIS : G1.111 - Saulaies à <i>Salix alba</i> médio-européennes			
Code CORINE Biotope (si existant) : 44.13 – Forêts galeries de Saules blancs			
Code NATURA 2000 : 91E0-1	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	NE
Habitat caractéristique de zones humides : OUI			
Description générale : Galeries arborescentes de grands <i>Salix alba</i>, <i>Salix fragilis</i> et <i>Salix x rubens</i> développées sur des sols soumis à un régime régulier d'inondation le long des rivières.			
Localisation sur la zone d'étude : Cet habitat est présent très ponctuellement autour des plans d'eau et en complexe dans la partie naturelle au sud de la zone d'étude avec G1.4 et F9.2. L'habitat décrit ici ne correspond pas entièrement à celui recensé sur la zone d'étude. Cependant, dans le code EUNIS, il n'existe qu'un seul habitat dominé par <i>Salix alba</i>. La pondération de l'enjeu se fera dans le tableau final.			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FORT			

Code EUNIS : G1.4 - Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide G1.411 - Aulnaies marécageuses méso-eutrophes			
Code CORINE Biotope (si existant) : 44.9 – Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais 44.911 - Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : OUI	Liste rouge régionale :	NE
Habitat caractéristique de zones humides : OUI			
Description générale : G1.4 - Boisements de feuillus marécageux ne se trouvant pas sur tourbe acide. Cette unité comprend les bois marécageux d’ <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> et <i>Quercus</i> . G1.411 - Bois marécageux mésotrophes et méso-eutrophes à <i>Alnus glutinosa</i> . Ils se trouvent dans des dépressions marécageuses et sont formés par <i>Alnus glutinosa</i> , accompagné de <i>Carex elongata</i> , <i>Thelypteris palustris</i> , <i>Dryopteris cristata</i> , <i>Osmunda regalis</i> , <i>Solanum dulcamara</i> , <i>Calystegia sepium</i> , <i>Ribes nigrum</i> , <i>Calamagrostis canescens</i> et souvent, dans les variantes acidoclines, de <i>Betula pubescens</i> . De grandes Laïches, comme <i>Carex paniculata</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Carex elata</i> , dominent souvent la strate herbacée dans les stations les plus humides.			
Localisation sur la zone d'étude : Ces habitats sont présents dans les parties où le ruissellement est le plus important. → G1.4 est localisé en bordure de la zone de stockage (dans la partie basse en bas de pente) mais également en complexe avec les Saulaies (G1.111) et avec présence d’eau de surface (C1.62). → G1.411 est présent sur la partie sud-ouest, sur une surface relativement importante.			
État de conservation de l'habitat G1.4		BON	
État de conservation de l'habitat G1.411		TRÈS BON	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU ASSEZ FORT			

□ Milieux anthropiques

Code EUNIS : H5.61 - Sentiers / J2.6 - Constructions abandonnées en milieu rural / J6 - Dépôt de déchets			
Code CORINE Biotope (si existant) : 86 - Villes, villages et sites industriels 87 - Terrains en friche et terrains vagues			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	NE
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Habitats anthropiques.			
Localisation sur la zone d'étude : Principalement au niveau de la zone de stockage			
État de conservation de l'habitat		NON EVALUABLE	
			
Aucune espèce indicatrice sur ce type d'habitats.			
ENJEU NUL			

3.2.5.3. ENJEUX LIES AUX HABITATS NATURELS

Les enjeux concernant chaque habitat sont détaillés dans le tableau suivant.

Pondération :

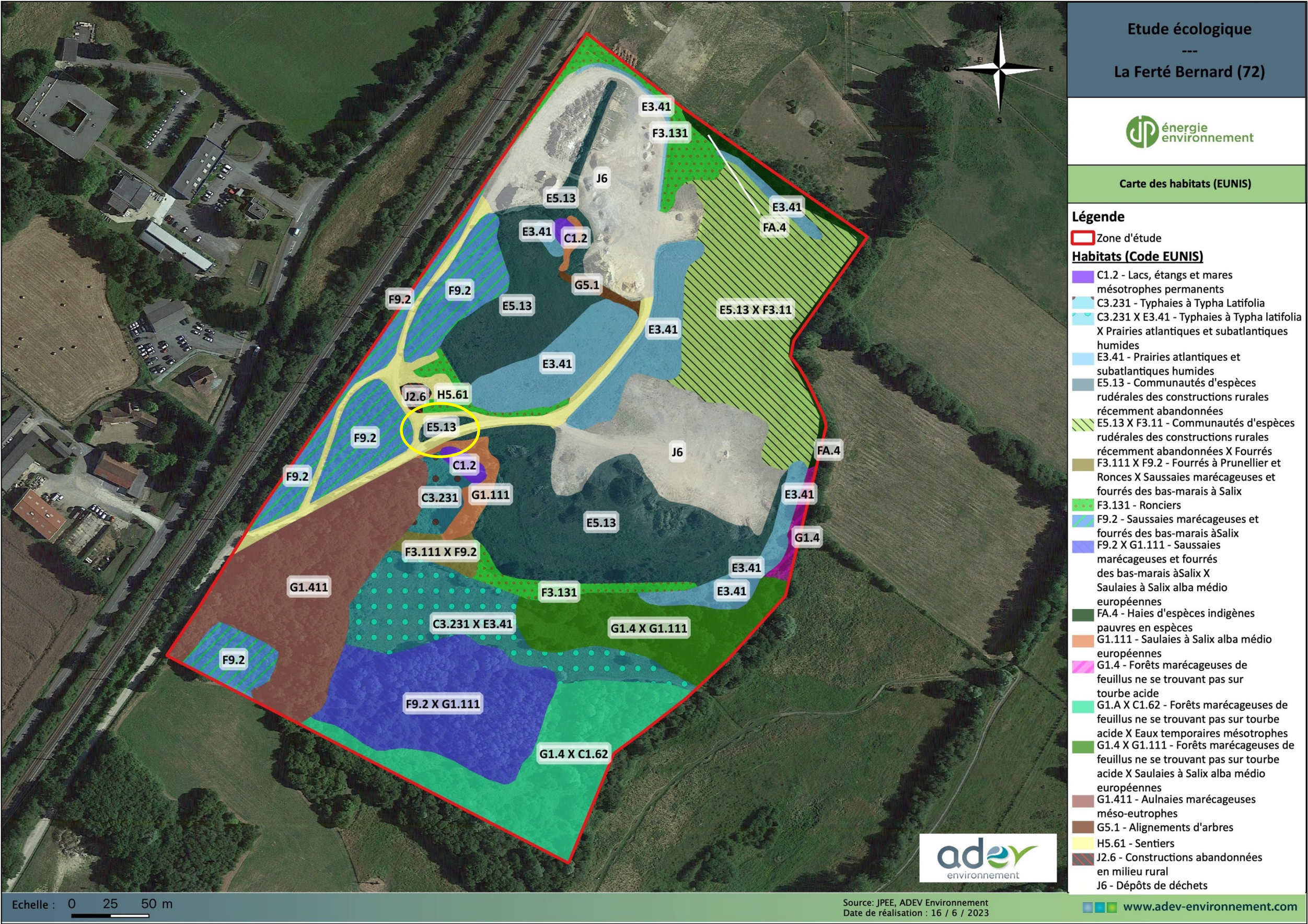
- Pour l'habitat G1.111 identifié comme à enjeu fort : son enjeu sera finalement considéré comme assez fort car l'habitat ne se trouve pas sur les bords d'un cours d'eau définissant son intérêt communautaire.
- Pour tous les complexes d'habitats : si dégradation (enrichissement, espèces invasives etc.) son enjeu peut être diminué d'un niveau.

Tableau 21 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface (m²)	Part de présence (%)	Enjeux
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Bon	612	0,5	Modéré
C3.231	Typhaies à <i>Typha latifolia</i>	Bon	1 179	1	Assez fort
C3.231 X E3.41	Typhaies à <i>Typha latifolia</i> X Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Bon	7 083	5	Assez fort
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Dégradé	9 961	8	Assez fort
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Dégradé	18 710	14	Faible
F3.111 X F9.2	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées X Ronciers	En cours d'enrichissement	977	1	Modéré
F3.131	Fourrés à Prunellier et Ronces X Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>	Dégradé	4 504	3	Faible
E5.13 X F3.131	Ronciers	Dégradé	12 807	10	Faible
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>	Bon	9 702	8	Assez fort
F9.2 X G1.111	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i> X Saulaies à <i>Salix alba</i> médio-européennes	Bon	9 787	8	Assez fort
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Bon	1 508	1	Faible
G1.111	Saulaies à <i>Salix alba</i> médio-européennes	Bon	1 260	1	Assez fort
G1.4	Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide	Bon	562	0,5	Assez fort
G1.4 X G1.111	Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide X Saulaies à <i>Salix alba</i> médio-européennes	Bon	6 027	5	Assez fort
G1.411	Aulnaies marécageuses méso-eutrophes	Très bon	11 346	9	Assez fort
G1.4 X C1.62	Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide X Eaux temporaires mésotrophes	Bon	9 168	7	Assez fort
G5.1	Alignements d'arbres	Bon	350	0,3	Faible
H5.61	Sentiers	Non évaluable	4 198	3	Nul
J2.6	Constructions abandonnées en milieu rural	Non évaluable	277	0,2	Nul
J6	Dépôt de déchets	Non évaluable	18 816	15	Nul

Les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents sont considérés comme nuls à assez forts.



Carte 19 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude
(Source : JPEE, ADEV Environnement)



Carte 20 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude
(Source : JPÉE, ADEV Environnement)

3.2.6. LA FLORE

3.2.6.1. TEXTE DE PROTECTION

La protection des plantes sauvages est réglementée par différents textes : la liste nationale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 20 janvier 1992) et la liste régionale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 12 mai 1993) qui complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

3.2.6.2. LES INVENTAIRES FLORISTIQUES SUR LES ZONES D’ETUDE

Les espèces indiquées dans le tableau ci-contre ont été rencontrées sur le site :

Tableau 22 : Espèces végétales recensées sur la zone d’étude

(Source : ADEV Environnement, INPN)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge PDL	EEE	Enjeu
C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents								
Lentille d'eau commune	Lemna minor	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
C3.321 - Typhaies à Typha latifolia								
Laîche des rives	Carex riparia	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Lycope d'Europe	Lycopus europaeus	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Massette à larges feuilles*	Typha latifolia	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Menthe odorante	Mentha suaveolens	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Salicaire commune	Lythrum salicaria	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides								
Cirse des marais*	Cirsium palustre	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Consoude tubéreuse	Symphytum tuberosum	-	-	-	LC	-	Non	Faible
Douce-amère*	Solanum dulcamara	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Fléole des prés	Phleum pratense	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Gaillet bâtard	Galium spurium	-	-	-	LC	-	Non	Faible
Grande bardane	Arctium lappa	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Jonc aggloméré*	Juncus conglomeratus	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Jonc diffus*	Juncus effusus	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Jonc glauque*	Juncus inflexus	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Laîche cuivrée	Carex otrubae	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Lamier blanc	Lamium album	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Liseron des haies	Convolvulus sepium	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Lychnide fleur de coucou*	Silene flos-coculi	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Menthe aquatique*	Mentha aquatica	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Menthe odorante*	Mentha suaveolens	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Myosotis des marais*	Myosotis scorpioides	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Oseille commune	Rumex acetosa	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Patience à feuilles obtuses	Rumex obtusifolius	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Prunellier	Prunus spinosa	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Reine des prés*	Filipendula ulmaria	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Renoncule rampante*	Ranunculus repens	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Renouée persicaire	Persicaria maculosa	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Saule cendré	Salix cinerea	-	-	-	LC	DD	Non	Faible
Saule marsault	Salix caprea	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Trèfle douteux	Trifolium dubium	-	-	-	LC	LC	Non	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge PDL	EEE	Enjeu
E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées / E5.13 X F3.11 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées X Fourrés sur sols riches								
Achillée millefeuille	Achillea millefolium	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Agrostide capillaire	Agrostis capillaris	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Armoise commune	Artemisia vulgaris	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Aubépine à un style	Crataegus monogyna	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Bec-de-grue	Erodium cicutarium	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Berce commune	Heracleum sphondylium	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Brome à deux étamines	Anisantha diandra	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Brome mou	Bromus hordeaceus	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Brome stérile	Anisantha sterilis	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Brunelle commune	Prunella vulgaris	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Camomille matricaire	Matricaria chamomilla	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Cardère sauvage	Dipsacus fullonum	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Carotte sauvage	Daucus carota	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Céraiste aggloméré	Cerastium glomeratum	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Cerfeuil des bois	Anthriscus sylvestris	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Cirse commun	Cirsium vulgare	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Compagnon blanc	Silene latifolia	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Consoude tubéreuse	Symphytum tuberosum	-	-	-	LC	-	Non	Faible
Coquelicot	Papaver rhoeas	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Corbeille-d'or	Aurinia saxatilis	-	-	-	NA	-	Introduite	Faible
Cornouiller sanguin	Cornus sanguinea	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Crépide de Nîmes	Crepis sancta	-	-	-	NA	-	Non	Faible
Cytise sp	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Dactyle aggloméré	Dactylis glomerata	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Églantier des chiens	Rosa canina	-	-	-	LC	-	Non	Faible
Euphorbe à feuilles larges	Euphorbia platyphyllos	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Euphorbe des jardins	Euphorbia lathyris	-	-	-	LC	-	Introduite	Faible
Euphorbe petit-cyprès	Euphorbia cyparissias	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Euphorbe réveil-matin	Euphorbia helioscopia	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Fenouil	Foeniculum vulgare	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Gaillet croisettes	Cruciata laevipes	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Gaillet grateron	Galium aparine	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Géranium colombin	Geranium columbinum	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Géranium découpé	Geranium dissectum	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Grand plantain	Plantago major	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Herbe à robert	Geranium robertianum	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Houlque laineuse	Holcus lanatus	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Laiteron des champs	Sonchus arvensis	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Laiteron potager	Sonchus oleraceus	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Laiteron rude	Sonchus asper	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Linaire commune	Linaria vulgaris	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Liondent des rochers	Leontodon saxatilis	-	-	-	LC	-	Non	Faible
Lotier corniculé	Lotus corniculatus	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Luzerne tachetée	Medicago arabica	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Mâche doucette	Valerianella locusta	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Marguerite commune	Leucanthemum vulgare	-	-	-	DD	LC	Non	Faible
Massette à larges feuilles	Typha latifolia	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Mélicot élevé	Melilotus altissimus	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Mélicot jaune	Trigonella officinalis	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Millepertuis commun	Hypericum perforatum	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Mouron rouge	Lysimachia arvensis	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Moutarde des champs	Sinapis arvensis	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Myosotis des champs	Myosotis arvensis	-	-	-	LC	LC	Non	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge PDL	EEE	Enjeu
Myosotis rameux	<i>Myosotis ramosissima</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Ann. B	-	-	LC	LC	Non	Faible
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Oseille crêpue	<i>Rumex crispus</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Picride fausse épervière	<i>Picris hieracioides</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Picride fausse vipérine	<i>Helminthotheca echinoides</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Pimprenelle à fruits réticulés	<i>Poterium sanguisorba</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Pois vivace	<i>Lathyrus latifolius</i>	-	-	-	LC	DD	Non	Faible
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Primevère officinale	<i>Primula veris</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Renouée du Japon	<i>Fallopia japonica</i>	-	-	-	NA	-	Oui	Faible
Réséda jaune	<i>Reseda lutea</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	LC	-	Non	Faible
Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Stellaire graminée	<i>Stellaria graminea</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Torilis des champs	<i>Torilis arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Trèfle champêtre	<i>Trifolium campestre</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	NA	LC	Introduite	Faible
Vesce hérissée	<i>Ervilia hirsuta</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
F3.111 - Fourrés à Prunellier et Ronces								
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Camomille matricaire	<i>Matricaria chamomilla</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Crépis glanduleux	<i>Crepis foetida subsp. Glandulosa</i>	-	-	-	LC	-	Non	Faible
Gaillet commun	<i>Galium molugo</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Géranium mou	<i>Geranium molle</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Prunellier*	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Ronce commune*	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	LC	-	Non	Faible
Rose trémière	<i>Alcea rosea</i>	-	-	-	LC	-	Introduite	Faible
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>	-	-	-	NA	-	Introduite	Faible
F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix								
Érable plane	<i>Acer platanoides</i>	-	-	-	LC	-	Non	Faible
Jonc aggloméré*	<i>Juncus conglomeratus</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Mélilot jaune	<i>Trigonella officinalis</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	LC	-	Non	Faible
Saule blanc*	<i>Salix alba</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Saule cendré*	<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	LC	DD	Non	Faible
Saule marsault*	<i>Salix caprea</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces								
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Chêne pédonculé*	<i>Quercus robur</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Érable plane*	<i>Acer platanoides</i>	-	-	-	LC	-	Non	Faible
Frêne élevé*	<i>Fraxinus excelsior</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge PDL	EEE	Enjeu
Genêt à balai	<i>Cytisus scoparius</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Grande chélidoine	<i>Chelidonium majus</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Laîche hérissée	<i>Carex hirta</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Marronnier d'Inde	<i>Aesculus hippocastanum</i>	-	-	-	NA	-	Introduite	Faible
Peuplier noir*	<i>Populus nigra</i>	-	-	-	LC	DD	Non	Faible
Peuplier tremble*	<i>Populus tremula</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Picride fausse vipérine	<i>Helminthotheca echinoides</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	LC	-	Non	Faible
Saule blanc*	<i>Salix alba</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Souci des champs	<i>Calendula arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Sureau noir*	<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
G1.111 - Saulaies à Salix alba médio-européennes								
Saule blanc*	<i>Salix alba</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
G1.4 - Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide / G1.4 X C1.62 - Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide X Eaux temporaires mésotrophes								
Alliaire*	<i>Alliaria petiolata</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Bugle rampante	<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Gaillet grateron	<i>Galium aparine</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Gouet d'Italie	<i>Arum italicum</i>	-	-	-	LC	DD	Non	Faible
Gui	<i>Viscum album</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Iris des marais	<i>Iris pseudacorus</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Lycophe d'Europe*	<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Merisier vrai	<i>Prunus avium</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Oseille à feuilles allongées	<i>Rumex longifolius</i>	-	-	-	LC	-	Non	Faible
Peuplier noir*	<i>Populus nigra</i>	-	-	-	LC	DD	Non	Faible
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Renoncule rampante*	<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Saponaire officinale	<i>Saponaria officinalis</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
G1.411 - Aulnaies marécageuses méso-eutrophes								
Ache nodiflore*	<i>Helosciadium nodiflorum</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Aulne glutineux*	<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Baldingère faux-roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Cirse des marais	<i>Cirsium palustre</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Consoude officinale	<i>Symphytum officinale</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Consoude tubéreuse	<i>Symphytum tuberosum</i>	-	-	-	LC	-	Non	Faible
Épiaire des bois	<i>Stachys sylvatica</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Épilobe hirsute*	<i>Epilobium hirsutum</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Gaillet grateron	<i>Galium aparine</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Groseillier sanguin	<i>Ribes sanguineum</i>	-	-	-	NA	-	Introduite	Faible
Herbe à robert	<i>Geranium robertianum</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Laîche des marais*	<i>Carex acutiformis</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Menthe aquatique*	<i>Mentha aquatica</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Prêle des marais*	<i>Equisetum palustre</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Renoncule rampante*	<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible
Renouée persicaire	<i>Persicaria maculosa</i>	-	-	-	LC	LC	Non	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge PDL	EEE	Enjeu
Ronce commune	Rubus fruticosus	-	-	-	LC	-	Non	Faible

* Liste rouge régionale et nationale : Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non évalué (NE).

Espèces indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008) / Espèces indicatrices de l’habitat*

Les espèces patrimoniales

Définition INPN : « Notion subjective qui attribue une valeur d’existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prise en compte au travers de l’inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... »

Espèces protégées

Aucune espèce protégée n’a été recensée sur la zone d’étude.

Espèces menacées (= à statut de conservation défavorable)

Aucune espèce menacée n’a été recensée sur la zone d’étude.

Espèces déterminantes ZNIEFF

1 espèce est déterminante ZNIEFF :

- Le Saule cendré.

Autres espèces patrimoniales non protégées, non menacées et non déterminantes ZNIEFF

Deux espèces d’orchidée ont été recensées : l’Orchis pyramidal et l’Orchis abeille.

Les orchidées sont des espèces qui se développent dans des conditions particulières. Leur présence permet de qualifier l’état de conservation des habitats.



Photo 11 : Espèces patrimoniales non protégées : Orchis pyramidal et Ophrys abeille

(Source : Clichés pris sur site, ADEV Environnement)

Les espèces indicatrices de zones humides

Le site comprend 26 espèces indicatrices de zones humides :

- L’Ache nodiflore (Helosciadium nodiflorum),
- L’Épilobe hirsute (Epilobium hirsutum),
- L’Aulne glutineux (Alnus glutinosa),
- L’Iris des marais (Iris pseudacorus)
- La Baldingère faux-roseau (Phalaris arundinacea),
- La Consoude officinale (Symphytum officinale),
- La Douce-amère (Solanum dulcamara),
- La Laïche des marais (Carex acutiformis),
- La Laïche des rives (Carex riparia),
- La Lychnide fleur de coucou (Silene flos-coculi),
- La Massette à larges feuilles (Typha latifolia)
- La Menthe aquatique (Mentha aquatica),
- La Menthe odorante (Mentha suaveolens),
- La Prêle des marais (Equisetum palustre)
- La Reine des prés (Filipendula ulmaria),
- La Renoncule rampante (Ranunculus repens),
- Le Cirse des marais (Cirsium palustre),
- Le Jonc aggloméré (Juncus conglomeratus),
- Le Jonc diffus (Juncus effusus),
- Le Jonc glauque (Juncus inflexus),
- Le Lycopée d’Europe (Lycopus europaeus),
- Le Myosotis des marais (Myosotis scorpioides),
- Le Peuplier noir (Populus nigra),
- Le Saule blanc (Salix alba),
- Le Saule cendré (Salix cinerea),
- La Salicaire commune (Lythrum salicaria)



Prêle des marais	Laïche des rives	Consoude officinale
------------------	------------------	---------------------



Douce-amère	Massette à larges feuilles	Salicaire commune
-------------	----------------------------	-------------------



Laïche des marais	Reine des prés	Saufe cendré
-------------------	----------------	--------------

Photo 12 : Espèces indicatrices de zones humides
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Les espèces invasives

Dans le monde entier, de nombreuses espèces de plantes, d'animaux et même de micro-organismes ont réussi à s'établir à l'extérieur de leur aire de répartition initiale pour vivre dans un milieu complètement nouveau. Lorsqu'elles se naturalisent, la plupart de ces espèces s'intègrent dans l'environnement. D'autres, au contraire, prolifèrent et représentent une menace majeure pour notre environnement parce qu'elles remplacent les espèces indigènes, modifient les habitats ou altèrent le fonctionnement des écosystèmes. Ainsi une **Espèce Exotique Envahissante (EEE)** est une espèce introduite, de façon volontaire ou fortuite, en dehors de leur aire de répartition naturelle par le biais des activités humaines. Ces espèces exotiques menacent les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires.

Concernant la flore exotique envahissante, plusieurs facteurs expliquent ce comportement envahissant :

- **Capacité de régénération élevée** : résistance à la coupe par régénération des individus ou par leur remplacement grâce à la banque de graines constituée dans le sol.
- **Capacité de croissance ou pouvoir couvrant** élevé.
- **Capacités reproductives élevées** : grand nombre de graines produites, forte capacité de bouturage...
- **Allélopathie** : certaines plantes sont capables d'émettre des substances chimiques (souvent dans le sol via les racines) qui exercent un effet négatif sur la croissance ou la germination des graines des autres espèces poussant à proximité.

Une espèce invasive a été identifiée : la **Renouée du Japon**.

- ✓ **Description** Les renouées asiatiques sont des plantes herbacées vivaces à rhizome formant des fourrés denses d'une hauteur pouvant atteindre 3 à 4m. Elles se disséminent par multiplication végétative à partir de fragments de rhizomes et de boutures de tiges : chaque fragment de la plante peut ainsi, en fonction des conditions, redonner naissance à un nouvel individu. La propagation de la plante à l'échelle du territoire est ainsi essentiellement due au colportage, souvent involontaire, de terres contenant des fragments de rhizome de la plante.
- ✓ **Conséquences** : Ces espèces aux forts taux de recouvrement, crée des peuplements monospécifiques qui s'étendent rapidement. Cela conduit à la disparition locale des espèces indigènes en réduisant leur habitat disponible.



Photo 13 : Renouée du Japon
(Source : Clichés pris sur site, ADEV Environnement)

Une liste hiérarchisée des espèces au niveau régional existe dans certaine région. Cette classification permet d'évaluer le « taux d'envahissement » de certaines espèces à un niveau régional. La région X s'est appuyée sur les données des Conservatoires Botaniques pour effectuer une hiérarchisation en 4 catégories :

- **Espèce exotique envahissante avérée** : Espèce exotique montrant, dans son territoire d'introduction, une dynamique d'extension rapide du fait d'une reproduction sexuée ou d'une multiplication végétative intenses, et formant localement, notamment dans les milieux naturels ou semi-naturels, des populations denses et bien installées ; ces populations ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques.

- **Espèce exotique envahissante potentielle** : Plante exotique présentant actuellement une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés naturelles ou semi-naturelles, c'est-à-dire formant dans quelques sites des populations denses (mais non encore stabilisées). La dynamique de l'espèce à l'intérieur du territoire considéré, et/ou dans des régions limitrophes ou climatiquement proches, est telle qu'il existe un risque de la voir devenir à plus ou moins long terme une invasive avérée.
- **Espèce exotique à surveiller** : Espèce exotique ne présentant actuellement pas de caractère envahissant dans le territoire considéré mais dont la possibilité qu'elle le devienne n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment de son caractère envahissant dans d'autres régions.
- **Espèce exotique envahissante émergente** : Une plante invasive émergente est une plante exotique qui pourrait avoir un impact négatif sur les écosystèmes naturels et la biodiversité d'un milieu ou d'une région entière si elle venait à s'établir et à se disperser.

La hiérarchisation de l'espèce exotique envahissante présente sur la zone d'étude est la suivante :

- **Espèce exotique envahissante avérée** : *Fallopia japonica* (Renouée du Japon)
- **Espèce exotique envahissante potentielle** : -
- **Espèce exotique à surveiller** : -
- **Espèce exotique envahissante émergente** : -

La localisation de cette espèce est présentée en page suivante.

L'enjeu concernant la flore présente sur la zone d'étude est considéré comme faible car aucune espèce protégée et/ou menacée n'a été recensée sur la zone d'étude.

3.2.6.3. ENJEUX LIES A LA FLORE

- Les espèces indicatrices de zones humides permettant de classer un habitat en zones humides réglementaires engendreront un enjeu « **modéré** » sur l'habitat concerné.
- Les habitats présents sur le site d'étude, de manière générale, présentent une flore homogène composée majoritairement d'espèces prairiales humides ou non, de ronciers et fourrés mais également de boisements. Les espèces communes sans enjeu engendreront un enjeu « **faible** » sur l'habitat concerné.
- Les autres habitats de type anthropique garderont un enjeu « **nul** ».

Tableau 23 : Enjeux des habitats par rapport à la flore présente

(Source : ADEV Environnement)

Habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Pondération	Enjeu des habitats par rapport à la flore présente
C1.2	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
C3.231	Laîche des rives	Faible	Les espèces présentes ont permis la détermination d'un habitat de zones humides réglementaires.	Modéré
	Lycophe d'Europe	Faible		
	Massette à larges feuilles	Faible		
	Menthe odorante	Faible		
	Salicaire commune	Faible		
C3.231 X E3.41	Voir espèces habitat C3.231 et E3.41	Faible	Les espèces présentes ont permis la détermination d'un habitat de zones humides réglementaires.	Modéré
E3.41	Cirse des marais	Faible	Les espèces présentes ont permis la détermination d'un habitat de zones humides réglementaires.	Modéré
	Douce-amère	Faible		
	Jonc aggloméré	Faible		
	Jonc diffus	Faible		
	Jonc glauque	Faible		
	Lychnide fleur de coucou	Faible		
	Menthe aquatique	Faible		
	Menthe odorante	Faible		
	Myosotis des marais	Faible		
	Reine des prés	Faible		
	Renoncule rampante	Faible		
	Saule cendré	Faible		
E5.13	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
E5.13 X F3.11	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
F3.111 X F9.2	Jonc aggloméré	Faible	Les espèces présentes ont permis la détermination d'un habitat de zones humides réglementaires.	Modéré
	Saule blanc	Faible		
	Saule cendré	Faible		
F3.131	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
F9.2	Jonc aggloméré	Faible	Les espèces présentes ont permis la détermination d'un habitat de zones humides réglementaires.	Modéré
	Saule blanc	Faible		
	Saule cendré	Faible		
F9.2 X G1.111	Jonc aggloméré	Faible	Les espèces présentes ont permis la détermination d'un habitat de zones humides réglementaires.	Modéré
	Saule blanc	Faible		
	Saule cendré	Faible		
FA.4	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible

Habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Pondération	Enjeu des habitats par rapport à la flore présente
G1.111	Saule blanc	Faible	Les espèces présentes ont permis la détermination d'un habitat de zones humides réglementaires.	Modéré
G1.4	Iris des marais	Faible	Les espèces présentes ont permis la détermination d'un habitat de zones humides réglementaires.	Modéré
	Lycope d'Europe	Faible		
	Peuplier noir	Faible		
	Renoncule rampante	Faible		
G1.4 X G1.111	Iris des marais	Faible	Les espèces présentes ont permis la détermination d'un habitat de zones humides réglementaires.	Modéré
	Lycope d'Europe	Faible		
	Peuplier noir	Faible		
	Renoncule rampante	Faible		
	Saule blanc	Faible		
G1.411	Ache nodiflore	Faible	Les espèces présentes ont permis la détermination d'un habitat de zones humides réglementaires.	Modéré
	Aulne glutineux*	Faible		
	Baldingère faux-roseau	Faible		
	Cirse des marais	Faible		
	Consoude officinale	Faible		
	Épilobe hirsute	Faible		
	Laïche des marais	Faible		
	Menthe aquatique	Faible		
	Prêle des marais	Faible		
	Renoncule rampante	Faible		
G1.4 X C1.62	Iris des marais	Faible	Les espèces présentes ont permis la détermination d'un habitat de zones humides réglementaires.	Modéré
	Lycope d'Europe	Faible		
	Peuplier noir	Faible		
	Renoncule rampante	Faible		
G5.1	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
H5.61	Aucune espèce à enjeu	-	-	Nul
J2.6	Aucune espèce à enjeu	-	-	Nul
J6	Aucune espèce à enjeu	-	-	Nul

L'enjeu concernant les habitats vis-à-vis de la flore est considéré comme faible à modéré notamment par la présence de zones humides réglementaires.



Carte 21 : Localisation de la flore patrimoniale et invasive recensée sur le site d'étude
(Source : JPÉE, ADEV Environnement)



Carte 22 : Cartographie des enjeux des habitats par rapport à la flore présente sur la zone d'étude
(Source : JPÉE, ADEV Environnement)

3.2.7. LES ZONES HUMIDES

3.2.7.1. TEXTE REGLEMENTAIRE

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

3.2.7.2. L'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES RECENCEES SUR LA ZONE D'ETUDE

Concernant la zone d'étude de La Ferté-Bernard, 6 habitats caractéristiques de zone humide au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 **précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement** ont été identifiés sur la zone d'étude.

Tableau 24 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires
(Source : ADEV Environnement)

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	Données	Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine*	
	Résultats	Probabilité assez forte à très forte	
Délimitation des zones humides réglementaires**	Critères pédologiques	Sondages pédologiques	
		25 sondages pédologiques	17 sondages positifs pour l'hydromorphie
	Critères Végétation	Flore caractéristique de zones humides**	
		26 espèces au total décrites dans la partie dédiée à la flore	
		Habitats caractéristiques de zones humides**	
		- C3.231 : Typhaies à <i>Typha latifolia</i> - E3.41 : Prairies atlantiques et subatlantiques humides - F9.2 : Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i> - G1.111 : Saulaies à <i>Salix alba</i> médio-européennes - G1.4 : Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide - G1.411 : Aulnaies marécageuses méso-eutrophes	
Surface totale de zones humides réglementaires		67 052 m² zone humide réglementaire sur l'aire d'étude immédiate	

*Source : INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS)

**Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

Les zones humides identifiées au nord de la zone d'étude, dans la partie décharge sont des zones humides « créées » par les activités humaines. En effet, l'apport d'argile est venu imperméabiliser le sol et créé des cuvettes d'eau, c'est pour cela que les zones humides au nord sont des zones humides floristiques pour la majorité. Les espèces identifiées dans ces cuvettes se développent aisément sur les sols très peu profonds, notamment le Jonc diffus et le Jonc glauque.

3.2.7.3. ENJEUX LIES AUX ZONES HUMIDES

Selon la méthode d'évaluation des enjeux des zones humides (Cf : Méthodologie), les zones humides peuvent être classées selon leur niveau de dégradation, le ou les critères d'identification (pédologique/floristique) et la désignation de la zone humide en habitat caractéristique de zones humides ou d'intérêt communautaire.

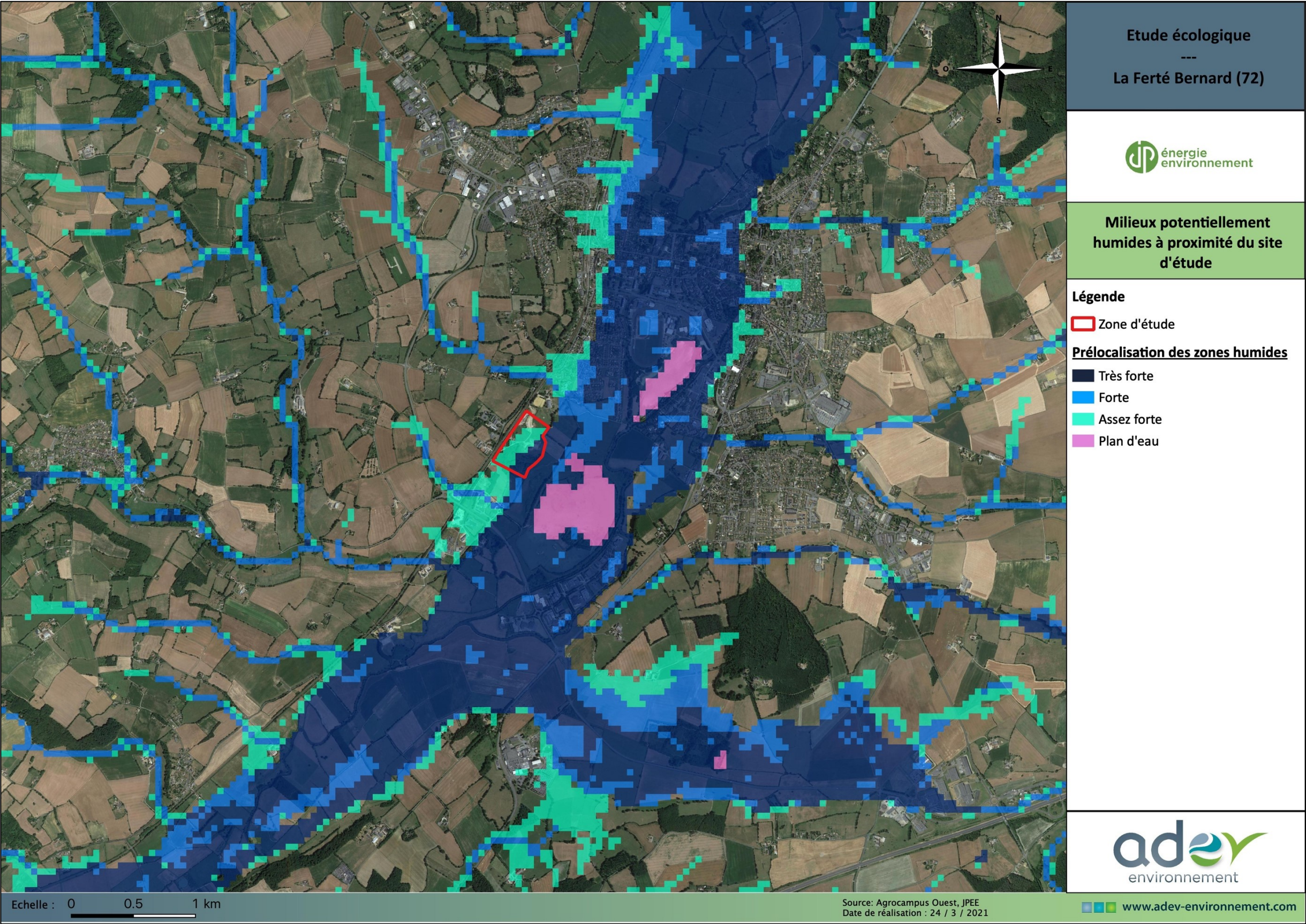
- ➔ Les zones humides n°1 représentent les zones humides ouvertes identifiées grâce au critère floristique se trouvant sur la zone de dépôt.
- ➔ Les zones humides n°2 représentent les zones humides fermées identifiées grâce au critère floristique se trouvant sur la zone de dépôt.
- ➔ Les zones humides n°3 représentent les boisements humides situés sur la partie sud de la zone d'étude.
- ➔ Les zones humides n°4 représentent les milieux ouverts humides situés sud la partie sud de la zone d'étude.

Tableau 25 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides

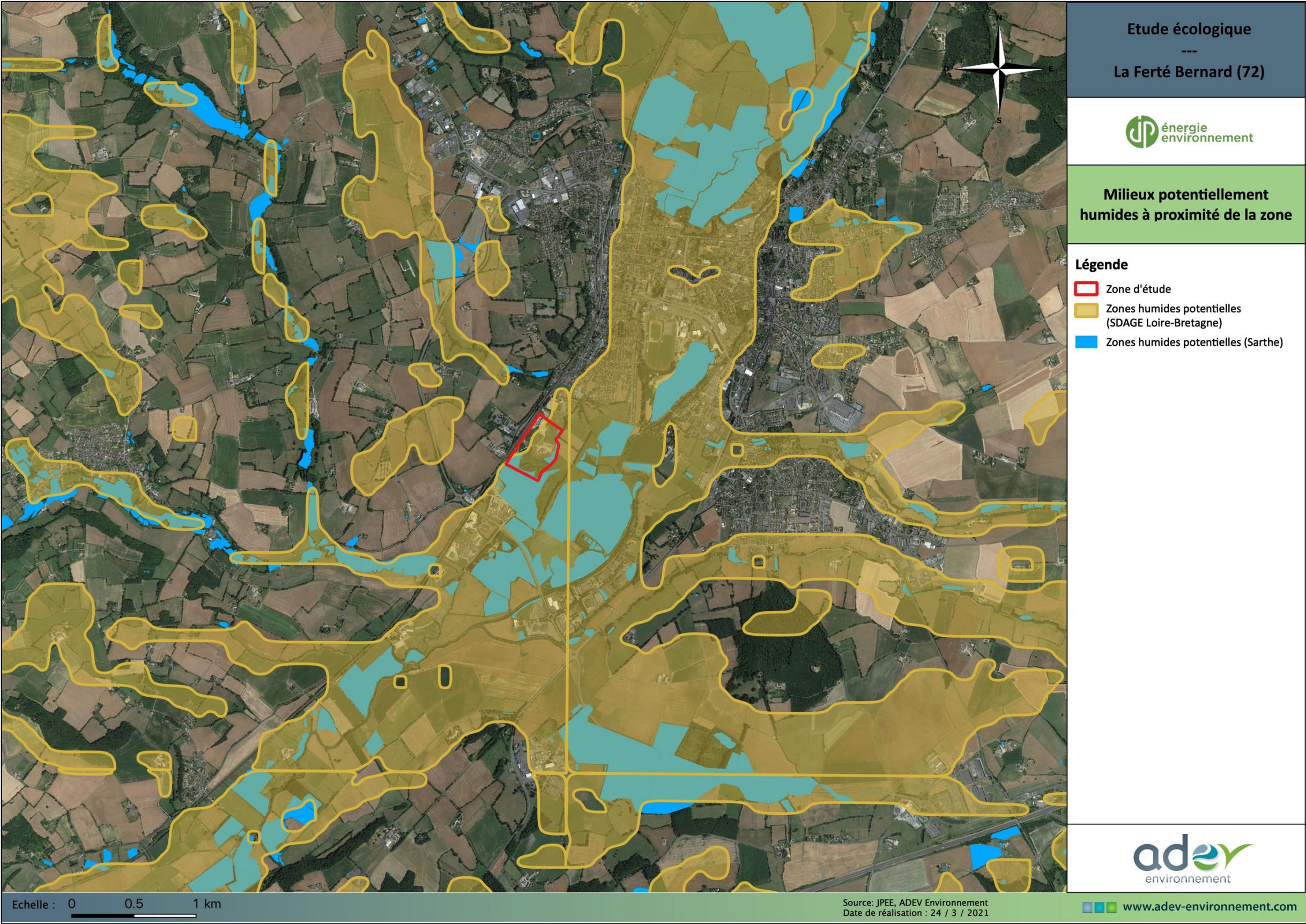
(Source : ADEV Environnement)

		Zones humides n°1	Zones humides n°2	Zones humides n°3	Zones humides n°4
Atteintes principales	Assèchement, drainage	Modéré	Modéré	Faible	Faible
	Plantation de résineux ou de peupliers	Nul	Nul	Nul	Nul
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Faible	Faible	Nul	Nul
	Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)	Fort	Fort	Faible	Faible
	Enrichement	Faible	Faible	Faible	Modéré
État de conservation de la zone humide		Habitat partiellement dégradé	Habitat partiellement dégradé	Habitat non dégradé	Habitat partiellement dégradé
Enjeu		Assez fort	Assez fort	Fort	Assez fort

L'enjeu concernant les zones humides présentes sur la zone d'étude est donc considéré comme nul à fort.



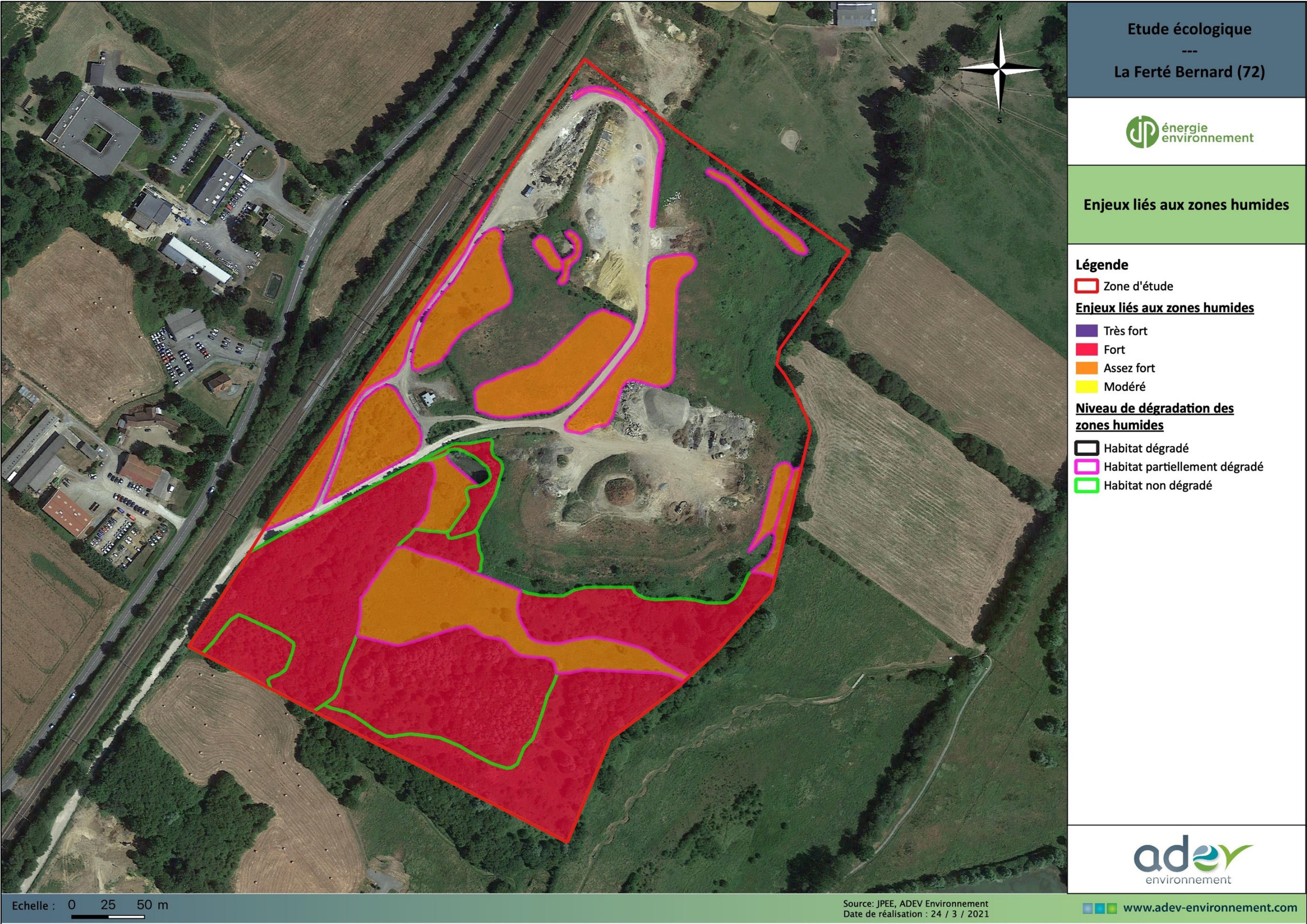
Carte 23 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité des zones d'étude
(Source : Agrocampus Ouest, IGN, ADEV Environnement, JPÉE)



Carte 24 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE
(Source : SDAGE Loire-Bretagne, JPÉE, ADEV Environnement)



Carte 25 : Localisation des zones humides règlementaires et des sondages pédologiques sur la zone d'étude
(Source : JPEE, ADEV Environnement)



Carte 26 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides et dégradation
(Source : JPEE, ADEV Environnement)



Carte 27 : Localisation du réseau hydrographique situé à proximité