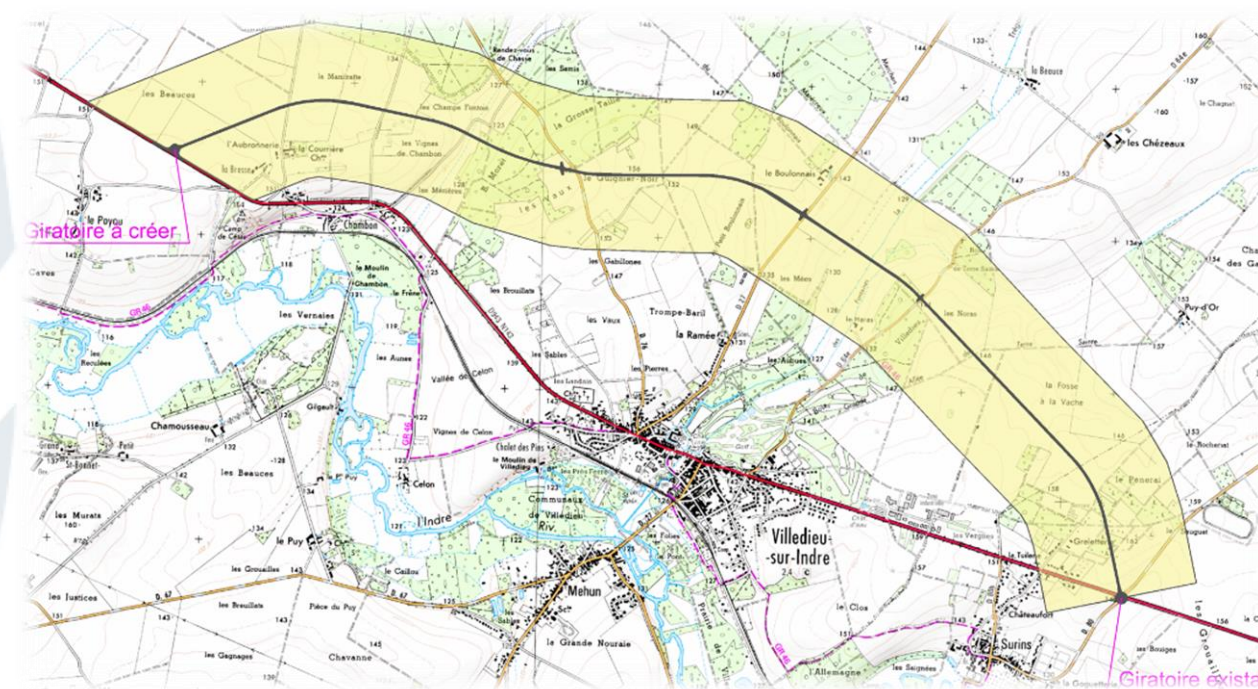


PROJET D'AMENAGEMENT DE LA DEVIATION DE VILLEDIEU-SUR-INDRE

ETUDE FAUNE, FLORE, MILIEUX NATURELS

Département de l'Indre (36)

Janvier 2018



www.adev-environnement.com

Réfléchir l'environnement de demain

Siège social
2, rue Jules Ferry
36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 - Fax : 02-54-37-99-27
contact@adev-environnement.com

Agence de Tours
3, rue Charles Garnier
37 300 JOUE LES TOURS
Tél : 02-47-87-22-29
tours@adev-environnement.com



ETUDE FAUNE, FLORE, MILIEUX NATURELS



CONSEIL DÉPARTEMENTAL DE L'INDRE

DGA DES ROUTES, DES TRANSPORTS, DU PATRIMOINE ET DE L'ÉDUCATION

DIRECTION DES ROUTES

PLACE DE LA VICTOIRE ET DES ALLIÉS

CS N°20639

36020 CHATEAUROUX CEDEX

TEL : 02.54.08.37.55

FAX : 02.54.08.66.95

REALISATION DU DOSSIER : ADEV ENVIRONNEMENT

2, RUE JULES FERRY

36300 LE BLANC

TEL : 02 54 37 19 68

FAX : 02 54 37 99 27

AUTEURS DES ETUDES

Rédaction	Antoine BODY	Chargé d'études Naturalistes ADEV Environnement
	Thomas CHESNEL	Chargé d'études Naturalistes ADEV Environnement
Expertise faune – flore – milieu naturel	Florian PICAUD	Chargé d'études Naturalistes ADEV Environnement
	Antoine BODY	Chargé d'études Naturalistes ADEV Environnement
	Nicolas PETIT	Chargé d'études Naturalistes ADEV Environnement
	Thibaut RIVIERE	Chargé d'études Naturalistes ADEV Environnement
Relecture et validation du dossier	Sébastien ILLOVIC	Directeur ADEV Environnement

Indice	Date de modification	Objet de la modification
A	17/01/2018	Version initiale
B	05/02/2018	Prise en compte des remarques

SOMMAIRE

Chapitre 1. INTRODUCTION	6
1.A Présentation du contexte général	7
1.B Localisation de l'étude et des aires d'étude	8
1.C DATE DES SORTIES.....	11
1.D METHODOLOGIE	11
Chapitre 2. LES ZONAGES REGLEMENTAIRES.....	17
2.A Les sites Natura 2000	18
2.A.1 Généralités	18
2.A.2 FR2400537 : ZSC : « Vallée de l'Indre »	18
2.A Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).....	21
2.A.1 Généralités	21
2.A.2 Les ZNIEFF de Type 1	21
2.A.3 Les ZNIEFF de Type 2	23
2.B Les sites gérés par le conservatoire d'espaces naturels de Centre-Val de Loire.....	26
2.B.1 Généralités	26
2.C Autres zonages ecologique.....	26
2.D Conclusion	26
2.E Synthèse des zones règlementaires présentes dans un rayon de 5km autour des zones étudiées	28
Chapitre 3. ETAT INITIAL, HABITATS, FAUNE, FLORE.....	30
3.A Habitats et flore	31
3.A.1 Habitats présents dans la zone d'étude	31
3.A.2 Zones humides	40
3.A.3 Flore présente dans la zone d'étude	44
3.B La Faune	50
3.B.1 Invertébrés présents sur la zone d'étude*.....	50
3.B.2 Vertébrés présents sur la zone d'étude	56
3.C Synthèse des enjeux sur la zone d'étude	70
Chapitre 4. Fonctionnalités écologiques	85
4.A Fonctionnement écologique de la zone d'étude.....	86
Chapitre 5. Analyse des impacts temporaires et permanents du projet sur l'environnement	91
5.A Les impacts temporaires	92
5.A.1 Impacts généraux liés à la mise en œuvre d'un chantier	92
5.A.2 Impacts des travaux sur le milieu naturel	92

5.B Les impacts permanents	94
5.B.1 Impacts du projet sur le milieu naturel.....	94
5.B.2 Défrichement d'environ 27553 m2 de boisements	94
5.B.3 Perte ou modification de corridor écologique	95
5.B.4 Développement d'espèces à caractère envahissant sur les bords de route.....	95
5.B.5 Collisions avec les véhicules	95
5.B.6 Perturbations sonores, visuelles et vibratoires.....	96
5.B.7 Apport de pollutions chroniques	96
5.B.8 Apport de pollutions accidentelles	96
5.B.9 Impacts spécifiques du projet sur la flore	96
5.B.10 Impacts du projet sur les zones humides.....	96
5.B.11 Impacts du projet sur la faune	96
Chapitre 6. éviter, réduire, compenser	99
Chapitre 7. Bibliographie.....	126

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE	8
FIGURE 2 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE A L'ECHELLE COMMUNALE (SCAN 25)	9
FIGURE 3 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE A L'ECHELLE COMMUNALE (ORTHOPHOTO).....	10
FIGURE 4 : FILET A PAPILLONS.....	12
FIGURE 5 : MATERIEL ACOUSTIQUE UTILISE	13
FIGURE 6 : MATERIEL D'OBSERVATION DE L'AVIFAUNE.....	14
FIGURE 7 : PRESENTATION DES CATEGORIES DE L'UICN UTILISEES A UNE ECHELLE REGIONALE	15
FIGURE 8 : METHODE DILATATION-EROSION	16
FIGURE 9 : MISE EN PLACE DU RESEAU NATURA 2000.....	18
FIGURE 10 : LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000	20
FIGURE 11 : LOCALISATION DES ZNIEFF ET DES SITES DU CONSERVATOIRE D'ESPACE NATUREL CENTRE-VAL DE LOIRE	27
FIGURE 12 : LOCALISATION DES HABITATS NATURELS SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (1/4).....	35
FIGURE 12 : LOCALISATION DES HABITATS NATURELS SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (2/4).....	36

FIGURE 12 : LOCALISATION DES HABITATS NATURELS SUR L' AIRE D' ETUDE IMMEDIATE (3/4)	37
FIGURE 12 : LOCALISATION DES HABITATS NATURELS SUR L' AIRE D' ETUDE IMMEDIATE (4/4)	38
FIGURE 13 : LEGENDE DES HABITATS NATURELS SUR LE SITE D' ETUDE.....	39
FIGURE 14 : SCHEMA ILLUSTRANT LE ROLE ET LES SERVICES RENDUS PAR LA RIPISYLVE	41
FIGURE 15 : FONCTIONS ET SERVICES DES ZONES HUMIDES	41
FIGURE 17: LOCALISATION DES ZONES HUMIDES SUR LA ZONE D' ETUDE.....	43
FIGURE 18: REPARTITION DANS L'INDRE DE LA SERAPIAS LANGUE	47
FIGURE 18: REPARTITION DANS L'INDRE DE LA CEPHALANTHERE A FEUILLES EN EPEE	48
FIGURE 18: REPARTITION DANS L'INDRE DE LA LIMODORE A FEUILLES AVORTEES	48
FIGURE 20: LOCALISATION DE LA FLORE PATRIMONIALE SUR LA ZONE D' ETUDE	49
FIGURE 21: LOCALISATION DES INVERTEBRES.....	55
FIGURE 22: LOCALISATION DE L' AVIFAUNE.	60
FIGURE 23: LOCALISATION DE L' AVIFAUNE PRESENTE SUR LA ZONE D' ETUDE, PARTIE OUEST.....	61
FIGURE 24: LOCALISATION DE L' AVIFAUNE PRESENTE SUR LA ZONE D' ETUDE, PARTIE EST.	62
FIGURE 25: LOCALISATION DE L' HERPETOFAUNE.	65
FIGURE 26 : LOCALISATION DES MAMMIFERES TERRESTRES.	68
FIGURE 27: LOCALISATION DES CHIROPTERES.....	69
FIGURE 28: LOCALISATION DES ENJEUX POUR LES INVERTEBRES - PARTIE OUEST.	73
FIGURE 29: LOCALISATION DES ENJEUX POUR LES INVERTEBRES - PARTIE EST.	74
FIGURE 30: LOCALISATION DES ENJEUX POUR L' AVIFAUNE - PARTIE OUEST.	75
FIGURE 31: LOCALISATION DES ENJEUX POUR L' AVIFAUNE - PARTIE EST.....	76
FIGURE 32: LOCALISATION DES ENJEUX POUR L' HERPETOFAUNE - PARTIE OUEST	77
FIGURE 33: LOCALISATION DES ENJEUX POUR L' HERPETOFAUNE - PARTIE EST.....	78
FIGURE 34: LOCALISATION DES ENJEUX POUR LES MAMMIFERES - PARTIE OUEST.	79
FIGURE 35: LOCALISATION DES ENJEUX POUR LES MAMMIFERES - PARTIE EST.	80
FIGURE 36: LOCALISATION DES ENJEUX POUR LA FLORE ET LES HABITATS -PARTIE OUEST	81
FIGURE 37: LOCALISATION DES ENJEUX POUR LA FLORE ET LES HABITATS - PARTIE EST.....	82

FIGURE 38: LOCALISATION DES ENJEUX GLOBAUX - PARTIE OUEST.....	83
FIGURE 39: LOCALISATION DES ENJEUX GLOBAUX - PARTIE EST	84
FIGURE 41: CARTE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE.	87
FIGURE 42 : SCHEMA DE CORRIDORS BIOLOGIQUES.....	88
FIGURE 43: TRAME VERTE ET BLEUE A L' ECHELLE DU PROJET	90

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : DETAIL DES SORTIES ADEV ENVIRONNEMENT	11
TABLEAU 2 : LISTE DES ESPECES DE CHIROPTERES, CLASSES PAR ORDRE D' INTENSITE D' EMISSION DECROISSANTE, AVEC LEUR DISTANCE DE DETECTION ET LE COEFFICIENT DE DETECTABILITE QUI EN DECOULE	13
TABLEAU 3 : CRITERES RETENUS POUR LA HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES	16
TABLEAU 4: LISTE DES ESPECES AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION EN ZSC.	19
TABLEAU 5 : LISTE DES ESPECES DETERMINANTES DE LA ZNIEFF DE TYPE I « MARAIS DE BONNEAU»	21
TABLEAU 6 : LISTE DES ESPECES DETERMINANTES DE LA ZNIEFF DE TYPE I « PELOUSE DU CAMP CESAR»	22
TABLEAU 7 : LISTE DES ESPECES DETERMINANTES DE LA ZNIEFF DE TYPE II « MOYENNE VALLEE DE L'INDRE».....	23
TABLEAU 8 : LISTE DES ESPECES DETERMINANTES DE LA ZNIEFF DE TYPE II « PRAIRIES DE LA VALLEE DE L'INDRE DANS L' AGGLOMERATION CASTELROUSSINES»	25
TABLEAU 9 : LISTE DES SITES NATURA 2000 PRESENTS SUR LA ZONE D' ETUDE.	28
TABLEAU 10 : LISTES DES ZNIEFF COMPRISES DANS L' AIRE D' ETUDE.....	28
TABLEAU 11 : LISTE DES HABITATS HUMIDES PRESENTS AU SEIN DE LA ZONE D' ETUDE	31
TABLEAU 12 : ESPECES VEGETALES INVENTORIEES SUR LA ZONE D' ETUDE IMMEDIATE	44
TABLEAU 13 : STATUT JURIDIQUE DES ESPECES CONCERNEES	47
TABLEAU 14 : RECAPITULATIF DES ESPECES D' INVERTEBRES PRESENTES SUR LA ZONE D' ETUDE.....	50
TABLEAU 15 : LEPIDOPTERES INVENTORIES SUR LA ZONE D' ETUDE	50
TABLEAU 16 : ORTHOPTERES INVENTORIES SUR LA ZONE D' ETUDE	52
TABLEAU 17 : ODONATES INVENTORIEES SUR LA ZONE D' ETUDE	53
TABLEAU 18 : COLEOPTERE ET AUTRES GROUPES INVENTORIES SUR LA ZONE D' ETUDE.....	54

TABLEAU 19 : RECAPITULATIF DES ESPECES DE VERTEBRES PRESENTES SUR LA ZONE D’ETUDE.....	56	PHOTO 15: ILLUSTRATION DES ORTHOPTERES PRESENTS SUR LE SITE.....	52
TABLEAU 20 : LISTES DES ESPECES D’OISEAUX PRESENTS SUR LA ZONE D’ETUDE	56	PHOTO 16: ILLUSTRATION DES ODONATES PRESENTS SUR LE SITE.	53
TABLEAU 21 : HERPETOFAUNE INVENTORIEE SUR LA ZONE D’ETUDE	63	PHOTO 17: ILLUSTRATION DES ESPECES DE COLEOPTERES PRESENTS SUR LE SITE	54
TABLEAU 22 : LISTES DES MAMMIFERES INVENTORIES SUR LA ZONE D’ETUDE	66	PHOTO 18: ILLUSTRATION DES OISEAUX PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE.	59
TABLEAU 23 : SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX AU REGARD DES DIFFERENTS COMPARTIMENTS BIOLOGIQUES ETUDIES SUR LA ZONE D’ETUDE	70	PHOTO 19: ILLUSTRATIONS DE L'HERPETOFAUNE PRESENTE SUR LA ZONE D'ETUDE.	64
TABLEAU 24: SURFACE DES DIFFERENTS HABITATS IMPACTE PAR LE PROJET. (TABLEAU PROVISOIRE A MODIFIER AVEC LES DERNIERES SORTIES).	94	PHOTO 20: ILLUSTRATIONS DES MAMMIFERES PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE.....	67
TABLEAU 25: TABLEAU DES MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSE LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL	100		

LISTE DES PHOTOS

PHOTO 1: ILLUSTRATION DE LA ZONE D’ETUDE.....	7
PHOTO 2: ILLUSTRATION DE LA ZONE D’ETUDE.....	7
PHOTO 3: ILLUSTRATIONS D’ESPECES AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION EN SITE NATURA 2000.....	19
PHOTO 4: ILLUSTRATIONS D’ESPECES AYANT JUSTIFIE LE CLASSEMENT EN ZNIEFF.....	22
PHOTO 5: ILLUSTRATIONS D’ESPECES AYANT JUSTIFIE LE CLASSEMENT EN ZNIEFF.....	23
PHOTO 7: ILLUSTRATIONS D’ESPECES AYANT JUSTIFIE LE CLASSEMENT EN ZNIEFF.....	24
PHOTO 7: ILLUSTRATIONS D’ESPECES AYANT JUSTIFIE LE CLASSEMENT EN ZNIEFF.....	25
PHOTO 8: HAIE BUISSONNANTE PRESENTE SUR LE SITE D’ETUDE	32
PHOTO 9 : CLICHES PRIS SUR LE SITE D’ETUDE DE DIFFERENTS HABITATS PRESENTS	34
PHOTO 10 : SONDAGES PEDOLOGIQUES HYDROMORPHE (A GAUCHE) ET NON HYDROMORPHE (A DROITE) REALISES SUR LE SITE...	42
PHOTO 11: SERAPIAS A LANGUETTE (SERAPIAS LINGUA L.) PRESENTS SUR LE SITE.	47
PHOTO 12: CEPHALANTHERE A FEUILLES EN EPEE (CEPHALANTHERA LONGIFOLIA (L.) FRITSCH.)PRESENT SUR LE SITE	48
PHOTO 14: ILLUSTRATION DES ESPECES DE LEPIDOPTERES PRESENTS SUR LE SITE.....	51

CHAPITRE 1. INTRODUCTION

1.A PRESENTATION DU CONTEXTE GENERAL

Le projet d'aménagement de la voie de contournement de Villedieu-sur-Indre répond à la volonté du Département de l'Indre d'améliorer les conditions de sécurité des déplacements et d'améliorer la qualité de vie dans l'agglomération.

La RD 943 relie Châteauroux à Tours et traverse Villedieu-sur-Indre. Une portion de cet axe a fait l'objet d'une mise à 2x2 voies : entre l'embranchement de l'autoroute A20 et le carrefour avec la RD80, sur la commune de Niherne. C'est le tronçon le plus circulé de la RD 943 entre Châteauroux et Tours, avec 9 200 véhicules / jours (dont 880 Poids-Lourds) en 2016.

Le Département de l'Indre souhaite poursuivre les améliorations engagées sur cet axe en aménageant une voie de contournement de part et d'autre du centre de Villedieu-sur-Indre.

Ce projet a pour objectif :

- Sécuriser la traversée de la commune, et améliorer la qualité de vie des habitants en réduisant les nuisances, en aménageant une route à 2x1 voie en conservant la possibilité d'un élargissement ultérieur à 2 fois 2 voies.
- Acheminer le trafic de transit entre le nord-ouest et le sud-est du pays ;
- Maintenir la fonction d'échange départemental ;
- Offrir des conditions de circulation satisfaisantes aux usagers en termes de temps de parcours et sécurité.

Cette voie de contournement nord, prévue à 2x1 voies, recevra le report du trafic de transit, notamment le trafic poids lourds, qui traverse actuellement le centre-ville de Villedieu-sur-Indre.



Photo 1: Illustration de la zone d'étude.

(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Photo 2: Illustration de la zone d'étude.

(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

1.B LOCALISATION DE L'ETUDE ET DES AIRES D'ETUDE

Le tracé du projet de déviation est localisé sur les communes de Villedieu-sur-Indre et Niherne, deux communes de la Communauté de Communes Val de l'Indre Brenne.

Le projet contourne le bourg de Villedieu-sur-Indre par le nord, en débutant à l'est au niveau du giratoire existant, et en se raccordant à l'ouest de Villedieu-sur-Indre sur la RD 943, au niveau d'un giratoire à créer.

Le plan page suivante présente la localisation géographique du projet.

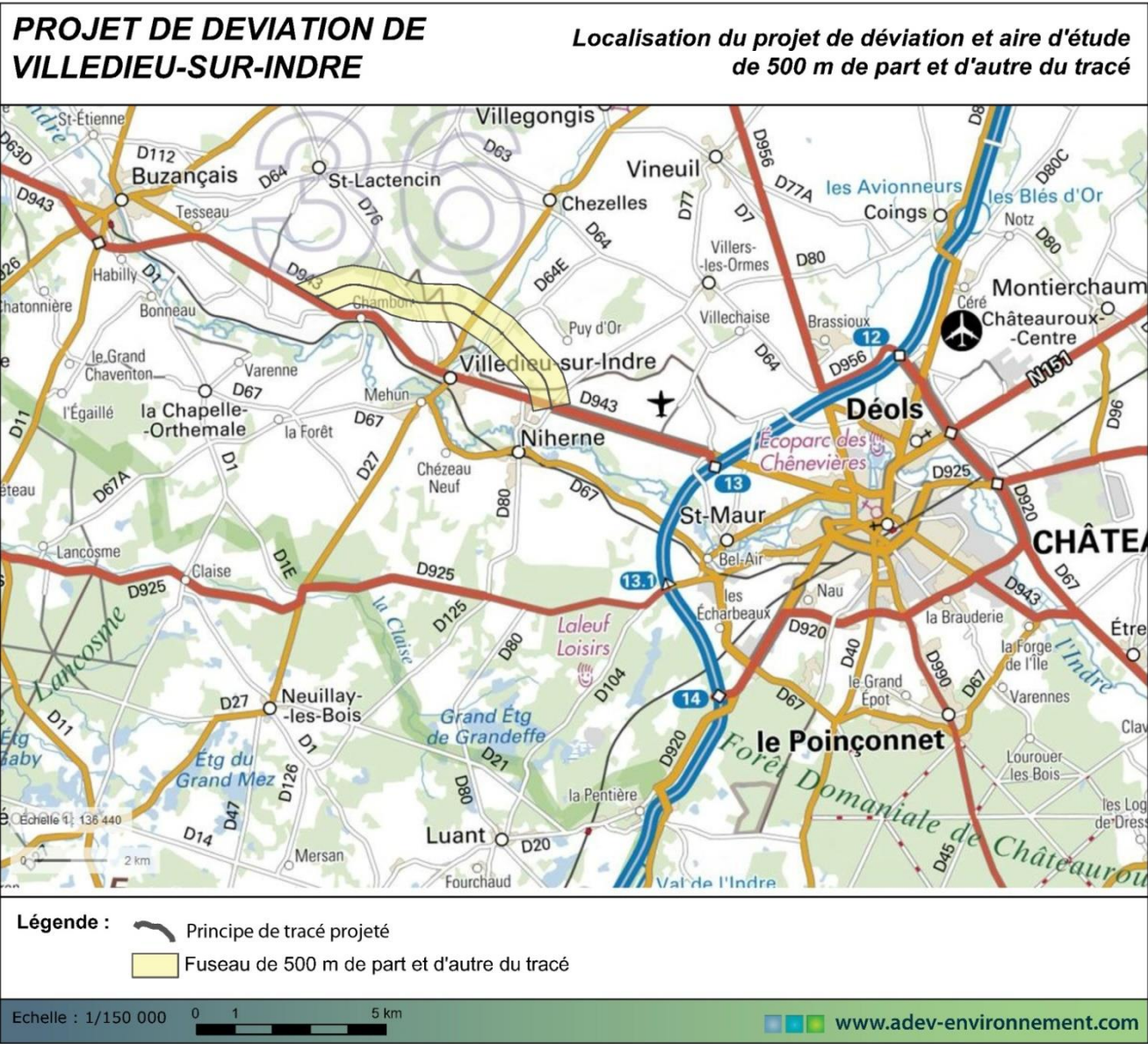


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude à l'échelle départementale
(Source : ADEV Environnement)





1.C DATE DES SORTIES

Des sorties ont été effectuées sur le terrain par ADEV Environnement dans l’objectif de réaliser un inventaire sur la faune, la flore et les habitats. Le détail des sorties est présenté dans le Tableau 1 :

Tableau 1 : Détail des sorties ADEV Environnement

Date	Thématique	Nombre d'intervenants	Conditions météorologiques
29/03/2017	Inventaire Faune/Flore	1	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 7 °C
06/04/2017	Inventaire Flore/habitats/Zones humides	1	CN 50 % ; P Ø, V Ø, T 10 °C
28/04/2017	Inventaire Faune/Flore Pose de SM2 – enregistrements chiroptères	1	CN 50 % ; P Ø, V Ø, T 12 °C
22/05/2017	Inventaire Flore/habitats/Zones humides	1	CN 30 % ; P Ø, V Ø, T 15 °C
02/06/2017	Inventaire Faune/Flore	2	CN 70 % ; P Ø, V faible, T 27 °C
13/06/2017	Inventaire Faune	1	CN 30 % ; P Ø, V moyen, T 26 °C
13/07/2017	Inventaire Faune/Flore	1	CN 100 % ; P éparse, V Ø, T 17 °C
14/08/2017	Inventaire Faune Pose de SM2 – enregistrements chiroptères	1	CN 10 % ; P Ø, V Faible, T 25 °C
28/09/2017	Inventaire Faune Pose de SM2 – enregistrement chiroptère	1	CN 70 % ; P Ø, V Ø, T 15 °C
03/11/2017	Inventaire Faune/Flore	1	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 4 °C, légère brume au lever du jour
06/12/2017	Inventaire Faune	1	CN 100 % ; P Ø, V faible, T 0 °C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Au total, 11 interventions sur le terrain ont été effectuées au cours de l’étude sur 10 sorties de terrain. Voici la liste des intervenants :

- PICAUD Florian : Naturaliste Faune, Flore et coordinateur interne de la mission technique
- PETIT Nicolas : Naturaliste Faune
- BODY Antoine : Naturaliste Flore, habitats et zones humides.
- RIVIERE Thibaut : Naturaliste Faune
- CHESNEL Thomas : Naturaliste Faune

1.D METHODOLOGIE

➤ Demande de donnée

Dans le cadre de cette étude une demande de données a été réalisée auprès de l’association Indre Nature. Les données ainsi récoltées sont directement intégrées dans ce rapport en distinguant les données issues des inventaires ADEV Environnement des données externes. Le dossier complet transmis par l’association Indre Nature sera associé dans son intégralité en annexe.

➤ Zonage écologique et réglementé :

Pour les zones naturelles remarquables, les données sont issues de la DREAL Centre-Val de Loire et de l’Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN). Toutes les zones réglementées dans un rayon de 5 km autour du projet sont prises en compte. Un descriptif de chaque zone est effectué, accompagné d’une cartographie pour les localiser.

➤ Flore et Habitats naturels :

Les groupements végétaux présents ont été caractérisés par une expertise de terrain couvrant l’ensemble de la zone d’étude du projet. L’identification des habitats naturels a été réalisée au moyen de relevés phytocénotiques, établissant une liste de toutes les espèces végétales constituant un type de végétation donné, sans notion d’abondance / dominance.

Après une première photo-interprétation à partir de photos satellitaires, les relevés effectués sur site permettent une cartographie précise des différents habitats identifiés sur le site. La cartographie est ensuite réalisée sur le Logiciel QGIS. Les habitats naturels ont été identifiés à partir des typologies de référence CORINE Biotopes / EUNIS / NATURA 2000. Une attention particulière a été portée sur la recherche d’habitats d’intérêt communautaire et la recherche d’habitats caractéristiques de zones humides au sens de l’Arrêté du 1er octobre 2009. En effet ces derniers possèdent un statut de protection national, leur identification est donc prioritaire.

➤ Insectes

Les groupes d’insectes recherchés ont été principalement les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillon 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.

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



Figure 4 : Filet à papillons

Limite de la méthode : Certaines espèces d'insecte sont difficilement détectables par l'observateur, notamment en raison de leurs colorations cryptiques ou de leurs capacités à se dissimuler dans une végétation dense. Les résultats des inventaires peuvent donc être biaisés.

➤ 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.

La recherche des amphibiens s'appuie sur plusieurs méthodes :

- La recherche d'adultes (dans l'eau ou sur terre), à l'aide de lampes, d'épuisettes ou au chant. Ce type de prospection est effectué en début de nuit, période de la journée où la majorité des espèces est la plus active (recherche alimentaire, comportements sexuels...), donc plus facilement repérable par l'observateur ;
- La recherche de pontes et de larves, qui peut s'effectuer de jour comme de nuit.

Une prospection continue a été 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.

Les individus sont capturés seulement lorsque cela s'avère nécessaire pour leur identification (notamment pour les larves). Ils sont ensuite relâchés le plus rapidement possible dans leur milieu d'origine.

➤ 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.

➤ Mammifères hors chiroptère

Pour ce groupe zoologique, aucun protocole particulier n'a été mis en place, l'observation et l'identification de ces espèces ont été réalisées 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, ...).

➤ 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.

Des enregistreurs automatiques ont été utilisés. Ces enregistreurs fabriqués par Wildlife Acoustics (modèle : SM2 bat+) sont équipés d'un micro à ultrasons et d'un câble prolongateur de 10 m. Cet appareil est paramétré pour enregistrer les émissions des chauves-souris sur une période allant d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil.

L'analyse des enregistrements est réalisée à l'aide des logiciels Kaleidoscope (Wildlife Acoustics), SonoChiro (Biotope R&D), Batsound (Pettersson Electronics and acoustics).

L'utilisation d'un enregistreur automatique permet, en plus de l'identification spécifique, de quantifier l'activité des chauves-souris. Le « contact acoustique » est l'unité quantitative de l'activité. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Un train de signaux constitue donc un contact, si un deuxième suit immédiatement avec un court silence entre les deux, il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller-retour sera noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

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 Pipistrelle 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 2).

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.

Tableau 2 : Liste des espèces de chiroptères, classés par ordre d'intensité d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle
(Source : BARATAUD M., 2012)

milieu ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	Coefficient détectabilité
faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00		<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp.</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,10
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,10
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50	faible	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,70		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,70		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,70		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,20		<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,20		<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,70
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00		<i>Myotis myotis</i>	15	1,70
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	0,83	moyenne	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,20
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	0,83		<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,20
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,71		<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,71	forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
	<i>Plecotus spp.</i>	40	0,71		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50		<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	très forte	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17		<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17



Figure 5 : Matériel acoustique utilisé
(Source : ADEV Environnement)

➤ **Avifaune**

Itinéraire échantillon :

Cette méthode a été préférée au regard du contexte du projet. Sa surface permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone et ne nécessite pas la mise en place d'un protocole de point d'écoute de type EPS (Echantillonnage ponctuel simple). La méthode de l'itinéraire échantillon peut être utilisée toute l'année et permet de prospecter l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. 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.



Figure 6 : Matériel d'observation de l'avifaune

Limites et difficultés rencontrées :

Les parcours sont toujours réalisés dans le respect des cultures environnantes.

La détectabilité varie selon les espèces et les milieux ; une troupe de geais est particulièrement détectable, alors que d'autres espèces le sont beaucoup moins. Cette limite concerne toutes les études ornithologiques utilisant des méthodologies basées sur des parcours ou des points échantillons.

L'information obtenue est essentiellement d'ordre qualitatif. Les informations d'ordre quantitatif indiquées ne représentent ni des abondances absolues (densité) ni un indice kilométrique d'abondance (le tracé présente des allers-retours), mais seulement des observations. En effet, lors de la réalisation des parcours, des individus peuvent être comptés à plusieurs reprises, et ce particulièrement hors période de nidification, lorsque les oiseaux ne sont pas cantonnés. De ce fait, les informations d'ordre quantitatif indiquées permettent simplement de fixer « l'impression de terrain » de l'observateur.

➤ Statuts des espèces :

Les informations sur les statuts des différentes espèces listées sont issues des listes rouges régionales et de l'INPN, notamment pour identifier la protection régionale ou nationale d'une espèce.

Liste des documents utilisés pour déterminer les espèces protégées :

- **Directive 79/409/CEE** (Directive européenne dite Directive Oiseaux de 1979) remplacée par la directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (Source INPN):

Elle concerne la conservation de toutes les espèces d'Oiseaux migratrices vivant à l'état sauvage sur le territoire des Etats membres, ainsi que leurs œufs, nids et habitats. Elle a pour objet la protection, la gestion et la régulation et en régleme l'exploitation. Pour cela, les Etats doivent prendre des mesures réglementaires interdisant de tuer ces espèces, de les capturer intentionnellement ; d'endommager intentionnellement leurs

nids ou leurs œufs et d'enlever leurs nids, de ramasser leurs œufs, de les perturber notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, de détenir les oiseaux dont la chasse et la capture ne sont pas permises. Sont interdits également, le transport, la vente, l'achat ou la détention pour la vente des oiseaux morts ou vivants.

La directive impose également aux Etats membres de prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats des oiseaux. Afin de maintenir la diversité des habitats de ces oiseaux migrateurs, la directive préconise la création de zones de protection, l'entretien et l'aménagement des habitats situés à l'intérieur comme à l'extérieur des zones de protection, la création de biotopes ou le rétablissement des biotopes détruits

Les espèces classées en **annexe I** bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classées en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière. Les habitats concernés par le classement en ZPS sont surtout les zones humides et en particulier les zones humides d'importance internationale.

L'annexe II regroupe les espèces d'Oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces. Elle est divisée en deux parties : les espèces de la première partie peuvent être chassées dans la zone d'application de la directive oiseaux tandis que les autres espèces de la deuxième partie ne peuvent être chassées que sur le territoire des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.

L'annexe III énumère les espèces d'Oiseaux pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1ère partie) ou peuvent être autorisés (2ème partie) à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés. La 3ème partie de l'annexe III regroupe les 9 espèces pour lesquelles des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de leur commercialisation.

L'annexe IV porte sur les méthodes de chasse, de capture et de mise à mort interdites.

- **Directive 92/43/CEE** (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003, la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006 et la Directive 2013/17/UE du 13 mai 2013 (Source INPN):

Cette directive européenne du 21 mai 1992 concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Elle donne pour objectif aux Etats membres la constitution d'un « réseau écologique européen cohérent de zones spéciales de conservation (ZSC), dénommé Natura 2000 ». Les ZSC ne constituent pas des réserves intégrales d'où est exclue toute activité économique, mais bien plus souvent des zones au sein desquelles il importe de garantir le maintien de processus biologiques ou des éléments nécessaires à la conservation des types d'habitats ou des espèces pour lesquelles elles ont été désignées.

L'annexe I liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).

L'annexe II regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

L'annexe III donne les critères de sélection de sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

L'annexe IV liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.

L'**annexe V** concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

L'**annexe VI** énumère les méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.

- **Liste des espèces protégées au niveau national (Source INPN) :**

L'article L.411-1 du Code de l'environnement interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation ou le transport, le colportage, l'utilisation, la détention, la mise en vente, la vente ou l'achat des animaux non domestiques protégés, qu'ils soient vivants ou morts. Il prohibe également la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier de ces espèces. Cet article est décliné en plusieurs arrêtés suivant les groupes d'espèces. Les arrêtés utilisés dans le cadre de cette étude sont listés ci-dessous :

Escargots : Arrêté ministériel du 24 avril 1979 fixant la liste des escargots dont le ramassage et la cession à titre gratuit ou onéreux peuvent être interdits ou autorisés (J.O 12/05/1979) modifié par l'arrêté du 05/06/1985 (J.O 12/06/1985).

Ecrevisse : Arrêté ministériel du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones (J.O 19/08/1983) modifié par l'arrêté du 18/01/2000 (J.O 28/01/2000).

Mollusques : Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des **mollusques** protégés sur le territoire métropolitain et les modalités de leur protection (J.O du 06/05/2007).

Poissons : Arrêté ministériel du 8 décembre 1988 fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire national (J.O 22/12/1988).

Mammifères : Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des **mammifères** terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O du 10/05/2007).

Amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des **amphibiens** et des **reptiles** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O du 18/12/2007).

Insectes : Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des **insectes** protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection (J.O du 06/05/2007).

Oiseaux : Arrêté ministériel du 17 avril 1981 fixant la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire (J.O 19/05/1981) modifié par l'arrêté du 03/05/2007 (J.O 16/05/2007) et de l'arrêté du 29/10/2009 et consolidé le 18/09/2017.

Flore : Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (J.O 13/05/1982) modifié par les arrêtés ministériels du 5 octobre 1992 (JORF du 28 octobre 1992, p. 14960) et du 9 mars 2009 (JORF du 13 mai 2009, p. 7974).

Patrimonialité :

Seules les espèces **patrimoniales** ont été retenues.

La notion d'espèce patrimoniale est subjective. De manière générale, elle attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont relativement rares et dont les populations sont bien connues. Il peut s'agir d'espèces que les scientifiques et les conservateurs estiment importantes, que ce soit pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles. Le statut d'espèce patrimoniale n'a aucune valeur juridique.

A *minima*, peuvent être définies comme patrimoniales, les espèces répondant à un ou plusieurs des critères définis ci-dessous :

- espèce inscrite à l'annexe I de la Directive 79/409/CEE dite directive « Oiseaux » ;

- espèce inscrite à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE dite directive « Habitats-Faune-Flore » ;
- espèce inscrite sur une liste de protection nationale ou régionale ;
- espèce inscrite sur une liste rouge régionale, nationale ou internationale comme CR (en danger critique d'extinction), EN (en danger d'extinction), VU (vulnérable), NT (quasi menacée) ;
- espèce inscrite sur une liste d'espèces déterminantes ZNIEFF.

Aussi, en combinant leurs statuts réglementaires et de conservation, les espèces peuvent être hiérarchisées selon leur valeur patrimoniale.

⇒ La Liste rouge des espèces menacées constitue un état des lieux visant à dresser un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle d'un territoire donné. Elle permet de mesurer le risque de disparition d'une région des espèces floristiques et faunistiques qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui sont régulièrement présentes. Selon la méthodologie de l'UICN, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des 11 catégories en fonction de son risque de disparition de la région considérée.

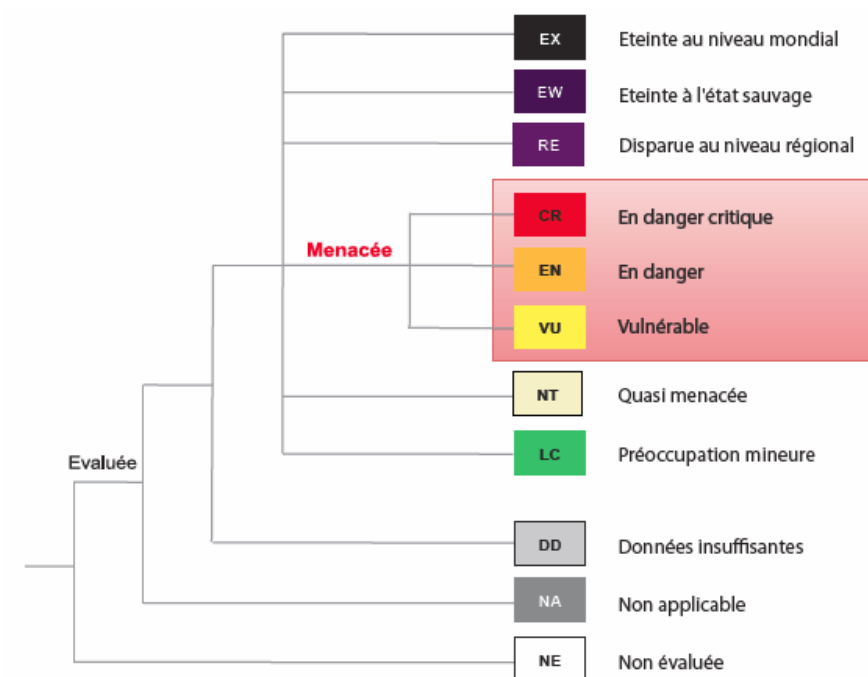


Figure 7 : Présentation des catégories de l'UICN utilisées à une échelle régionale

(Source : Guides UICN 2011 & 2003)

➤ Fonctionnalités écologiques :

Les fonctionnalités écologiques sont décrites à deux niveaux :

- Niveau régional basé sur les données du SRCE
- Niveau local basé sur la bibliographie recueillie dans le cadre de cette étude.

D'une part, les données de la DREAL Centre-Val de Loire ont été recueillies pour définir les fonctionnalités écologiques au niveau régional.

D'autre part, avec les données de l'occupation du sol (Corine Land Cover), de l'Inventaire Forestier National (IFN), du registre parcellaire graphique (RPG) et des données d'ADEV Environnement collectées sur le terrain, les sous-trames de la Trame Verte et Bleue (TVB) ont pu être identifiées pour créer une carte au niveau local.

Identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques d'importance locale :

- Dans un premier temps, les boisements dont la superficie est supérieure à 4 ha ont été identifiés dans la zone d'étude. La limite de 4 ha a été définie arbitrairement et correspond à la surface de zone boisée nécessaire pour qu'une espèce théorique puisse vivre, s'alimenter et se reproduire. Il est évident que dans la réalité, chaque espèce a des domaines vitaux de tailles différentes et il est difficile de comparer les domaines vitaux d'un amphibien peu mobile comme un triton et le domaine vital d'une chauve-souris ou d'un cervidé.
- Dans un second temps, les zones de corridors ont été déterminées en prenant en compte les boisements inférieurs à 4 ha, considérés comme faisant parti de corridors diffus en pas japonais. La méthode « Dilatation-Erosion » a été utilisée pour modéliser les zones de corridor diffus. La méthode dilatation-érosion consiste à dilater artificiellement des objets (ici les boisements) en les entourant d'une zone tampon. Cette dilatation aboutit à une coalescence des objets les plus proches les uns des autres. L'érosion consiste à retirer ensuite cette zone tampon pour ne conserver que les espaces de coalescence. Pour cette étude, nous avons dilaté les boisements de 250 m, et érodé de 150 m. En résumé, une dilatation-érosion est une zone tampon extérieure (valeur positive) puis une zone tampon intérieure (valeur négative) sur la première zone tampon.

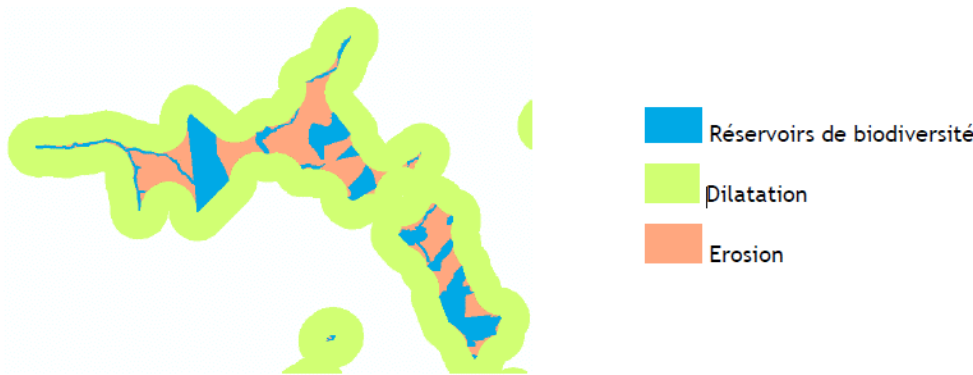


Figure 8 : Méthode Dilatation-Erosion
(Source : SRCE Centre-Val de Loire)

Le tracé des corridors écologiques d'importance locale a été obtenu en suivant le principe de moindre coût pour l'animal. Un animal se déplaçant entre 2 réservoirs de biodiversité privilégiera le chemin le plus court et celui empruntant des milieux qui lui sont favorables.

Le même procédé a été utilisé pour les autres sous-trames (prairie, culture...)

➤ Enjeux écologiques :

Les enjeux écologiques des habitats présents au sein de l'aire d'étude ont été hiérarchisés en fonction :

- Des statuts de conservation et de protection des espèces animales et végétales inventoriées sur les zones d'études
- De l'intérêt communautaire des espèces animales et végétales ainsi que des habitats

Un type d'habitat donné connaîtra une évolution d'un degré d'enjeu supplémentaire s'il est d'intérêt communautaire (NATURA 2000). Cette évolution de niveau d'enjeu permet de mettre en évidence ces habitats particuliers et souvent peu représentés. Une carte de hiérarchisation des enjeux est présentée pour chaque zone.

Tableau 3 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux écologiques
(1 seul critère par niveau est suffisant)

Niveau d'enjeu	Correspondance
Majeur	<ul style="list-style-type: none">• Habitat remarquable abritant une biodiversité exceptionnelle à l'échelle nationale et/ou régionale• Présence de nombreuses espèces d'intérêts communautaires
Fort	<ul style="list-style-type: none">• Habitat d'une espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat »• Habitat d'une espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux »• Présence de nombreuses espèces d'intérêts communautaires
Assez fort	<ul style="list-style-type: none">• Habitat d'une espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive « Habitat »• Habitat d'une espèce protégée en France• Habitat d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale• Habitat d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale• Présence d'espèce inscrite en annexe 1 de la Directive Oiseaux• Présence d'espèce inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore
Moyen	<ul style="list-style-type: none">• Habitat favorable à la présence d'espèces communes diversifiées• Habitat utilisé lors des déplacements et des recherches alimentaires• Présence d'espèce protégée• Présence d'espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional.
Faible	<ul style="list-style-type: none">• Habitat peu favorable à la présence d'une faune et d'une flore diversifiées• Milieu très artificialisé (routes, zones urbanisées)• Absence d'espèce protégée• Absence d'espèce possédant un statut de conservation défavorable ou niveau régional et/ou national.

CHAPITRE 2. LES ZONAGES REGLEMENTAIRES

2.A LES SITES NATURA 2000

Les informations présentes dans cette partie sont issues de la DREAL Centre-Val de Loire et de l'INPN.

2.A.1 GENERALITES

Le réseau NATURA 2000 est un réseau européen, de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe.

Les sites du réseau NATURA 2000 sont de deux types :

- **Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** issues de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » de 1992, destinées à protéger toutes les espèces à l'exception des oiseaux. Avant de devenir des ZSC, les sites sont d'abord proposés et inclus dans une liste de sites potentiels : les Sites d'Intérêt communautaire (SIC). Cette Directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12 % du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.
- **Les Zones de Protection Spéciale (ZPS)** issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. Ces ZPS découlent bien souvent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), une liste de sites provenant d'un inventaire effectué dans les années 80 sous l'égide de l'ONG Birdlife International. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciales (ZPS).

Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

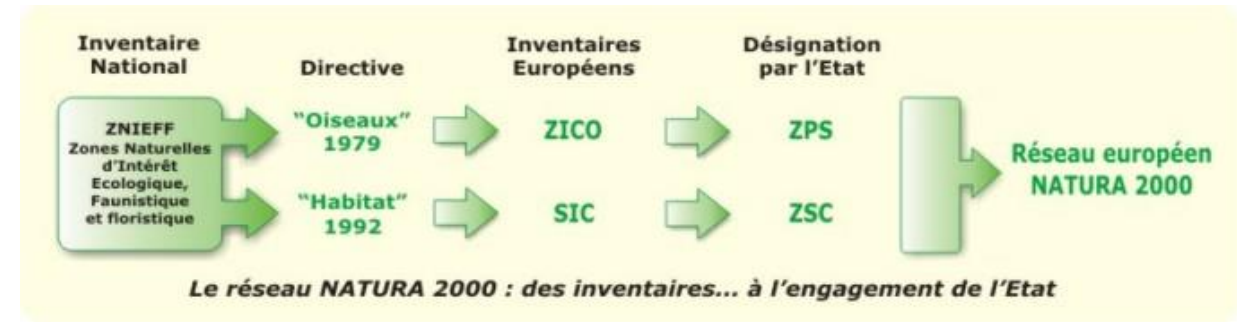


Figure 9 : Mise en place du réseau Natura 2000

(Source : DREAL Basse Normandie)

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau NATURA 2000, la France a opté pour une politique contractuelle (signature de contrats NATURA 2000). L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

1 site NATURA 2000 est présent dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude :

✓ ZSC FR 2400537 « Vallée de l'Indre »

2.A.2 FR2400537 : ZSC : « VALLEE DE L'INDRE »

■ GENERALITES :

La zone a une superficie de 2147 ha. Ce site Natura 2000 se situe à moins de 500 m de l'emprise du projet.

L'ensemble du site s'inscrit dans une vallée essentiellement composée de prairies bocagères inondables parsemées de mares temporaires. En plusieurs endroits, la vallée est surplombée de coteaux où s'ouvrent d'anciennes carrières souterraines occupées par des chauves-souris hibernantes.

■ QUALITE ET IMPORTANCE :

Présence de deux plantes protégées au niveau national. Les vastes prairies inondables abritent un cortège floristique et ornithologique remarquable. Lieu d'hivernage pour de nombreux canards. Importantes populations de Chauves-souris hibernantes dont plusieurs espèces inscrites à l'Annexe II de la directive Habitats.

■ VULNERABILITE :

Déprise des pâtures et des prairies de fauche avec l'évolution de l'occupation du sol du fond de la vallée.

Les habitats d'intérêts communautaires inscrits à l'Annexe I de la Directive « habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listés ci-dessous.

- 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea
- 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
- 5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
- 6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin
- 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
- 7230 - Tourbières basses alcalines
- 8310 - Grottes non exploitées par le tourisme
- 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- 91F0 - Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)

Les espèces d'intérêts communautaires inscrites à l'Annexe II de la Directive « habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées ci-dessous.

Tableau 4: Liste des espèces ayant justifié la désignation en ZSC.

(Source : INPN)

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
Invertébrés	Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>
	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
	Lucane Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
	Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>
	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>
Poissons	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>
	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>
Amphibiens	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>
	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>
Reptiles	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>
Mammifères	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>
	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>
	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>



Photo 3: Illustrations d’espèces ayant justifié la désignation en site NATURA 2000

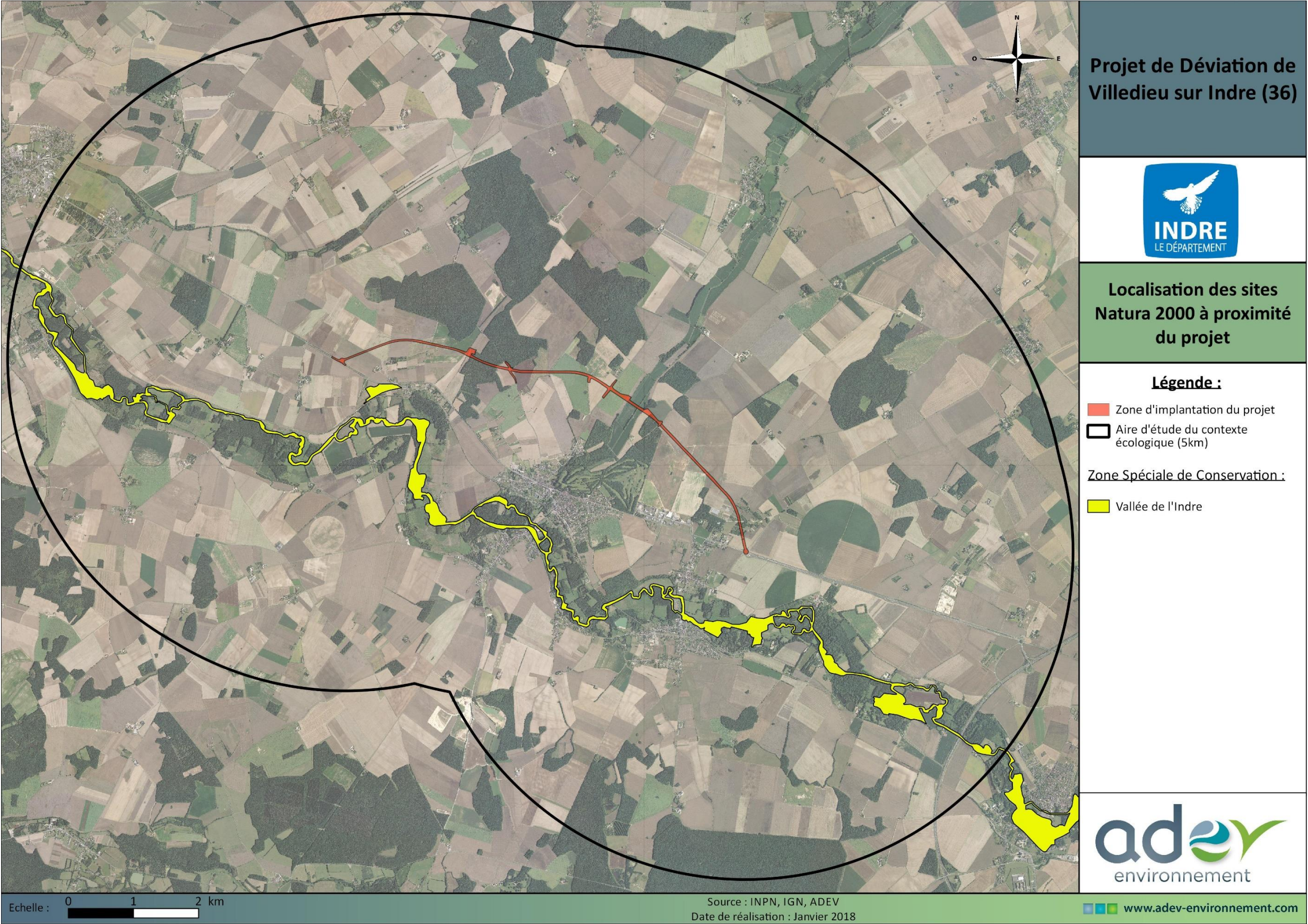


Figure 10 : Localisation des zones Natura 2000

2.A LES ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Les informations présentes dans cette partie sont issues de la DREAL Centre-Val de Loire et de l'INPN.

2.A.1 GENERALITES

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

- ✓ les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- ✓ les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée réglementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement. De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures réglementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des Directives européennes et des Conventions internationales.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu. Une nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse a été définie au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle et déclinée en région. Des listes d'espèces (animales et végétales) et d'habitats déterminants ont été dressées, leur présence étant désormais nécessaire pour le classement d'un territoire en ZNIEFF.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière....).

Sur les 5 km autour de la zone d'étude, 2 ZNIEFF de type 1 et 2 ZNIEFF de type 2 sont présentes. Les ZNIEFF sont décrites dans les paragraphes suivants.

2.A.2 LES ZNIEFF DE TYPE 1

- 240030104 « MARAIS DE BONNEAU »

Le site représente une superficie de 18.48ha. Elle se situe à environ 3 km de la zone d'étude.

Cette zone se situe sur l'Indre, en amont de Buzancais (36), au niveau du lieu-dit " Bonneau ".

Il s'agit d'un marais perché, situé sur un bras secondaire de l'Indre (bief du moulin de Bonneau).

Ce marais est formé d'une importante roselière entrecoupée de chenaux. Cette formation assure plusieurs fonctions écologiques : refuge et zone de développement d'insectes, oiseaux, batraciens, mais également zone de reproduction de poissons. Il a été démontré par une pêche électrique (FDAAPPMA 36, 2006) que cette zone est une frayère à brochets de très bonne qualité et de nombreux juvéniles ont été capturés.

Les zones de marais sont rares dans le département de l'Indre. Leur nombre et leur surface ont fortement régressé ces dernières décennies.

Ce secteur d'apparence préservé n'existe que grâce à un entretien régulier de l'homme (lutte contre l'atterrissement, entretien des chenaux). Or la roselière s'est beaucoup développée depuis 20 ans, du fait de l'abandon de son entretien, et le milieu se referme. A terme, sans nouvelle intervention, ce milieu verra le développement d'une saulaie.

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont (code corine biotope):

- ✓ 22.42 - Végétations enracinées immergées
- ✓ 24.15 - Zone à Brèmes
- ✓ 24.52 - Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviaux
- ✓ 53.11 – Phragmitaies

Les espèces déterminantes présentes dans cette ZNIEFF sont :

Tableau 5 : Liste des espèces déterminantes de la ZNIEFF de type I « Marais de Bonneau »

(Source : INPN)

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
Lépidoptères	Gazé	<i>Aporia crataegi</i>
	Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>
	Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>
Mammifères	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>
Mollusques	Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>
Odonates	Aesche paisible	<i>Boyeria irene</i>
	Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>
Orthoptères	Conocéphale des Roseaux	<i>Conocephalus dorsalis</i>
	Criquet des Roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>
	Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>
Poissons	Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>
	Brochet	<i>Esox lucius</i>
	Lote	<i>Lota lota</i>
	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>



Photo 4: Illustrations d'espèces ayant justifié le classement en ZNIEFF.

▪ 240031323 « PELOUSE DU CAMP CESAR »

Le site représente une superficie de 4.43ha. Il se situe environ à 500 m de la zone d'étude.

Il s'agit d'une pelouse appartenant au groupement du Mesobromion. Celle-ci possède 13 espèces déterminantes dont deux situées en bordure du chemin (plantes messicoles : *Teucrium botrys* et *Scandix pecten-veneris*). Le site accueille également une espèce protégée en région Centre : *Carduncellus mitissimus*.

- Cette pelouse est composée de deux sous unités :
- la partie en pente qui regroupe la plupart des espèces déterminantes et qui reste relativement ouverte ;
 - la partie plane au nord du périmètre, d'avantage fermée par *Bromus erectus* et *Brachypodium pinnatum*, néanmoins, plusieurs pieds de Cardoncelle molle y ont été observés.

L'ensemble constitue une pelouse intéressante pour le département d'environ 4.5 ha d'un seul tenant. La colonisation du site par les lapins permet aussi localement d'observer des secteurs grattés, caractérisant un faciès de Xerobromion. Le développement des fourrés calcicoles peut néanmoins être problématique à long terme si ce dernier n'est pas surveillé.

Pour ce qui est de la faune, des prospections portant sur les insectes ont été réalisées, révélant trois espèces déterminantes d'orthoptères, dont la Decticelle bicolore (*Metrioptera bicolore*) qui est considérée comme en danger en région Centre.

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont (code corine biotope) :

- ✓ 34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
- ✓ 34.33 - Prairies calcaires subatlantiques très sèches

Les espèces déterminantes présentes dans cette ZNIEFF sont :

Tableau 6 : Liste des espèces déterminantes de la ZNIEFF de type I « Pelouse du camp César »

(Source : INPN)

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
Orthoptères	Criquet de Barbarie	<i>Calliptamus barbarus</i>
	Decticelle bicolore	<i>Metrioptera bicolor</i>
	Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>
Phanérogames	Orchis homme pendu	<i>Aceras anthropophorum</i>
	Pulsatille vulgaire	<i>Anemone pulsatilla</i>
	Chlorette	<i>Blackstonia perfoliata</i>
	Cardoncelle mou	<i>Carduncellus mitissimus</i>
	Digitale jaune	<i>Digitalis lutea</i>
	Gymnadénie moucheron	<i>Gymnadenia conopsea</i>
	Orchis brûlé	<i>Neotinea ustulata</i> var. <i>ustulata</i>
	Ophrys bourdon	<i>Ophrys fuciflora</i> subsp. <i>fuciflora</i>
	Ophrys abeille	<i>Ophrys sphegodes</i>
	Orchis homme pendu	<i>Orchis anthropophora</i>
	Orchis singe	<i>Orchis simia</i>
	Orchis brûlé	<i>Orchis ustulata</i>
	Raiponce orbiculaire	<i>Phyteuma orbiculare</i>
	Polygale du calcaire	<i>Polygala calcarea</i>
	Brunelle à grandes fleurs	<i>Prunella grandiflora</i>
	Brunelle laciniée	<i>Prunella laciniata</i>
	Scandix Peignede- Vénus	<i>Scandix pecten-veneris</i>
	Germandrée botryde	<i>Teucrium botrys</i>
	Germandrée petit-chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
	Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>

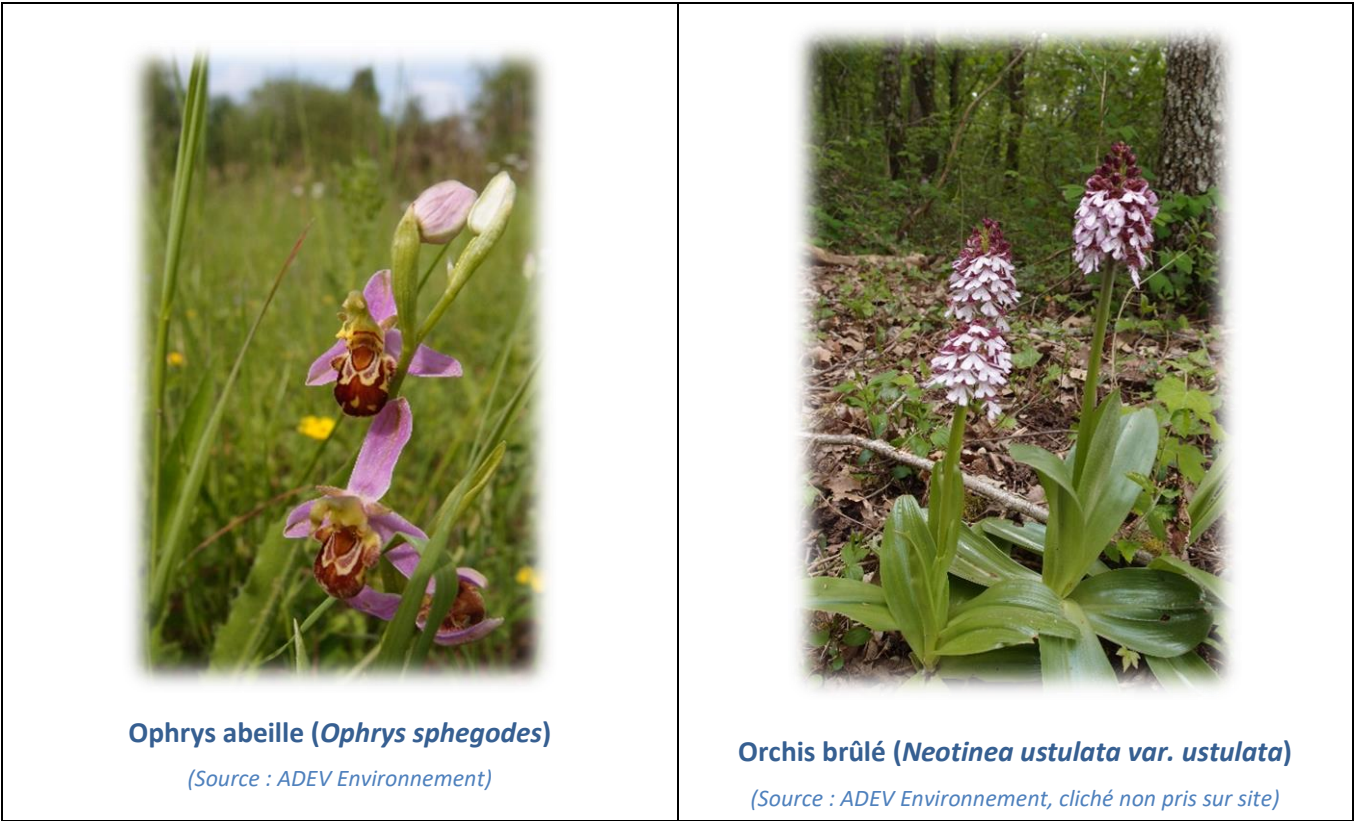


Photo 5: Illustrations d'espèces ayant justifié le classement en ZNIEFF.

2.A.3 LES ZNIEFF DE TYPE 2

240031271 « MOYENNE VALLEE DE L'INDRE»

Le site représente une superficie de 4422.1ha. Elle se situe à environ 300 m de la zone d'étude.

Ce site est structuré par la rivière de l'Indre et une partie de ses affluents.

La rivière serpente dans une large vallée alluviale, par endroits bordée de coteaux calcaires percés de vastes caves et d'anciennes extractions souterraines, associée à des formations ligneuses alluviales.

La rivière qui a conservé des bras annexes, anciens méandres et zones humides associées est intéressante pour de nombreuses espèces : odonates, frayères à brochets, Loutre et Castor en phase de recolonisation (reproduction supposée pour ces deux espèces). Des coquilles d'une moule d'eau douce, Pseudunio auricularia, ont été découvertes récemment. Son statut reste à préciser (espèce présumée rare).

Les caractéristiques du cours d'eau et de ses berges lui confèrent une fonction d'autoépuration certaine.

La zone alluviale assure une importante fonction d'expansion des crues hivernales. En raison de ses caractéristiques hydrologiques, elle est surtout occupée par des prairies de fauche et de pâture dont la gestion reste généralement extensive (peu ou pas de fertilisation ou d'artificialisation). Nombre de secteurs ont conservé un caractère bocager typique de la vallée constituant une identité paysagère héritée des années 1950 et à préserver. Leur cortège floristique et entomologique s'avère riche et diversifié. Plusieurs localités fréquentées par le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*), papillon protégé, sont répertoriées, de même que pour le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*). Des réseaux d'arbres têtards fixent le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), coléoptère rare et protégé. Le site abrite également plusieurs espèces déterminantes de libellules, parmi lesquelles quatre sont protégées, le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*), le Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*), l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*) et la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) et une considérée comme en danger critique en région Centre, la Grande Aeshne (*Aeshna grandis*).

Les coteaux calcaires en partie occupés par des formations calcicoles thermophiles recèlent encore quelques pelouses. Ces milieux qui bénéficiaient dans le passé d'un pâturage extensif sont aujourd'hui quasiment à l'abandon et tendent à se fermer par extension des ligneux.

Les caves à chauves-souris sont en partie protégées par une gestion conservatoire (propriété du CEN Centre).

Outre la création de plans d'eau de loisirs, les principales menaces qui pèsent sur la diversité biologique de cette zone sont liées à la mise en culture du fond de vallée, aux plantations de peupliers, mais aussi à la déprise de certaines parties plus humides, aux cultures intensives : fertilisation, désherbage, etc.

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont (code corine biotope) :

- ✓ 34.32 – Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
- ✓ 53.21 – Peuplements de grandes Laîches (Magnocariçaies)
- ✓ 53.11 – Phragmitaies
- ✓ 44.92 – Saussaies marécageuses.

- ✓ 37.21 – Prairies humides atlantiques et subatlantiques
- ✓ 37.1 – Communautés à Reine des prés et communautés associées
- ✓ 38.21 – Prairies de fauche atlantiques
- ✓ 38.2 – Prairies de fauches de basse altitudes
- ✓ 44.3 – Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- ✓ 24.2 – Bancs de graviers des cours d'eau
- ✓ 24.1 – Lits des rivières
- ✓ 88 – Mines et passages souterrains
- ✓ 37.2 – Prairies humides eutrophes
- ✓ 34.33 – Prairies calcaires subatlantiques très sèches.
- ✓ 34.322 – Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus*
- ✓ 24.52 – Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviatiles.
- ✓ 24.15 – Zones à Brèmes
- ✓ 22.42 – Végétations enracinées immergées

Les espèces déterminantes présentes dans cette ZNIEFF sont :

Tableau 7 : Liste des espèces déterminantes de la ZNIEFF de type II « Moyenne vallée de l'Indre»

(Source : INPN)

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
Mollusques	Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>
	Grande moule	<i>Margaritifera auricularia</i>
	Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>
	Bulime trois-dents	<i>Chondrula tridens</i>
Coléoptères	Grand hydrophile	<i>Hydrophilus piceus</i>
	Lucane Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
	Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>
	Lepture à six taches	<i>Anoplodera sexguttata</i>
Lépidoptères	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>
	Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>
	Grand Sylvain	<i>Limenitis populi</i>
	Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>
	Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>
	Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>
	Mélitée des Centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>
	Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>
	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
	Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>
	Petite Violette	<i>Boloria dia</i>
	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>
	Gazé	<i>Aporia crataegi</i>
	Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>
	Thécia du Prunier	<i>Satyrium pruni</i>
	Thécia de l'Orme	<i>Satyrium w-album</i>
Odonates	Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>
	Caloptéryx vierge méridional	<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>
	Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i>
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>
	Gomphe à pattes jaunes	<i>Gomphus flavipes</i>

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
	Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>
	Cordulie à taches jaunes	<i>Somatochlora flavomaculata</i>
	Aesche paisible	<i>Boyeria irene</i>
	Grande aesche	<i>Aeshna grandis</i>
	Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>
Orthoptères	Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>
	Ephippigère des vignes	<i>Ephippiger diurnus</i>
	Decticelle bicolore	<i>Bicolorana bicolor</i>
	Conocéphale des Roseaux	<i>Conocephalus dorsalis</i>
	Méconème fragile	<i>Meconema meridionale</i>
	Grillon des marais	<i>Pteronemobius heydenii</i>
	Grillon des torrents	<i>Pteronemobius lineolatus</i>
	Sténobothre nain	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>
	Criquet des Roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>
	Criquet tricolore	<i>Paracinema tricolor</i>
	Criquet de Barbarie	<i>Calliptamus barbarus</i>
	Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>
Mammifères	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>
	Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>
Oiseaux	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>
	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
	Brochet	<i>Esox lucius</i>
	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>
Reptiles	Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>
Phanérogames	Laïche blonde	<i>Carex hostiana</i>
	Fritillaire pintade	<i>Fritillaria meleagris</i>
	Gratiolle officinale	<i>Gratiola officinalis</i>
	Orchis moucheron	<i>Gymnadenia conopsea</i>
	Orchis homme pendu	<i>Orchis anthropophora</i>
	Orchis brûlé	<i>Neotinea ustulata</i>
	Oenanthe à feuilles de peucedan	<i>Oenanthe peucedanifolia</i>
	Oenanthe à feuilles de Silaüs	<i>Oenanthe silaifolia</i>
	Ophrys mouche	<i>Ophrys insectifera</i>
	Orchis à fleurs lâches	<i>Anacamptis laxiflora</i>
	Bouton d'or à feuilles d'Ophioglosse	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>
Ptéridophytes	Ophioglosse commun	<i>Ophioglossum vulgatum</i>



Photo 6: Illustrations d'espèces ayant justifié le classement en ZNIEFF.

▪ 240031233 « PRAIRIES DE LA VALLEE DE L'INDRE DANS L'AGGLOMERATION CASTELROUSSINES »

Le site représente une superficie de 610ha. Elle se situe en limite sud-est de la zone d'étude.

Dans la traversée de l'agglomération de Châteauroux, les abords de l'Indre ont relativement bien échappé à l'urbanisation et à l'artificialisation. C'est probablement l'inondabilité de la vallée qui lui a permis de conserver un caractère naturel.

L'ensemble est essentiellement occupé par des prairies, quelques boisements alluviaux, mais aussi quelques parties plus humides (anciens marais). Deux secteurs d'anciennes carrières ont été inclus.

La fonction d'expansion des crues de ces prairies alluviales inondables est connue et affirmée par les communes riveraines qui font partie des principaux propriétaires. De ce fait les terrains sont gérés de manière extensive et pour certains d'entre eux de manière conservatoire. Ainsi une peupleraie a-t-elle été réhabilitée en prairie et deux importantes frayères à brochets ont été restaurées.

Ces prairies abritaient notamment jusqu'en 1999 les dernières populations de Râle des genêts du département de l'Indre. On observe également la reproduction du Râle d'eau.

L'intérêt pour les amphibiens s'avère élevé avec neuf espèces recensées dont le crapaud Sonneur à ventre jaune (très rare en dehors du sud de la région) et le Triton crêté (espèce d'intérêt européen). La Cistude d'Europe est présente. Les libellules sont également bien représentées sur le site, avec cinq espèces déterminantes dont deux protégées, l'Agrion de mercure (Coenagrion mercuriale) et la Cordulie à corps fin (Oxygastra curtisii). Concernant les orthoptères, sept espèces déterminantes ont été observées, dont quatre présentant le statut en danger en région Centre : le Conocéphale des roseaux (Conocephalus dorsalis), le Criquet des roseaux (Mecostethus parapleurus), la Decticelle bicolore (Metrioptera bicolor) et le Criquet tricolore (Paracinema tricolor). A noter également, deux espèces protégées de coléoptères : le Grand capricorne (Cerambyx cerdo) et le Pique-prune (Osmoderma eremita).

L'intérêt floristique est loin d'être négligeable puisqu'on note la présence de la Pulicaire commune (protégée dans toute la France), de la Sangisorbe officinale, du Marisque, de la Scille d'automne.

Au total une cinquantaine d'espèces protégées est connue dans cette zone (une centaine si l'on ajoute les oiseaux).

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont (code Corine biotope) :

- ✓ 53.2 – Communautés à grandes Laïches
- ✓ 44 – Forêt riveraines, forêt et fourrés très humides
- ✓ 53.11 – Phragmitaies
- ✓ 38.2 – Prairies de fauche de basse altitude
- ✓ 24.15 – Zone à Brèmes
- ✓ 37.1 – Communautés à Reine des prés et communautés associées
- ✓ 24.4 – Végétation immergée des rivières
- ✓ 22.4 – Végétations aquatiques
- ✓ 37.2 – Prairies humides eutrophes
- ✓ 44.332 – Bois de Frênes et d’Aulnes à hautes herbes.
- ✓ 53.1 – Roselières
- ✓ 22.1 – Eaux douces
- ✓ 22.2 – Galets ou vasières non végétalisés
- ✓ 22.42 – Végétations enracinées immergées

Les espèces déterminantes présentes dans cette ZNIEFF sont :

Tableau 8 : Liste des espèces déterminantes de la ZNIEFF de type II « Prairies de la vallée de l’Indre dans l’agglomération Castelroussines»

(Source : INPN)

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
Amphibiens	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>
	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>
	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>
	Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>
Coléoptères	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>
	Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
	Scarabée rhinocéros européen	<i>Oryctes nasicornis</i>
	Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>
	Minotaure	<i>Typhoeus typhoeus</i>
Lépidoptères	Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>
	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>
Mollusques	Aiguillette fauve	<i>Acicula fusca</i>
	Moine globuleux	<i>Monacha cantiana</i>
	Grande mulette	<i>Pseudunio auricularius</i>
	Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>
Odonates	Caloptéryx méridional	<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i>
	Leste des bois	<i>Lestes dryas</i>
	Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>
Oiseaux	Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
	Râle des genêts	<i>Crex crex</i>

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>
	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>
	Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>
	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>
Orthoptères	Criquet de Barbarie	<i>Calliptamus barbarus</i>
	Conocéphale des Roseaux	<i>Conocephalus dorsalis</i>
	Méconème fragile	<i>Meconema meridionale</i>
	Criquet des Roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>
	Decticelle bicolore	<i>Metrioptera bicolor</i>
	Criquet tricolore	<i>Paracinema tricolor bisignata</i>
	Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>
	Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>
Phanérogames	Marisque	<i>Cladium mariscus</i>
	Dauphinelle Consoude	<i>Consolida regalis</i>
	Souchet vigoureux	<i>Cyperus eragrostis</i>
	Fritillaire pintade	<i>Fritillaria meleagris</i>
	Berce du Caucase	<i>Heracleum mantegazzianum</i>
	Balsamine des bois	<i>Impatiens nolitangere</i>
	Jonc à tépales obtus	<i>Juncus subnodulosus</i>
	Oenanthe de Lachenal	<i>Oenanthe lachenalii</i>
	Oenanthe faux boucage	<i>Oenanthe pimpinelloides</i>
	Herbe de Saint- Roch	<i>Pulicaria vulgaris</i>
	Samole de Valerand	<i>Samolus valerandi</i>
	Grande pimprenelle	<i>Sanguisorba officinalis</i>
	Scille d'automne	<i>Scilla autumnalis</i>
Poissons	Brochet	<i>Esox lucius</i>
Reptiles	Cistude d'Europe franco-italienne	<i>Emys orbicularis capolongoi</i>



Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*)
(Source : RIVIERE Thibaut, cliché non pris sur site)



Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*)
(Source : RIVIERE Thibaut)

Photo 7: Illustrations d’espèces ayant justifié le classement en ZNIEFF.

2.B LES SITES GERES PAR LE CONSERVATOIRE D’ESPACES NATURELS DE CENTRE-VAL DE LOIRE

Les informations présentes dans cette partie sont issues de la DREAL Centre-Val de Loire et de l’INPN.

2.B.1 GENERALITES

Créé en 1990, à l'initiative du milieu naturaliste, le Conservatoire d’espaces naturels de la région Centre-Val de Loire s'est donné pour mission la sauvegarde des milieux naturels les plus remarquables pour leur faune, leur flore, leur qualité paysagère ou géologique. Ses priorités d'intervention portent sur la préservation des sites ligériens les plus beaux et les plus menacés, la sauvegarde des milieux humides les plus remarquables (mares, étangs, tourbières, prairies...) ainsi que la protection et la gestion de milieux naturels variés abritant des espèces rares (pelouses sèches, sites à Outarde canepetière...).

Ses axes de travail sont :

- la connaissance des espèces et des milieux ;
- la préservation par la maîtrise foncière et la maîtrise d'usage ;
- la gestion ;
- l'ouverture au public, l'information et l'animation.

Le Conservatoire, outil novateur, partenarial et consensuel de protection de la nature, est constitué en association loi de 1901. Avec le soutien et la participation du public et de nombreux partenaires (l'Union européenne, le ministère de l'Environnement, des collectivités territoriales comme le Conseil régional, plusieurs conseils généraux, des organismes publics comme l'Agence de l'eau ainsi que des entreprises privées), en 2008, le Conservatoire préserve et gère 87 sites de milieux naturels (tourbières, étangs, marais, prairies humides, pelouses sèches, forêts alluviales...) répartis sur plus de 2 700 hectares, dont 1 560 hectares le long de la Loire, du Cher et de l'Indre, dans le cadre du programme Loire nature. À cette superficie, il convient d'ajouter les milieux protégés par le Conservatoire des sites du Loir-et-Cher qui coopère étroitement avec le Conservatoire du Centre pour ce département.

Sur l’aire d’étude, un site est géré par le conservatoire d’espaces naturels de la région Centre-Val de Loire. Il s’agit de la prairie de Vaux.

▪ FR1501038 « PRAIRIES DE VAUX »

Le site représente une superficie de 0.56ha. Il se situe à environ 1.3 km au sud de la zone d’étude.

Au sein du val inondable de l'Indre, ce petit site occupe une tourbière alcaline que la création de plans d'eau, la plantation de peupliers et le manque d'entretien ont fortement altérée. L'originalité de la prairie de Vaux tient à son humidité permanente qui a favorisé le développement d'une roselière propice aux passereaux des marais. Les principaux habitats présents sont des prairies humides paratourbeuse, des roselières et des saulaies. Le site est la propriété du Conservatoire depuis 2001. Actuellement il ne dispose pas de plan de gestion.

Au niveau floristique, 43 espèces végétales supérieures ont été recensées lors d’un diagnostic succinct, dont une espèce protégée au niveau régional (Pigamon jaune) et 5 espèces patrimoniales pour le département de l’Indre.

2.C AUTRES ZONAGES ECOLOGIQUE

On peut noter la présence du PNR de la Brenne qui se situe hors de la zone d’étude à environ 6.5 km de la zone d’étude.

Aucun autre zonage (*Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Régionale, Réserve Naturelle Nationale, Parc National, Espace Naturel Sensible, site RAMSAR*) dans un rayon de 5 Km n’est présent.

2.D CONCLUSION

Plusieurs zonages écologiques se situent à proximité du projet (ZNIEFF, NATURA 2000, PNR), ils attestent de la présence de secteurs à forts enjeux écologiques, notamment la Vallée de l’Indre, autour du projet. Toutefois, étant en dehors des zones protégées, l’aire d’étude peut être assortie d’un enjeu écologique modéré.

Thématique	Caractéristiques	Enjeu
MILIEU NATUREL		
Zonages environnementaux de protection des milieux naturels	<ul style="list-style-type: none">• Le site du projet ne se situe sur le territoire d’aucun inventaire ou zonage de protection du patrimoine naturel• Présence de zonages à proximité (1. km) témoignant de la sensibilité écologique locale du secteur	Modéré

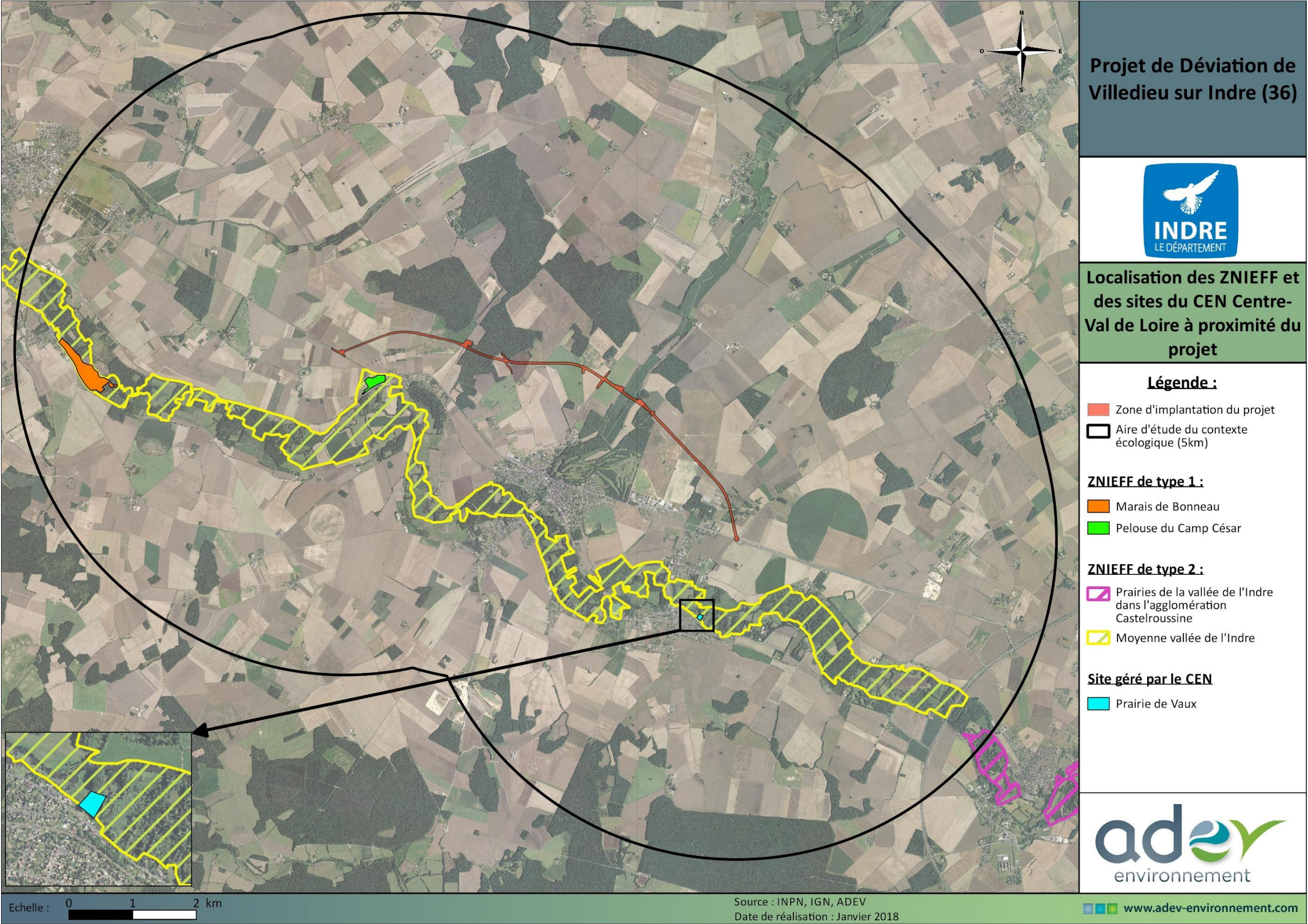


Figure 11 : Localisation des ZNIEFF et des sites du Conservatoire d'espace naturel Centre-Val de Loire

2.E SYNTHESE DES ZONES REGLEMENTAIRES PRESENTES DANS UN RAYON DE 5KM AUTOUR DES ZONES ETUDIEES

Concernant les zonages réglementaires, dans un rayon de 5 km autour des zones étudiées, 1 site NATURA 2000, 2 ZNIEFF de type 1, 2 ZNIEFF de type 2 et un site du Conservatoire sont présents.

Tableau 9 : Liste des sites NATURA 2000 présents sur la zone d'étude.

(Source : DREAL Centre-Val de Loire, INPN)

N°	Type	Nom	Mise à jour des FSD	Document d'objectifs	Carte, Synthèse	
FR2400537	ZSC	Vallée de l'Indre	25/10/2017	Validé	Localisation :	Région Centre-Val de Loire dans le département de l'Indre
					Habitat :	Bocage, mare, carrière
					Faune, Flore :	23 espèces inscrites à l'annexe 2 de la directive Habitats-Faune-Flore
					Intérêt :	Présence de 2 plantes protégées au niveau national. Présence de vastes prairies inondables qui abrite une flore et une faune remarquable. Présence d'importantes populations de chiroptères
					Gestion :	Présence d'un plan de gestion

Tableau 10 : Listes des ZNIEFF comprises dans l'aire d'étude.

(Source : DREAL Centre-Val de Loire)

Type de zone	Nom	Numéro / référence	Surface (ha)	Commentaire général	
ZNIEFF de type I	Marais de Bonneau	240030104	18.48	Localisation	Se situe sur l'Indre, en amont de Buzancais, au lieu-dit Bonneau
				Habitat	Marais perché
				Flore, Faune	11 espèces déterminantes
				Intérêt	Présence d'une frayère à brochets. Zone refuge pour de nombreuses espèces comme les amphibiens, les oiseaux ou encore les insectes.
				Gestion	-
	Pelouse du camp César	240031323	4.43	Localisation	Localisé à l'ouest de Villedieu-sur-indre
				Habitat	Pelouse appartenant au groupement du Mesobromion.
				Faune, Flore	Présence de 13 espèces floristiques déterminantes et d'une espèce protégée au niveau régional. Pour la faune, présence de 3 espèces déterminantes, dont une considérée comme en danger au niveau régional.
				Intérêt	Présence d'espèces déterminantes avec des statuts de conservation défavorables au niveau régional.
				Gestion	-
	Prairies de la vallée de l'Indre dans l'agglomération Castelloussine	240031233	610	Localisation	Se situe au niveau de l'agglomération de Châteauroux
				Habitat	Prairies et boisements alluviaux et d'anciennes carrières
				Faune, Flore	51 espèces déterminantes
				Intérêt	Présence d'espèces d'intérêts communautaires comme le Sonneur à ventre jaune, la cistude d'Europe, l'Agrion de mercure ou encore le Pique prune. Présence d'environ 50 espèces protégées sans compter les oiseaux.
				Gestion	-
ZNIEFF de type 2	Moyenne vallée de l'Indre	240031271	4422.1	Localisation	Rivière de l'Indre entre Fléré la Rivière et Châteauroux
				Habitat	Cours d'eau, zone alluviale, bocage, réseaux d'arbres têtards, coteaux calcaires
				Flore, Flore	Présence de 71 espèces déterminantes

Site du Conservatoire	Prairie de Vaux	FR1501038	0.5	Intérêt	Cotége floristique et entomologique riche et diversifié. Présence d'espèce protégée comme le Damier de la succise, le Cuivré des marais ou encore l'Agrion de mercure.
				Gestion	-
				Localisation	Sur la commune de Niherne, à l'entrée du bourg en provenant de Châteauroux (RD67)
				Habitat	Prairie humide paratourbeuse, roselière, saulaie, fossés
				Flore, Faune	Présence d'espèces remarquable comme la Rainette verte, la Locustelle luscinoïde ou encore le Bruant des roseaux
				Intérêt	A l'échelle du bassin de la vallée de l'Indre, les roselières sont relativement rares et menacées par l'abandon des pratiques pastorales
				Gestion	Absence de plan de gestion

CHAPITRE 3. ETAT INITIAL, HABITATS, FAUNE, FLORE

3.A HABITATS ET FLORE

3.A.1 HABITATS PRESENTS DANS LA ZONE D'ETUDE

Les milieux présents sur la zone d'étude sont assez peu diversifiés et majoritairement dominés par des grandes cultures et zones de jachères, hormis la partie centrale concernée par les milieux forestiers (Bois Morel) et plusieurs zones de vergers dont une mosaïque de plantations d'arbustes et jardins à l'est de la zone d'étude. Le statut de conservation des différents habitats a été étudié en fonction de la surface qu'ils représentent actuellement au sein de l'aire d'étude, de leur relation intrinsèque avec des espèces protégées et/ou menacées et de leur menace vis-à-vis des activités anthropiques locales. Deux de ces habitats sont déterminants pour la Directive Habitats, il s'agit des **Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces (6430-4)** et des **Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0*)**. **Par ailleurs, ces deux habitats ainsi que les Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie (G1.C11) sont caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009.**

La liste complète des habitats recensés est détaillée dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Liste des habitats humides présents au sein de la zone d'étude

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code NATURA 2000	Caractéristique de zone humide au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009
Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	C2.3	24.1	-	-
Eaux courantes temporaires	C2.5	24.16	-	-
Prairies de fauche planitiales subatlantiques	E2.2	38.2	-	-
Voies des cours d'eau (autres que <i>Filipendula</i>)	E5.411	37.71	6430-4	X
Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	31.81	-	-
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	-	-	-
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	-	-	-
Plantations d'arbustes à des fins ornementales ou pour les fruits, autres que les vignobles	FB.3	-	-	-
Forêts riveraines à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i> , sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux	G1.21	44.3	91E0*	X
Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	G1.A1	41.2	-	-
Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie	G1.C11	83.3211	-	X
Vergers d'arbres fruitiers	G1.D4	83.15	-	-
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	-	-	-
Monocultures intensives	I1.1	82.11	-	-
Cultures mixtes des jardins maraîchers et horticulture	I1.2	82.12	-	-
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	I1.52	87	-	-
Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	85.3	-	-
Habitats résidentiels dispersés	J2.1	86.2	-	-
Sites d'extraction minière à ciel ouvert en activité, y compris les carrières	J3.2	-	-	-
Réseaux routiers	J4.2	-	-	-
Surfaces pavées et espaces récréatifs	J4.6	-	-	-

Les habitats identifiés sont illustrés page suivante et cartographiés Figure 12 et suivantes.

L'alternance d'habitats boisés (Chênaies-charmaies et Bordures de haies) avec les milieux prairiaux et les vergers est favorable à l'accueil de la faune, notamment les oiseaux et les chiroptères.

MILIEUX AQUATIQUES

COURS D'EAU PERMANENTS (C2.3)

La zone d'étude est traversée par un cours d'eau principal, la Trégonce, et d'un autre cours d'eau permanent, le Ruisseau des Fontaines, à l'est du tracé.

Les cours d'eau subissent des variations de régime hydrique en fonction des saisons, en période de sécheresse le débit devient très faible voire s'interrompt (étiage).

La composition faunistique et floristique est conditionnée par plusieurs facteurs interdépendants, dont les principaux sont :

- ✓ L'intensité du courant
- ✓ L'oxygénation
- ✓ La température de l'eau

De nombreuses espèces floristiques et faunistiques (poisson, insectes, mollusque, mammifères...) dépendent du maintien de la qualité de ces milieux. Il en est de même pour les milieux qui bordent les cours d'eau, dont le caractère humide dépend généralement du phénomène de crues automnales et hivernales.

Les cours d'eau forment des linéaires très souvent utilisés comme corridor biologique par la faune. Beaucoup d'espèces, comme les chauves-souris, viennent chasser à proximité des milieux aquatiques, car ces milieux sont généralement riches en proies (notamment en insectes).

Les milieux aquatiques sont très sensibles aux pollutions d'origine agricole (engrais, produits phytosanitaires), mais aussi aux matières en suspension (MES) et aux hydrocarbures.

Eaux courantes temporaires (C2.5)

Cours d'eau dont l'écoulement est interrompu pendant une partie de l'année, laissant le lit à sec ou avec des mares.

PRAIRIES

Deux habitats relatifs aux prairies ont été identifiés :

Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (E2.2)

Ce type d'habitat concerne l'ensemble des prairies de fauches planitiales, collinéennes à submontagnardes largement répandues en France dans les domaines continental et atlantique. Il s'agit principalement de prairies de fauche mésophiles installées dans un large spectre de conditions trophiques. Leur aspect habituel de hautes prairies à biomasse élevée est presque toujours associé à la dominance des graminées, parmi lesquelles l'Avoine élevée (ou fromental) (*Arrhenatherum elatius*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*). Les traitements par fauche modifient plus ou moins la composition floristique des prairies selon le rythme de fauche (apparition de ronces sur certaines prairies). La fauche de ces prairies permet d'en conserver la structure et la diversité floristique spécifique. Plusieurs coupes sont possibles en fonction de la productivité de ces prairies.

VOILES DES COURS D'EAU (AUTRES QUE FILIPENDULA) (E5.411)

- **Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces (6430-4).**

Cet habitat est lié aux cours d’eau drainant les prairies humides et occupe les espaces d’anciennes forêts alluviales détruites, mais aussi au bord de fossés. Elles sont souvent soumises à des crues périodiques d’intensité variable. Les sols sont eutrophisés lors de ces inondations qui apportent des éléments organiques en abondance. Ces végétations sur sol humides à mouillés des bords de ruisseaux forment des communautés à Orties dioïques et Liseron des haies [*Urtica dioica*-*Calystegium sepium*]. Ces milieux sont le berceau de quelques espèces prairiales de prairies de fauche ou pâturées. Ils occupent des surfaces réduites par rapport aux prairies gérées et possèdent un intérêt patrimonial certain. Le fond floristique est composé d’espèces relativement banales (nitrophiles), mais il est possible d’observer quelques espèces rares à l’échelle régionale.

LES BOISEMENTS

3 habitats relatifs aux boisements ont été identifiés :

BOISEMENTS SUR SOLS EUTROPHES ET MESOTROPHES A QUERCUS, FRAXINUS ET CARPINUS BETULUS (G1.A1)

D’une façon générale, ce type de boisement se caractérise par un mélange d’essences de feuillus de dimensions variables, qui favorisent le développement des strates arbustives et herbacées assez denses et riches en espèces. Forêts atlantiques, médio-européennes et est-européennes dominées par *Quercus robur* ou *Quercus petraea*, sur sols eutrophes ou mésotrophes. Elles sont accompagnées de strates herbacées et arbustives généralement bien fournies et riches en espèces. *Carpinus betulus* est habituellement présent. Elles se forment sous des climats trop secs ou sur des sols trop humides ou trop secs pour le Hêtre ou encore à la faveur de régimes forestiers qui favorisent le Chêne.. Ces boisements sont très souvent exploités et conduits en futaie ou en taillis sous futaie.

HAIES (FA.4)

Les haies sont une végétation ligneuse, formant des bandes à l’intérieur d’une matrice de terrains herbeux ou cultivés ou le long des routes. Les haies sont organisées en strates (herbacée, buissonnante, arbustive et arborée). La richesse floristique de la haie dépend de son âge et de son mode d’entretien, mais aussi de l’humidité générale du sol.

Le linéaire de haies est très faible sur le site d’étude, il n’est présent qu’en bordure de route et de cours d’eau, permanents ou temporaires. Ces haies assurent un rôle d’abris, de reproduction et d’alimentation pour un très grand nombre d’espèces (animales et végétales). Elles jouent également un rôle de « corridors biologiques », en permettant à de nombreuses espèces de se déplacer entre les boisements. Les haies jouent un rôle primordial pour les échanges d’individus, mais également pour les échanges génétiques entre populations.

Le réseau de haie à l’intérieur du périmètre d’étude est assez hétérogène, il est parfois morcelé voire absent dans les zones cultivées où les haies ont été arrachées pour agrandir les parcelles agricoles. L’essence structurante des haies est généralement le Prunellier ou le Chêne pédonculé, la haie est ensuite complétée par des espèces arbustives buissonnantes comme l’Aubépine et le Cornouiller.



Photo 8: Haie buissonnante présente sur le site d’étude
(Source : ADEV Environnement)

FORETS RIVERAINES A FRAXINUS ET ALNUS, SUR SOLS INONDES PAR LES CRUES, MAIS DRAINES AUX BASSES EAUX (G1.21)

- **Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0*).**

Cet habitat forme des galeries étroites, linéaires, et occupe le lit majeur des cours d’eau, petites rivières à eaux plus ou moins vives à Aulne glutineux et Frêne commun ; rivières larges à eaux lentes où en plus de l’Aulne et du Frêne pénètrent les Ormes, le Cerisier à grappes, parfois le Chêne pédonculé ; installés sur des sols se ressuyant après une crue ou restant assez engorgés. Il s’agit d’un type d’habitat résiduel (ayant fortement régressé du fait des pratiques anthropiques) jouant un rôle fondamental dans la fixation des berges et sur le plan paysager. L’intérêt patrimonial est donc élevé. Leur conservation passe déjà par la préservation du cours d’eau et de sa dynamique. Il est recommandé d’éviter les transformations : l’exploitation doit se limiter à quelques arbres avec maintien d’un couvert permanent.

LES PLANTATIONS

2 habitats relatifs aux plantations ont été identifiés. Il s’agit de différents types de plantations destinées à la production de bois ou de vergers. La valeur biologique des plantations est généralement très faible, la fréquence et l’intensité des traitements d’entretien y limitant fortement les potentialités pour la flore et la faune.

VERGERS D'ARBRES FRUITIERS (G1.D4)

Vergers sur hautes tiges de Pommiers, Poiriers, Pruniers, Abricotiers, Pêchers et autres *Rosacée*.

PLANTATIONS DE PEUPLIERS SUR MEGAPHORBIAIE (G1.C11)

Plantations d’espèces, d’hybrides ou de cultivars caducifoliés du genre *Populus* accompagnées d'un sous-bois riche en hautes herbes, habitat de substitution pour quelques espèces de plantes et d'animaux des forêts riveraines.

Le sous-bois est occupé par une mégaphorbiaie eutrophe mêlant hautes herbes hygrophiles comme l’Eupatoire à feuilles de chanvre, l’Iris des marais ou l’Alpiste faux roseau et nitrophiles telles que l’Ortie dioïque ou la Consoude officinale.

La peupleraie identifiée sur la carte des habitats est traversée par un cours d'eau, le ruisseau des Fontaines, et de plusieurs résurgences karstiques. Ces sources sont localisées sur le parcours du ruisseau des Fontaines ou à l'origine de petite ruisseaux affluents.



Photo 9 : Clichés pris sur la peupleraie de différentes résurgences

LES CULTURES

Cet habitat est majoritaire sur la zone d'étude. Il s'agit de cultures de céréales ou oléoprotéagineux (blé, orge, tournesol, colza).

Ces milieux sont écologiquement plus pauvres que les zones prairiales, les travaux agricoles et l'utilisation régulière d'intrants (engrais et pesticides) ayant pour conséquence la disparition des espèces végétales et animales les plus sensibles.

Les cultures peuvent toutefois être utilisées comme site de nidification par certaines espèces d'oiseaux nichant au sol comme l'Alouette des champs ou la Bergeronnette printanière. Après la récolte, les cultures labourées servent de zone d'alimentation pour de nombreuses espèces d'oiseaux comme les pinsons, les linottes. Cependant le rôle écologique des monocultures reste faible en comparaison des autres habitats présents dans la zone d'étude.

HABITATS ANTHROPIQUES

Plusieurs habitats présents sur le site d'étude sont très fortement anthropisés ou bien sont issus d'une recolonisation spontanée après une forte perturbation anthropique :

- ✓ Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles (I1.52)
- ✓ Petits jardins ornementaux et domestiques (I2.2)
- ✓ Habitats résidentiels dispersés (J2.1)
- ✓ Sites d'extraction minière à ciel ouvert en activité, y compris les carrières (J3.2)
- ✓ Réseaux routiers (J4.2)
- ✓ Surfaces pavées et espaces récréatifs (J4.6)

Ces habitats présentent peu d'intérêt écologique.

L'enjeu concernant les habitats présents sur la zone d'étude est considéré comme assez fort au regard de la présence de deux habitats protégés (également habitats caractéristiques de zones humides), et de la diversité des milieux favorable à l'accueil d'une faune variée (oiseaux, chiroptères).







		
<div>E5.411 - Voiles des cours d'eau (autres que <i>Filipendula</i>)</div> <div>C2.3 - Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier</div> <div>G1.21 - Forêts riveraines à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i>, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux</div>	<div>G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i>, <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i></div>	<div>G1.C11 - Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie</div>
		
<div>G1.D4 - Vergers d'arbres fruitiers</div>	<div>I1.1 - Monocultures intensives</div> <div>C2.5 - Eaux courantes temporaires</div>	<div>I1.52 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles</div>

Photo 10 : Clichés pris sur le site d'étude de différents habitats présents
(Source : ADEV Environnement)



Figure 12 : Localisation des habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate (1/4)
(Source : ADEV Environnement)

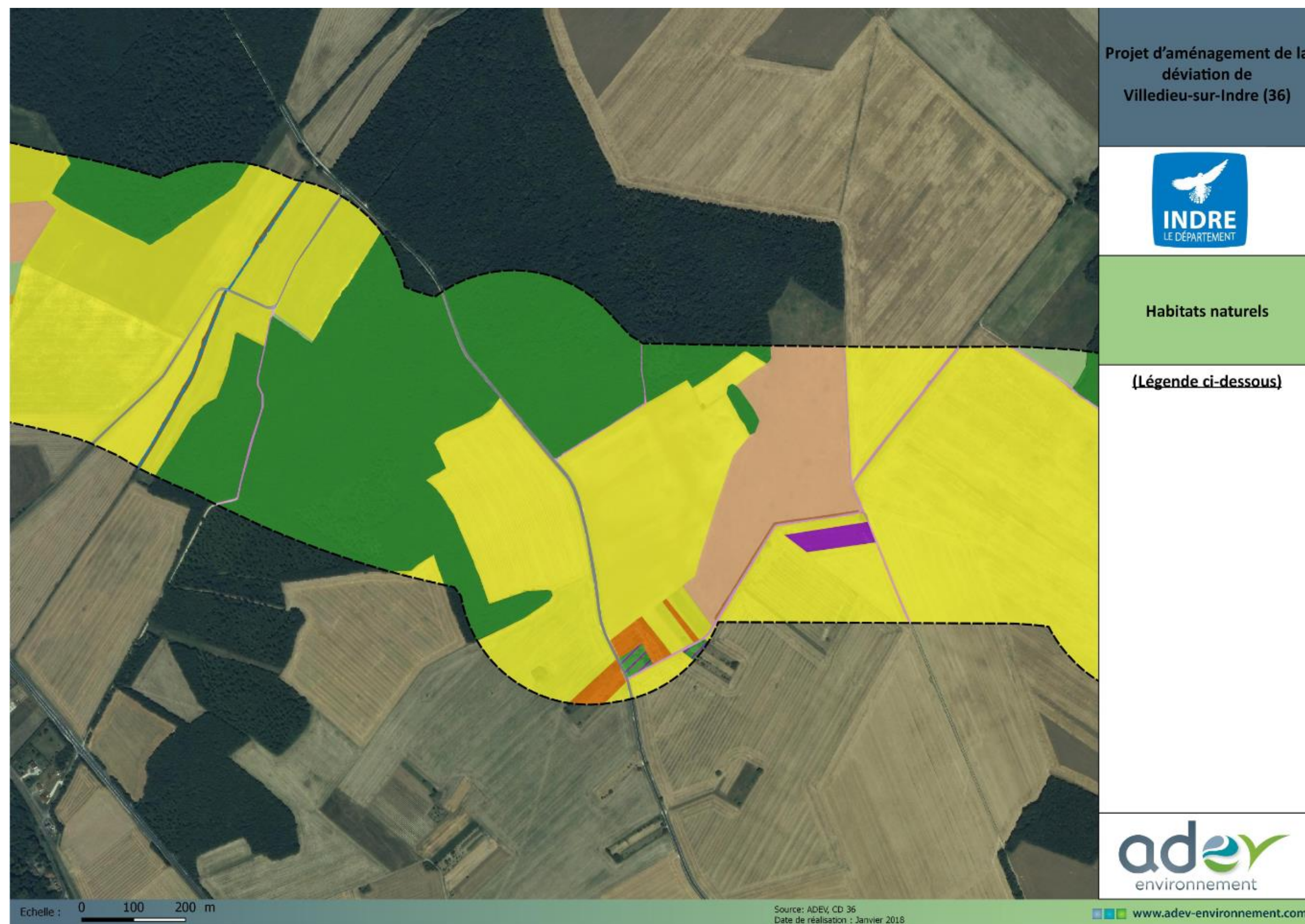


Figure 13 : Localisation des habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate (2/4)

(Source : ADEV Environnement)



Figure 14 : Localisation des habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate (3/4)

(Source : ADEV Environnement)

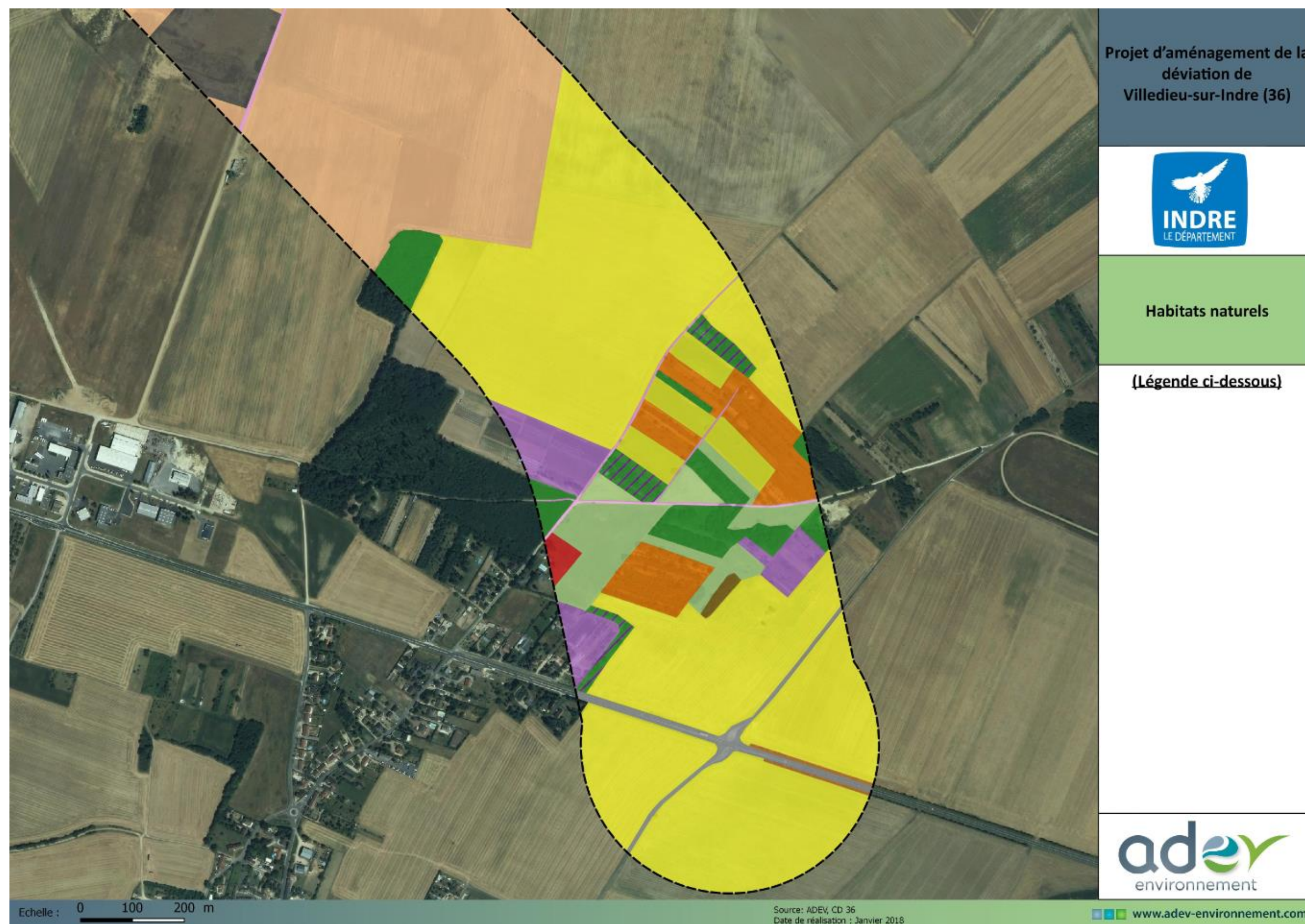



Figure 15 : Localisation des habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate (4/4)

(Source : ADEV Environnement)

Légende

 Zone d'étude immédiate (250 m)

Habitats naturels (code Eunis)






















-  C2.5 - Eaux courantes temporaires
-  C2.3 - Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier
-  E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
-  E5.411 - Voiles des cours d'eau (autres que Filipendula)
-  F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches
-  FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces
-  FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
-  FB.3 - Plantations d'arbustes à des fins ornementales ou pour les fruits, autres que les vignobles
-  G1.21 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux
-  G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus
-  G1.C11 - Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie
-  G1.D4 - Vergers d'arbres fruitiers
-  G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
-  I1.1 - Monocultures intensives
-  I1.2 - Cultures mixtes des jardins maraîchers et horticulture
-  I1.52 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles
-  I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques
-  J2.1 - Habitats résidentiels dispersés
-  J3.2 - Sites d'extraction minière à ciel ouvert en activité, y compris les carrières
-  J4.2 - Réseaux routiers
-  J4.6 - Surfaces pavées et espaces récréatifs

Figure 16 : Légende des habitats naturels sur le site d'étude
(Source : ADEV Environnement)

3.A.2 ZONES HUMIDES

La Loi sur l'Eau donne une définition des zones humides au travers de caractéristiques observables sur le terrain. Ainsi, l'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « *des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

La loi vise à préserver et protéger les écosystèmes aquatiques et les zones humides, afin de contribuer à une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Directive cadre sur l'eau

La préservation et la gestion durable des zones humides s'inscrivent dans le cadre des politiques européennes de gestion durable des ressources naturelles et de préservation de la biodiversité (directive-cadre 2000/60/CE sur l'eau, réseau « NATURA 2000 » issu des directives 92/43/CEE « habitats » et 79/409 /CEE « oiseaux », notamment). La mise en œuvre au niveau national de ces deux directives doit se traduire par la recherche d'un développement équilibré des territoires.

L'article L. 211-1 du code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il vise en particulier la préservation des zones humides, dont il donne la définition en droit français.

Réglementation des zones humides dans les PLU

La **Loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU)** du 13 décembre 2000 a apporté une nouvelle conception de l'aménagement du territoire en intégrant le principe du développement durable. À ce titre, un des axes qui doit apparaître dans les documents d'urbanisme, au même titre que les aspects économiques et sociaux, est la préservation de la nature et de l'environnement. Cet objectif doit se traduire dans le projet de territoire formalisé par le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD). Il est prévu de donner une place à la concertation avec les populations locales dans le cadre de la mise en place et de l'intégration des composantes environnementales dans le PLU (Plan Local d'Urbanisme).

La **Loi du 22 avril 2004** transposant la Directive Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000 précise que les documents d'urbanisme doivent être rendus compatibles avec les SDAGE et SAGE. Pour ce faire, il est demandé que des plans de gestion pluriannuels soient mis en place pour les zones humides exceptionnelles. Pour le réseau de zones humides d'intérêt plus local, il est demandé de mettre en œuvre des dispositions pour les inventorier et de renforcer les outils de suivi et d'évaluation.

Loi sur l'Eau

Les zones humides sont soumises à la nomenclature « Eau » (rubrique 3.3.1.0.) au titre des articles L 214-1 et du L 214-7 du Code de l'environnement. Ces articles disposent que l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation et le remblai de plus de 1 ha en zone humide ou marais est soumis à autorisation. Dans le cas d'une surface comprise entre 0,1 ha et 1 ha, l'aménagement est soumis à une simple déclaration. Cette législation s'applique à toute zone humide, qu'elle ait été délimitée ou non.

L'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en établissant une liste des types de sols des zones humides et une liste des espèces indicatrices de zones humides. Ainsi, « *une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants* :

- *Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté.*
- *Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :*
 - o *soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complété en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées*

par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

- o *soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté ».*

L'arrêté du 1er octobre 2009 en version complète, comprenant donc les annexes 2.1 et 2.2 établissant les listes d'espèces végétales et habitats indicateurs de zones humides figure sur le site internet Légifrance.gouv.fr (Code NOR : DEVO0922936A).

Fonctions 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 :

- **Un rôle dans l'expansion des crues.** Grâce aux volumes d'eau qu'elles peuvent stocker, les zones humides évitent une surélévation des lignes d'eau de crues à l'aval. L'atténuation des crues peut avoir lieu sur l'intégralité du bassin versant. La stratégie nationale actuelle de protection contre les risques d'inondation des zones urbaines ou sensibles consiste à favoriser l'expansion de la crue dans tous les secteurs où cela est possible. Toutes les zones humides peuvent contribuer au laminage d'une crue.
- **Un rôle de régulation des débits d'étiage.** Lors des épisodes pluvieux, les zones humides sont capables de stocker de l'eau, à la manière d'une éponge. Elles la restituent ensuite lentement au cours d'eau. Cette capacité dépend de facteurs comme la capacité du substrat à emmagasiner de l'eau et de sa situation dans le bassin versant. L'effet de soutien d'étiage est avant tout localisé aux environs immédiats de la zone humide; il est différé à l'aval de la zone humide. Si l'effet d'une zone humide ponctuelle sur le soutien aux étiages n'est pas facile à démontrer, l'effet à l'échelle d'un bassin versant peut être significatif.
- **Un rôle dans la recharge des nappes souterraines.** Cet effet est surtout lié aux crues en zone alluviale. Lorsque la rivière déborde, il peut alors y avoir recharge de la nappe au travers des zones humides riveraines.
- **Un rôle de recharge du débit solide des cours d'eau.** L'érosion des berges ou des bancs de sédiments entraîne dans le chenal des cours d'eau des sédiments qui constituent le « débit solide ». La charge solide est l'un des moteurs de la dynamique fluviale. Elle permet la tenue de la ligne d'eau, le transport des sédiments permettant à la rivière de « dépenser » son énergie. L'arrêt de l'érosion des berges entraîne l'enfoncement du lit avec des impacts graves : abaissement de la nappe, déstabilisation d'ouvrages...Le paysage fluvial et la dynamique des écosystèmes sont également tributaires de ce paramètre. Cette fonction est fréquemment altérée par l'artificialisation des berges, les prélèvements de matériaux et le dysfonctionnement du système fluvial. Les zones humides situées au bord des cours d'eau (grèves, ripisylves, prairies humides...) peuvent assurer une part notable de la recharge en matière solide. Ce rôle est en grande partie conditionné par l'espace de liberté dont dispose le cours d'eau. Cette fonction n'est pas uniquement assurée par les zones humides, puisque le débit solide des rivières provient également des éboulements de versants, ou des érosions de berges en milieu purement terrestre.
- **Un rôle de régulation des nutriments.** Les flux hydriques dans les bassins versants anthropisés sont chargés en nutriments d'origine agricole et domestique. Parmi ces nutriments, l'azote, le phosphore et leurs dérivés conditionnent le développement des végétaux aquatiques. Les zones humides agissent comme des zones de rétention de ces produits et sont donc bénéfiques pour la qualité physico-chimique des flux sortants. Par exemple, 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.
- **Un rôle de rétention des polluants.** Les substances toxiques, appelées aussi « micropolluants » appartiennent à deux types : les composés métalliques (métaux lourds) et les composés organiques (hydrocarbures, solvants chlorés, phytosanitaires employés en agriculture...). Les zones humides piègent des substances toxiques par

- sédimentation ou fixation par des végétaux. Cette fonction contribue à l'amélioration de la qualité des eaux à l'aval, mais 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.
- Un **rôle d'interception des matières en suspension**. Les matières en suspension, mobilisées par l'érosion, sont transportées par les eaux de ruissellement et les cours d'eau lors des épisodes pluvieux ou des crues. Lors de la traversée d'une zone humide, 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.
 - Un **rôle de réservoir de biodiversité**. Les zones humides abritent une faune et une flore particulière et parfois très rare. Compte tenu de la surface occupée par les zones humides, la diversité d'espèces peut être qualifiée d'importante. De plus, le caractère unique et rare de certaines espèces ou milieux leur confère une grande valeur patrimoniale. En France, 30 % des espèces végétales remarquables et menacées vivent dans les zones humides. De plus, 50 % des espèces d'oiseaux effectuent tout ou partie de leurs cycles de vie dans les zones humides. Celles-ci étant des milieux très productifs, avec une biomasse végétale et animale importante, les oiseaux y trouvent une grande quantité de nourriture. Certaines zones humides jouent un rôle primordial à l'échelle européenne, de par leur situation sur les principaux couloirs de migration.
 - Un **rôle récréatif et culturel**. Les zones humides, en permettant le développement d'un certain nombre d'espèces gibiers comme les canards, permettent aux amateurs de chasse de s'adonner à cette activité. 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.

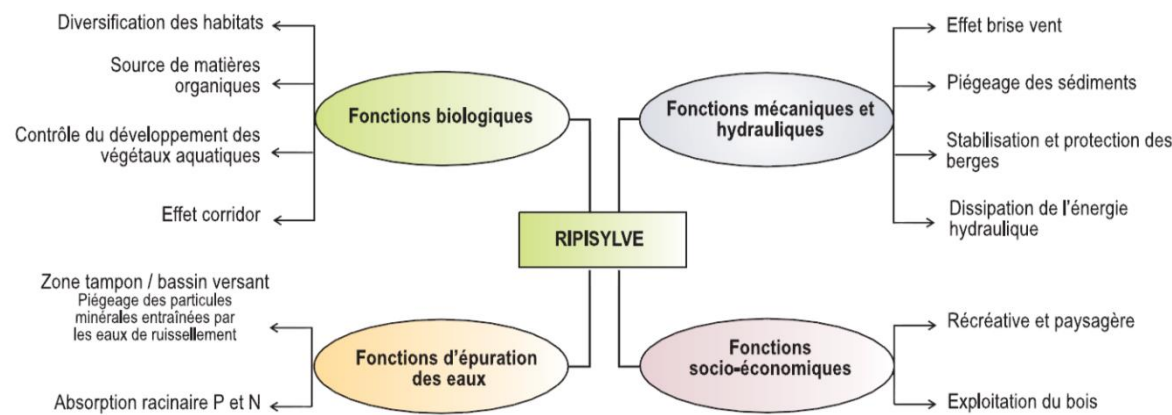


Figure 17 : Schéma illustrant le rôle et les services rendus par la ripisylve

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.

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

Figure 18 : Fonctions et services des zones humides
(Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Disparition et dégradation des zones humides

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XX^{ème} 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.

Investigations pédologiques en vue de la délimitation des zones humides

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 : celui-ci doit présenter des traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres ce qui indique une saturation en eau à certaine période de l'année.
- par l'étude de la végétation : un certain nombre de groupements végétaux et d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides.

Le Conseil d'Etat a, dans une décision en date du 22 février 2017, précisé que les deux critères évoqués par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement (soit la présence d'eau et de plantes hygrophiles lorsque de la végétation est présente) étaient cumulatifs et non alternatifs (CE, 22 février 2017, n° 386325).

Ainsi, en plus de la caractérisation des habitats caractéristiques de zones humides sur le site (Voir paragraphe précédent), une série de **sondages pédologiques** a été réalisée. Plusieurs habitats caractéristiques de zones humides 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**. En ce sens leur statut de protection est établi :

- Voiles des cours d'eau (autres que *Filipendula*) (E5.411)
- Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux (G1.21)
- Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie (G1.C11)

La prospection pédologique réalisée sur le site a permis de fournir deux types d'informations supplémentaires quant aux zones humides présentes sur le site. Premièrement, ces sondages ont permis de confirmer l'identification des zones humides détectées par l'inventaire floristique. Deuxièmement, ils ont permis de délimiter précisément les surfaces de zone humide en sondant en limite des habitats caractéristiques. Sur les surfaces où la végétation spontanée ne peut pas se développer, comme les cultures agricoles, les sondages pédologiques seuls permettent l'identification de zones humides. Les zones humides identifiées et les sondages pédologiques sont localisés Figure 19.

Les surfaces de zones humides déterminées selon les critères pédologiques et phytosociologiques prescrits par l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009 sont localisées autour de la Trégonce et du Ruisseau des Fontaines, comprenant la peupleraie sur mégaphorbiaie. La peupleraie, traversée par le ruisseau des Fontaines et contenant plusieurs résurgences karstiques, est le support d'enjeux hydrauliques et écologiques forts.

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



Photo 11 : Sondages pédologiques hydromorphe (à gauche) et non hydromorphe (à droite) réalisés sur le site
(Source : ADEV Environnement)



Figure 19: Localisation des zones humides sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

3.A.3 FLORE PRESENTE DANS LA ZONE D'ETUDE

Au cours des différentes sorties, 135 espèces végétales ont été inventoriées sur la zone d'étude immédiate. Les différentes espèces ainsi que leurs statuts de protection et de conservation (liste rouge de la flore vasculaire de Centre-Val de Loire) sont listées dans le tableau ci-dessous, classées selon les habitats naturels où elles ont été recensées.

Tableau 12 : Espèces végétales inventoriées sur la zone d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom complet	Statut juridique national	Statut juridique régional	LR France*	LR Centre*	LR Orchidées*	Déterm. ZNIEFF	Source
E2.2 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage								
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Fenasse	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	-	-	-	-	-	-	ADEV
Brome fausse orge	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Caille-lait blanc	<i>Galium mollugo</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Géranium Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Géranium à feuilles molles	<i>Geranium molle</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ivraie vivace	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Garance sauvage	<i>Rubia peregrina</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Grande Oseille	<i>Rumex acetosa</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Petite Oseille	<i>Rumex acetosella</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	-	-	-	-	-	-	ADEV
Petit Trèfle jaune	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	-	-	-	-	-	-	ADEV
E5.411 - Voiles des cours d'eau (autres que Filipendula)								
Grand Liseron	<i>Convolvulus sepium</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Croisette commune	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	-	-	-	-	-	-	ADEV
Cardère sauvage	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Épilobe à grandes fleurs	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Eupatoire à feuilles de chanvre	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV

Nom vernaculaire	Nom complet	Statut juridique national	Statut juridique régional	LR France*	LR Centre*	LR Orchidées*	Déterm. ZNIEFF	Source
Roseau	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Garance sauvage	<i>Rubia peregrina</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Consoude officinale	<i>Symphytum officinale</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Valériane officinale	<i>Valeriana officinalis</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches								
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	-	-	-	-	-	-	ADEV
Fenasse	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	-	-	-	-	-	-	ADEV
Charme	<i>Carpinus betulus</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Coronille bigarrée	<i>Coronilla varia</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	-	-	-	-	-	-	ADEV
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	-	-	-	-	-	-	ADEV
Herbe aux ânes	<i>Oenothera biennis</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Peuplier tremble	<i>Populus tremula</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Épine noire	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Garance sauvage	<i>Rubia peregrina</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Rosier bleue	<i>Rubus caesius</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Dompte-venin	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.	-	-	-	-	-	-	ADEV
FA- Haies (et bords de route)								
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	-	-	-	-	-	-	ADEV
Asperge	<i>Asparagus officinalis</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ballote noire	<i>Ballota nigra</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Bryone dioïque	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Charme	<i>Carpinus betulus</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Céphalanthère à feuilles en épée	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	-	Art.1	-	-	-	X	ADEV
Liseron des haies	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Noisetier	<i>Corylus avellana</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	-	-	-	-	-	-	ADEV
Croisette commune	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	-	-	-	-	-	-	ADEV
Cardère sauvage	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Euphorbe faux cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Géranium à feuilles molles	<i>Geranium molle</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV

Nom vernaculaire	Nom complet	Statut juridique national	Statut juridique régional	LR France*	LR Centre*	LR Orchidées*	Déterm. ZNIEFF	Source
Orchis à odeur de bouc	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	-	-	-	-	-	-	ADEV
Noyer	<i>Juglans regia</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Grande Listère	<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	-	-	-	-	-	-	Indre Nature
Orchis singe	<i>Orchis simia</i> Lam.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Plantain étroit	<i>Plantago lanceolata</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Platanthère à fleurs verdâtres	<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Sceau-de-Salomon commun	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Primevère officinale	<i>Primula veris</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Cerisier des oiseaux	<i>Prunus avium</i> (L.) L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Épine noire	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Lychnis à grosses graines	<i>Silene latifolia</i> Poir.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Chardon-Marie	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Véronique précoce	<i>Veronica praecox</i> All.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Lantane	<i>Viburnum lantana</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Jarosse	<i>Vicia cracca</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
G1.21 - Forêts riveraines à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i> , sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux								
Angélique des bois	<i>Angelica sylvestris</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>								
Érable champêtre	<i>Acer campestre</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Érable plane	<i>Acer platanoides</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Achillée ptarmique	<i>Achillea ptarmica</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Anémone des bois	<i>Anemone nemorosa</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Cerfeuil des bois	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ancolie commune	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Arum tacheté	<i>Arum maculatum</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Laiche des bois	<i>Carex sylvatica</i> Huds.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Charme	<i>Carpinus betulus</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Céphalanthère à feuilles en épée	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	-	Art.1	-	-	-	X	Indre Nature

Nom vernaculaire	Nom complet	Statut juridique national	Statut juridique régional	LR France*	LR Centre*	LR Orchidées*	Déterm. ZNIEFF	Source
Noisetier	<i>Corylus avellana</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Dactylorhize de Fuchs	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	-	-	-	-	-	X	Indre Nature
Épipactis à larges feuilles	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ficaire	<i>Ficaria verna</i> Huds.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Gaillet accrochant	<i>Galium aparine</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ellébore vert	<i>Helleborus viridis</i> L.				NA		X	ADEV
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Lamier à feuilles embrassantes	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Limodore à feuilles avortées	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.	-	Art.1	-	VU	-	X	Indre Nature
Ornithogale des Pyrénées	<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda	-	-	-	-	-	-	ADEV
Mélampyre des bois	<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Mélitte à feuilles de mélisse	<i>Melittis melissophyllum</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Muscari à toupet	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Muscari à grappe	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ophrys mouche	<i>Ophrys insectifera</i> L.	-	-	-	-	-	X	Indre Nature
Orchis pourpre	<i>Orchis purpurea</i> Huds.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Sceau-de-Salomon commun	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Primevère des bois	<i>Primula elatior</i> (L.) Hill	-	-	-	-	-	-	ADEV
Primevère officinale	<i>Primula veris</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Cerisier des oiseaux	<i>Prunus avium</i> (L.) L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Pulmonaire à feuilles longues	<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bastard) Boreau, 1857	-	-	-	-	-	-	ADEV
Pulmonaire officinale	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-	ADEV
Renoncule des bois	<i>Ranunculus tuberosus</i> Lapeyr.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Fragon faux houx	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Sorbier des oiseaux	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	-	-	-	-	-	-	ADEV
Alisier des bois	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	-	-	-	-	-	-	ADEV

Nom vernaculaire	Nom complet	Statut juridique national	Statut juridique régional	LR France*	LR Centre*	LR Orchidées*	Déterm. ZNIEFF	Source
Torilis du Japon	<i>Torilis japonica (Houtt.) DC.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica L., 1753</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Véronique officinale	<i>Veronica officinalis L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Lantane	<i>Viburnum lantana L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Petite Pervenche	<i>Vinca minor L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Violette odorante	<i>Viola odorata L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
G1.C11 - Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie								
Ancolie commune	<i>Aquilegia vulgaris L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Arum d'Italie	<i>Arum italicum Mill.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Arum tacheté	<i>Arum maculatum L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Laiche aiguë	<i>Carex acuta L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Laiche des rives	<i>Carex riparia Curtis</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Laïche	<i>Carex sp</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Charme	<i>Carpinus betulus L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Colchique d'automne	<i>Colchicum autumnale L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Eupatoire à feuilles de chanvre	<i>Eupatorium cannabinum L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ficaire	<i>Ficaria verna Huds.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Lierre grimpant	<i>Hedera helix L., 1753</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Iris des marais	<i>Iris pseudacorus L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Menthe pouliot	<i>Mentha pulegium L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Grande Listère	<i>Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Alpiste faux roseau	<i>Phalaris arundinacea L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Primevère officinale	<i>Primula veris L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Consoude officinale	<i>Symphytum officinale L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica L., 1753</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Valériane officinale	<i>Valeriana officinalis L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés								
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Noisetier	<i>Corylus avellana L., 1753</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare Lam., 1779</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Cerisier des oiseaux	<i>Prunus avium (L.) L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur L., 1753</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Acacia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Petite Oseille	<i>Rumex acetosella L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Sérapias à languette	<i>Serapias lingua L.</i>	-	Art.1	-	-	NT	X	ADEV
I1.52 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles								
Chardon penché	<i>Carduus nutans L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Ail des jardins	<i>Allium oleraceum L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Buglosse officinale	<i>Anchusa officinalis L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV

Nom vernaculaire	Nom complet	Statut juridique national	Statut juridique régional	LR France*	LR Centre*	LR Orchidées*	Déterm. ZNIEFF	Source
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum L., 1753</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Armoise citronnelle	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Pâquerette	<i>Bellis perennis L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Cirse à feuilles lancéolées	<i>Cirsium vulgare (Savi) Ten.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Croisette commune	<i>Cruciata laevipes Opiz</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Bleuet	<i>Cyanus segetum Hill</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Vipérine commune	<i>Echium vulgare L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Hélianthème à feuilles arrondies	<i>Helianthemum nummularium (L.) Mill.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum L., 1753</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Luzerne d'Arabie	<i>Medicago arabica (L.) Huds.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis (L.) Hill</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Chardon-Marie	<i>Silybum marianum (L.) Gaertn.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Fenasse	<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Petite Oseille	<i>Rumex acetosella L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Plantain étroit	<i>Plantago lanceolata L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Vipérine commune	<i>Echium vulgare L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Petit Trèfle jaune	<i>Trifolium dubium Sibth.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Laiche des bois	<i>Carex sylvatica Huds.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Grand Plantain	<i>Plantago major L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV
Géranium Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum L.</i>	-	-	-	-	-	-	ADEV

*Liste Rouge flore vasculaire : Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA) ; Non évaluée (NE)

Espèces patrimoniales et/ou ayant un enjeu de conservation élevé

Parmi ces espèces, aucune n’est protégée en France, en revanche trois espèces sont protégées en région Centre-Val de Loire :

- **Sérapias à languette** *Serapias lingua L.*
- **Limodore à feuilles avortées** *Limodorum abortivum (L.) Sw.*
- **Céphalanthère à feuilles en épée** *Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch.*

La grande majorité des espèces possède des statuts de conservation favorables et est évaluée « préoccupation mineure » sur la liste rouge de la flore vasculaire de Région Centre (2012), hormis le Limodore à feuilles avortées (*Limodorum abortivum (L.) Sw.*) évalué « vulnérable ».

Les trois espèces citées plus haut, le Dactylorhize de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó), l'Ellébore vert (*Helleborus viridis* L.) et l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera* L.) sont déterminantes ZNIEFF pour la région Centre-Val de Loire.

Sérapias à languette (*Serapias lingua* L.)

Plante méditerranéenne et atlantique, le Sérapias à languette est présent en France principalement dans le Sud-Ouest, remonte jusqu'à la Région Centre-Val de Loire qui marque la limite nord de répartition de cette orchidée, absente des départements d'Eure-et-Loir et du Cher, anecdotique ailleurs.

L'espèce est **protégée en région Centre-Val de Loire** (Arrêté interministériel du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale). D'une manière générale, elle est considérée comme assez rare en France. Son maintien passe par la conservation en l'état des prairies et pelouses maigres, pauvres en nutriments, car tout apport d'amendement lui est fatal.



Photo 12: Sérapias à languette (*Serapias lingua* L.) présente sur le site.
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Le Sérapias à languette est classée LC (= préoccupation mineure) sur la Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) et sur la liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (2013). En revanche, elle est classée NT (= quasiment menacé) sur la Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009).

Enfin, l'espèce est inscrite comme espèce déterminante au titre des ZNIEFF de la région Centre- Val de Loire.

Tableau 13 : Statut juridique des espèces concernées

Groupe	Espèce	Statut juridique	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge Centre Val de Loire
Flore	Sérapias à languette	Protection régionale : Article 1	-	LC	NT

*LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue de métropole

Cette espèce recherche les substrats frais à humides avec fort contraste hydrique saisonnier, acides à neutres, occasionnellement plus calcaires, très pauvres en nutriments. C'est une plante de pleine lumière, dans les milieux à végétation herbacée peu dense, prairies humides ou fraîches, pelouses maigres, friches, bordures de landes, anciennes vignes, bords de routes.

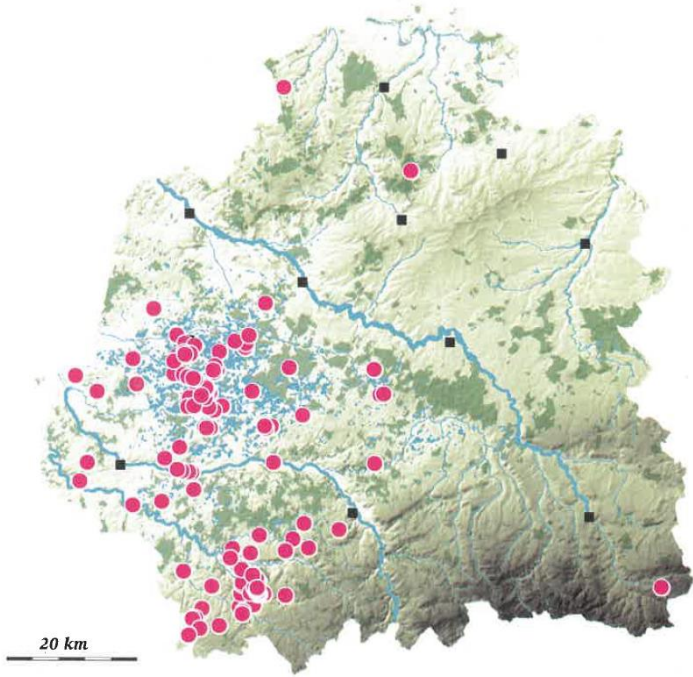


Figure 20: Répartition dans l'Indre de la Sérapias langue
(Source : Indre Nature)

Dans l'Indre, le Sérapias langue est une espèce assez commune, qui se localise principalement dans le quart sud-ouest du département : Brenne et ouest Boishaut Sud, dans plusieurs vallées à l'amont de l'Anglin, sur les pentes humides bien exposées au sud sur des parcelles autrefois occupées par des vignes. Sur la zone d'étude rapprochée, elle occupe un petit bois anthropique de feuillus caducifoliés en dehors de la zone d'implantation du projet.

Céphalanthère à feuilles en épée (*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch.)

L'espèce est **protégée en région Centre-Val de Loire** (Arrêté interministériel du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale). La Céphalanthère à feuilles en épée est classée LC (= préoccupation mineure) sur la Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) et sur la liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (2013). Cependant, l'espèce est inscrite comme espèce déterminante au titre des ZNIEFF de la région Centre- Val de Loire.

Elle est encore assez commune dans l'Indre et semble avoir prospéré, car elle était notée comme assez rare au XIXe siècle. Elle est pourtant vulnérable en Boishaut Sud et en moyenne vallée de la Creuse et de l'Indre, car ses stations sont rares et localisées surtout sur les talus routiers, à la merci d'une gestion trop intensive des bords de route.

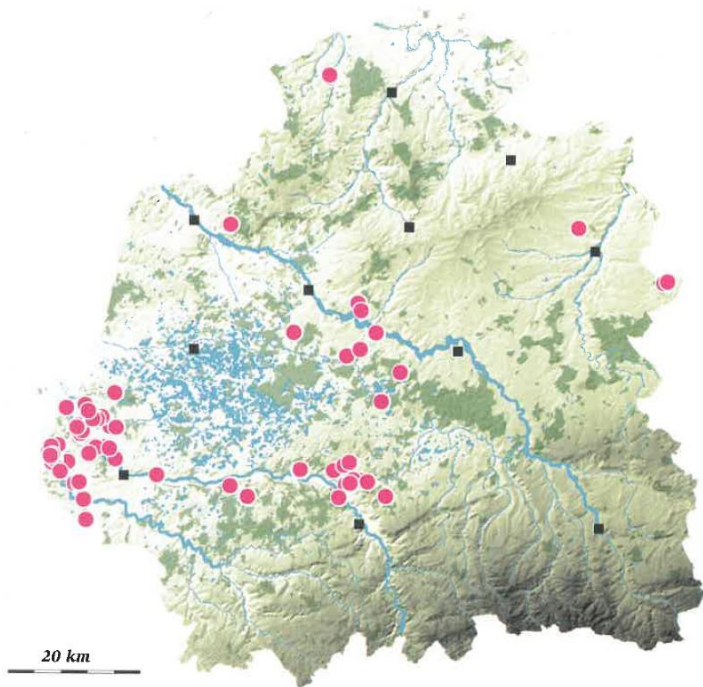


Figure 21: Répartition dans l'Indre de la Céphanthère à feuilles en épée
(Source : Indre Nature)

Cette orchidée s’installe sur substrats exclusivement calcaires dans l’Indre, secs et perméables, avec une mince couche organique. C’est une plante surtout de mi-ombre mais aussi de pleine lumière, en lisières, bois clairs, bords de routes et chemins, pelouses calcaire. Sur la zone d’étude immédiate, on l’observe en lisière de boisements caducifoliés en dehors de la zone d’implantation du projet.



Photo 13: Céphanthère à feuilles en épée (Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch.)présent sur le site
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Limodore à feuilles avortées (Limodorum abortivum (L.) Sw.)

L'espèce est **protégée en région Centre-Val de Loire** (Arrêté interministériel du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale). Le Limodore à feuilles avortées est classé VU (= vulnérable) sur la liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (2013) et est inscrit comme espèce déterminante au titre des ZNIEFF de la région Centre- Val de Loire.

Le Limodore à feuilles avortées est une espèce assez rare dans l’Indre. Ne supportant pas l’humidité, il recherche des sols filtrants très perméables. Il était déjà mentionné comme étant assez rare à la fin du XIXe siècle dans les bois secs calcaires. Aujourd’hui, les populations du pays Blancois sont suffisantes pour que l’espèce perdure dans le département, mais, ailleurs, la dispersion des stations et le faible effectif des populations rendent l’espèce fragile et précaire.

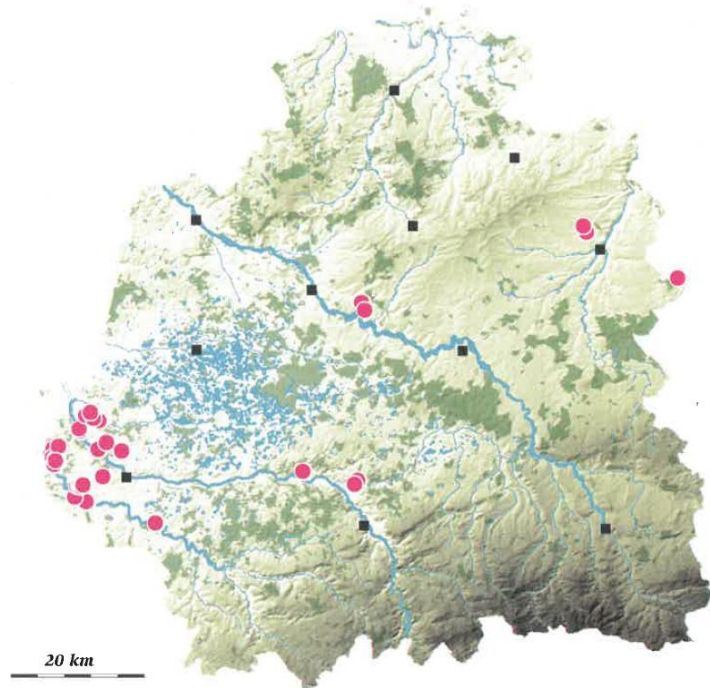


Figure 22: Répartition dans l'Indre de la Limodore à feuilles avortées
(Source : Indre Nature)

Cette orchidée s’installe sur des sols calcaires, secs et perméables, souvent pierreux et presque sans végétation. C’est une plante de mi-ombre, parfois en pleine lumière, en lisières ensoleillées, bois clairs, parfois pelouses. Elle est sensible à l’enrichissement de son milieu et au mode de gestion des bords de route et chemins. Sur la zone d’étude immédiate, on l’observe en lisière de boisements caducifoliés en dehors de la zone d’implantation du projet.

L’enjeu concernant la flore et les autres groupes présents sur la zone d’étude est considéré comme assez fort au regard de la présence de deux espèces protégées en région Centre-Val de Loire et de la diversité floristique des milieux prairiaux (humide ou non) et boisés.



Figure 23: Localisation de la flore patrimoniale sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

3.B LA FAUNE

Cette partie comprend les données d’ADEV Environnement et intègre les données issues de l’association Indre Nature.

3.B.1 INVERTEBRES PRESENTS SUR LA ZONE D’ETUDE*

Généralités :

Les invertébrés sont constitués par les animaux dépourvus de colonne vertébrale. Les principaux groupes inventoriés au cours de cette étude sont les odonates, les lépidoptères, les coléoptères saproxylophages et les orthoptères. Les observations d’espèces concernant d’autres groupes sont également prises en compte dans cette partie.

Le tableau suivant récapitule le nombre d’espèces d’invertébrés inventoriées au cours de cette étude sur la zone et le nombre d’espèces en fonction des différents statuts de protection et de conservation.

Tableau 14 : Récapitulatif des espèces d’invertébrés présentes sur la zone d’étude.

Espèces présentes	Directives Habitats	Protection nationale	Déterminante ZNIEFF Centre Val de Loire	Statut de conservation (Liste rouge) *	
	Ann II			Nationale	Centre-Val de Loire
82	7	6	25	1 NT 41 LC 17 (4)**	1 CR
					5 EN
					10 VU
					11 NT
					45 LC
					1 DD

*Espèce : En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA).
**Concerne les orthoptères

LEPIDOPTERES

Au sein de la zone d’étude, 41 espèces sont présentes sur la zone d’étude, 27 espèces de lépidoptères ont été inventoriées par ADEV Environnement et 14 sont issues des données fournies par l’association Indre Nature.

Deux espèces d’intérêts communautaires (inscrites en ann II de la Directive Habitats faune flore) sont présentes sur la zone d’étude, **l’Ecaille chinée** et **le Cuivré des marais**. Deux espèces sont protégées au niveau national, le Cuivré des marais et la Bacchante.

Une espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau national :

- **1 Quasi-menacée** : La Bacchante.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **1 En danger** : La Bacchante.
- **5 Vulnérables** : la Boarmie compagne, l’Acidalie moniliée, le Cuivré des marais, la Nyctéole du Peuplier et la Phalène du Cucubale.

- **6 Quasi-menacées** : la Demi-lune blanche, la Gymnospile commune, l’Hydrocampe de la Stratiote, la Lithosie mésogône, la Petite tortue et la Zygène du Lotier.

Huit espèces sont déterminantes ZNIEFF en région Centre-Val de Loire : la Bacchante, le Cuivré des marais, le Flambé, le Mélitée des plantains, le Petit Sylvain, la Petite Violette, le Phalène du Cucubale et le Tabac d’Espagne.

L’Ecaille chinée fréquente un grand nombre de milieux humides ou xériques ainsi que des milieux anthropisés (Source : INPN). Le **Cuivré des marais** fréquente les habitats humides, notamment les prairies humides de plaine. La **Bacchante** est une espèce forestière. On la rencontre au niveau des lisières et des clairières de bois de feuillus ou mixtes. Elle affectionne également les bois clairs à strate herbacée développée. Les boisements humides à sécheresse estivale marquée lui sont particulièrement favorables. Les données issues d’Indre Nature la localisent au niveau de la ZNIEFF du Camp de César et dans le Bois Moreau.

Concernant les espèces possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional et non décrites précédemment, 1 seule d’entre elles est un rhopalocère (papillons de jour) les autres sont des Hétérocères (papillons de nuit). La Petite tortue fréquente une grande diversité de milieux tant que cette dernière abrite sa plante hôte (les orties). Concernant les hétérocères, Il est important de rappeler qu’aucun inventaire spécifique (inventaire de nuit) concernant ce groupe n’a été réalisé au cours de cette étude. La majorité des données est issue de l’association Indre Nature. Les observations sont toutes localisées sur la ZNIEFF du Camp de César. Du fait du potentiel de dispersion des papillons, le Camp de César peut « essaimer » sur les secteurs environnants. Il convient donc d’être prudent avec les secteurs de prairies, bords de chemin, haies et boisements.

La majorité des autres espèces sont communes en France et typiques des milieux prairiaux et forestiers.

Tableau 15 : Lépidoptères inventoriés sur la zone d’étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	LR France*	LR Centre-Val de Loire*	Déterminantes ZNIEFF	Source**
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Arlequinette jaune	<i>Acontia trabealis</i>	-	-	-	-	-	ADEV
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Bacchante	<i>Lopinga achine</i>	Ann 4	Art 2	NT	EN	X	IN
Boarmie compagne	<i>Synopsis sociaria</i>	-	-	-	VU	-	IN
Bombyx antique	<i>Orgyia antiqua</i>	-	-	-	-	-	ADEV
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Acidalie moniliée	<i>Idaea moniliata</i>	-	-	-	VU	-	IN
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Ann 2 et 4	Art 2	LC	VU	X	IN
Demi-lune blanche	<i>drymonia querna</i>	-	-	-	NT	-	IN
Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ann 2	-	-	-	-	ADEV ; IN
Eilema sp	<i>Eilema sp</i>	-	-	-	-	-	ADEV

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	LR France*	LR Centre-Val de Loire*	Déterminantes ZNIEFF	Source**
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	X	ADEV ; IN
Gymnospile commune	<i>Tephronia sepiaria</i>	-	-	-	NT	-	IN
Hydrocampe de la Stratiote	<i>Parapoynx stratiotata</i>	-	-	-	NT	-	IN
Lithosie mésogône	<i>apaidia mesogona</i>	-	-	-	NT	-	IN
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC	X	IN
Moro-sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	-	-	-	ADEV
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Nyctéole du Peuplier	<i>Nycteola siculana</i>	-	-	-	VU	-	IN
Paon du jour	<i>Inachis io</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Petit nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Petit sylvain	<i>Limenitis camilla</i>	-	-	LC	LC	X	ADEV
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	NT	-	IN
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	-	-	LC	LC	X	IN
Phalène du Cucubale	<i>Perizoma lugdunaria</i>	-	-	-	VU	X	IN
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Robert le diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Souffré	<i>Colias hyale</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	LC	LC	X	ADEV ; IN
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Zygène du Lotier	<i>Zygaena loti</i>	-	-	-	NT	-	IN

*Liste Rouge lépidoptères : Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC).
**Source : ADEV Environnement, Indre Nature (IN)
Gras : Espèces patrimoniales

L'enjeu concernant les lépidoptères présents sur la zone d'étude est considéré comme assez fort au regard de la présence d'espèce protégée, de la richesse spécifique élevée et des statuts de conservation défavorable de plusieurs espèces au niveau national et régional.

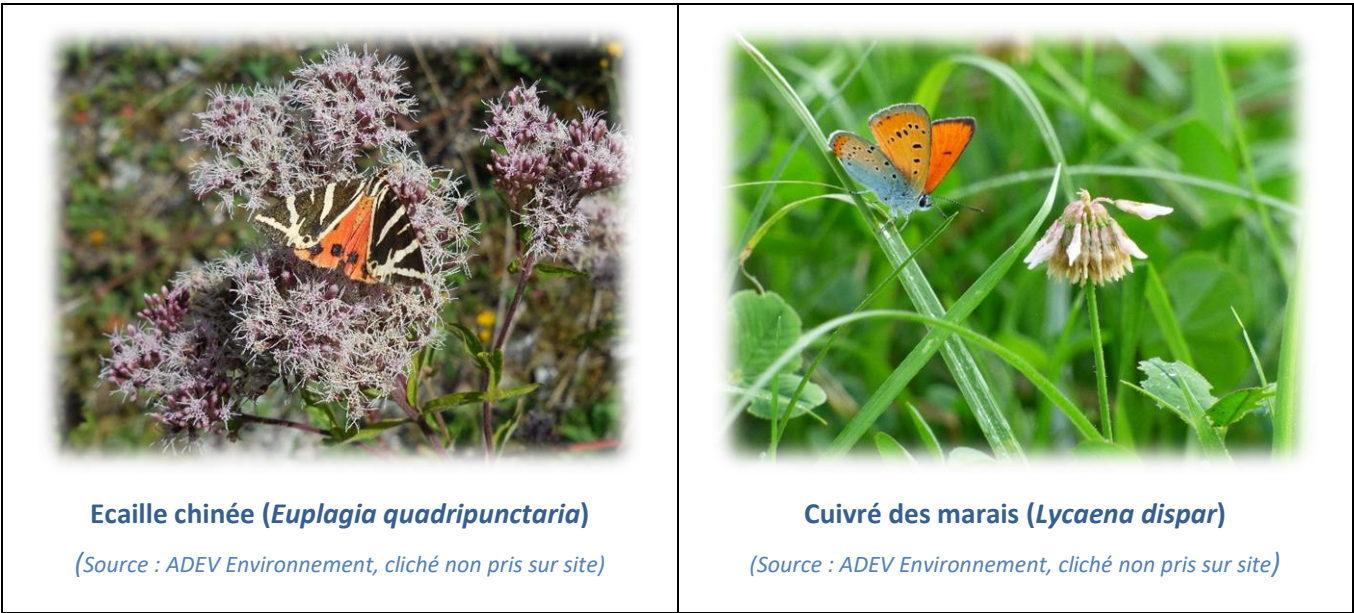


Photo 14: Illustration des espèces de lépidoptères présents sur le site.

ORTHOPTERES

Au sein de la zone d'étude, 17 orthoptères ont été identifiés, dont 7 ont été inventoriés par ADEV Environnement et 10 sont issus des données d'Indre Nature.

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'est présente sur la zone d'étude. Aucune des espèces observées n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne présente un statut de conservation défavorable au niveau national.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **2 En danger** : le Criquet des roseaux et l'Oedipode souffré.
- **2 Vulnérables** : la Decticelle côtière et la Courtillière commune.
- **2 Quasi-menacées** : le Criquet de la Palène et l'Ephippigère des vignes.

Six espèces sont déterminantes ZNIEFF en région Centre-Val de Loire : le Criquet de barbarie, le Criquet des roseaux, le Criquet ensanglanté, la Decticelle côtière, l'Ephippigère des vignes et la Méconème fragile.

Le **Criquet des roseaux** fréquente les milieux herbacés plus ou moins humides. Les données issues d'Indre Nature localisent l'espèce le long de la Vallée de l'Indre. Les habitats présents sur l'emprise du projet ne semblent pas favorables pour cette espèce.

L'**Oedipode souffré** affectionne les habitats sablonneux, pierreux, chauds et secs avec une végétation lacunaire. La donnée localise cette espèce à l'est de la zone d'étude. Néanmoins les habitats sablonneux avec une végétation pionnière présente sur la zone d'étude (zone de vergers et de jardins notamment au niveau du lieu-dit « Greletteris et le Penerai »), lui sont favorables.

La **Decticelle côtière** se rencontre dans les friches, les fourrés secs et thermophiles. Les données d'Indre Nature indiquent la présence de cette espèce au niveau du lieu-dit « Le Penerai », les zones de fourrés et de friches présentes dans cette zone constituent des habitats qui lui sont favorables.

La **Courtilière commune** est une espèce fousseuse. Elle affectionne les milieux ouverts et humides. Ainsi, on la rencontre au bord des étangs, des fossés, des cours d’eau ou encore dans les prairies humides peu végétalisées. On peut également la rencontrer de façon moindre dans les potagers, les composts et les vergers. Les données issues d’Indre Nature localisent cette espèce le long de l’Indre. Les milieux herbacés présents sur la zone d’étude sont susceptibles d’accueillir cette espèce.

Le **Criquet de la Palène** fréquente les milieux secs à mésotrophes, comme les pelouses et les pâturages. Les données d’Indre Nature indiquent la présence de cette espèce au niveau de la ZNIEFF du Camp de César. Les milieux herbacés présents sur la zone d’étude sont potentiellement favorables pour cette espèce.

L’**Ephippigère des vignes** affectionne les pelouses et les prairies sèches. On la rencontre aussi dans les friches et les lisières forestières. Les données d’Indre Nature mentionnent la présence de l’espèce au niveau du lieu-dit « Le Penerai ». Les friches présentes dans cette zone sont favorables pour cette espèce.

D’une manière générale les zones sablonneuses avec une végétation pionnière, les prairies ainsi que les friches et les jachères présentes sur l’emprise du projet, notamment au niveau du lieu-dit « Le Penerai » sont favorables pour le développement des orthoptères.

Tableau 16 : Orthoptères inventoriés sur la zone d’étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	LR France*	LR Centre-Val de Loire**	Déterminantes ZNIEFF	Source***
Courtilière commune	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	-	-	4	VU	-	IN
Criquet de Barbarie	<i>Calliptamus barbarus</i>	-	-	4	LC	X	IN
Criquet de la Palène	<i>Stenobothrus lineatus</i>	-	-	4	NT	-	IN
Criquet italique	<i>Calliptamus italicus</i>	-	-	4	LC	-	IN
Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	4	LC	-	ADEV
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>	-	-	4	LC	-	ADEV
Criquet des Roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>	-	-	4	EN	X	IN
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	-	-	4	LC	X	IN
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	-	-	4	LC	-	ADEV
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	-	4	LC	-	ADEV
Decticelle côtière	<i>Platycleis affinis</i>	-	-	4	VU	X	IN
Ephippigère des vignes	<i>Ephippiger diurnus</i>	-	-	4	NT	X	IN
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	4	LC	-	ADEV
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	4	LC	-	ADEV
Méconème fragile	<i>Meconema meridionale</i>	-	-	4	LC	X	IN
Oedipode soufrée	<i>Oedaleus decorus</i>	-	-	4	EN	-	IN
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda</i>	-	-	4	LC	-	ADEV

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	LR France*	LR Centre-Val de Loire**	Déterminantes ZNIEFF	Source***
caerulescens							

*Liste Rouge orthoptères : Espèces proches de l’extinction, ou déjà éteintes (1) ; Espèces fortement menacées d’extinction (2) ; Espèces menacées à surveiller (3) ; Espèces non menacées, en l’état actuel des connaissances (4).

** Liste rouge orthoptères Centre-Val de Loire : Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC).

En gras : espèce patrimoniale (protégée et/ou d’intérêt communautaire et/ou possédant un statut de conservation défavorable)

***Source : ADEV Environnement (ADEV), Indre Nature (IN)

Ainsi, au regard de l’absence d’espèce protégé, de la richesse spécifique modérée et de la présence d’espèces possédant un statut de conservation défavorables au niveau national et/ou régional, l’enjeu concernant les orthoptères peut être considéré comme modéré.

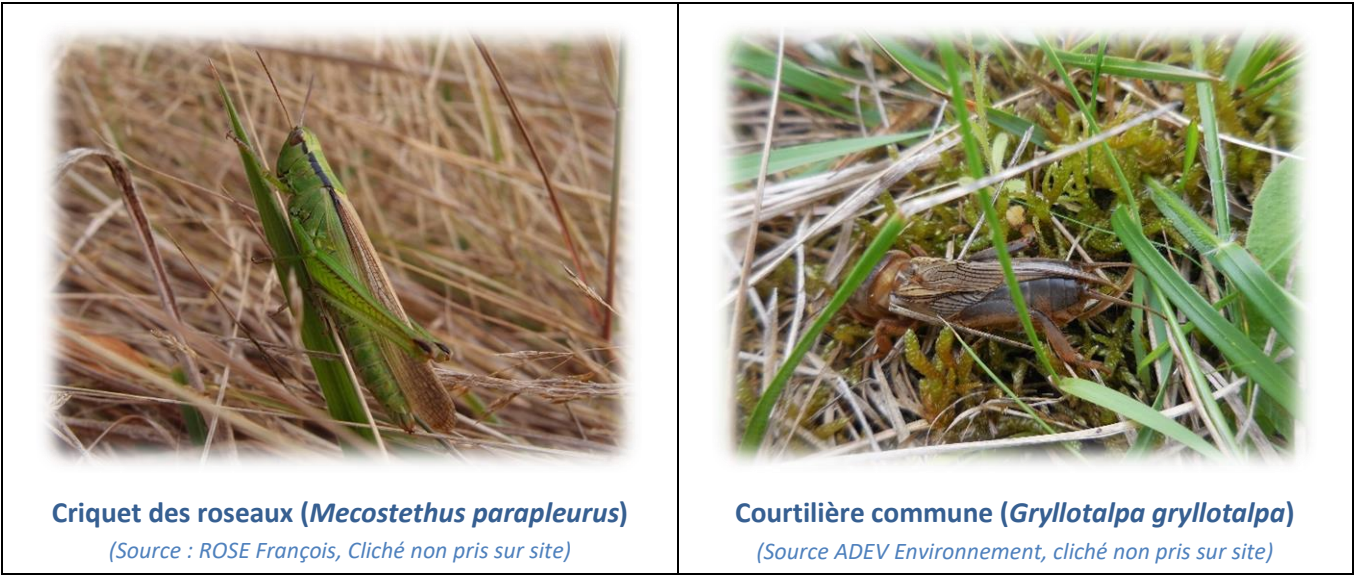


Photo 15: illustration des orthoptères présents sur le site.

ODONATES

Au total 17 espèces ont été inventoriées. 8 espèces sont issus des inventaires réalisés par ADEV Environnement et 9 sont issues des données d’Indre Nature.

Trois espèces d’intérêts communautaires (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitat faune flore) sont présentes sur la zone d’étude : l’**Agrion de Mercure**, la **Cordulie à corps fin** et le **Gomphe de graslin**. Ces trois espèces sont protégées au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **1 En danger critique** : la Grande Aeschne
- **1 En danger** : le Gomphe de graslin.
- **2 Vulnérables** : l’Agrion nain et la Cordulie à corps fin.
- **2 Quasi-menacées** : l’Agrion de mercure et l’Anax napolitain

Huit espèces sont déterminantes ZNIEFF en région Centre-Val de Loire : l’Aeschna paisible, l’Agrion de mercure, l’Agrion nain, le Caloptéryx vierge, la Cordulie à corps fin, la Grande Aeschna, le Gomphe de graslin et la Libellule fauve.

La **Cordulie à corps fin** fréquente les grandes rivières aux eaux vives, notamment les zones plus calmes de ce type de rivières. Indre Nature mentionne l’espèce uniquement au niveau de l’Indre. Les habitats aquatiques présents sur l’emprise du projet ne semblent pas favorables pour la reproduction. En revanche il est possible que l’espèce remonte la Trégonce pour pouvoir s’alimenter.

L’**Agrion de mercure** fréquente les ruisseaux avec une végétation herbacée rivulaire bien développée et bien ensoleillée. Il fréquente aussi les herbiers émergents des cours d’eau. De manière générale les mégaphorbiaies et les friches herbacées le long des berges lui sont favorables. Indre Nature mentionne l’espèce sur la vallée de l’Indre et de la Trégonce. En effet, les habitats présents sur la Trégonce sont favorables pour le développement de l’espèce. Dans certains secteurs, les berges présentent une végétation bien développée (roseau) qui lui est favorable.

Le **Gomphe de graslin** occupe les grandes rivières à cours lents avec des eaux claires et bien oxygénées. Indre Nature mentionne l’espèce dans la vallée de l’Indre. Les cours d’eau qui traversent l’emprise du projet ne sont pas favorables pour la reproduction de cette espèce.

La **Grande Aeschna** affectionne les eaux stagnantes et faiblement courantes. On la retrouve ainsi dans les parties calmes des rivières ou encore dans les mares, les étangs et les anciennes gravières. Indre Nature mentionne l’espèce dans la vallée de l’Indre. Il s’agit des seules observations pour cette espèce dans le département. La Trégonce qui traverse l’emprise du projet est potentiellement favorable pour le développement de l’espèce (reproduction).

L’**Agrion nain** est une espèce pionnières qui colonise rapidement les pièces d’eau récentes. Il affectionne également, les eaux stagnantes, ensoleillées et riches en végétation aquatique. Indre Nature mentionne la présence de l’espèce sur la Trégonce au nord de la zone d’étude. Les zones en eaux calmes avec des berges bien végétalisées semblent favorables pour le développement de cette espèce.

L’**Anax napolitain** fréquente les eaux calmes de vastes superficies, bien ensoleillées comportant une végétation aquatique immergée importante. Cette espèce a été observée au niveau du lieu-dit « l’Aubronnerie » à l’ouest de la zone d’étude, en activité de chasse. Les milieux présents sur la zone d’étude semblent peu favorables pour la reproduction de cette espèce.

D’une manière générale, l’enjeu concernant les odonates se situe au niveau de la Trégonce qui accueille des espèces remarquables soit pour leur reproduction, ou leur alimentation. Il est également possible que certaines espèces présentes dans la vallée de l’Indre remontent la Trégonce pour s’alimenter et comme corridors écologique.

Tableau 17 : Odonates inventoriées sur la zone d’étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	LR France*	LR Centre-Val de Loire*	Déterminantes ZNIEFF	Source**
Aeschna bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Aeschna paisible	<i>Boyeria irene</i>	-	-	LC	LC	X	IN
Agriaon à larges	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	LR France*	LR Centre-Val de Loire*	Déterminantes ZNIEFF	Source**
pattes							
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Ann 2	Art 3	LC	NT	X	IN
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i>	-	-	LC	VU	X	IN
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	-	-	LC	NT	-	ADEV
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	LC	LC	X	ADEV
Caloptéryx vierge méridional	<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>	-	-	-	-	-	IN
Cordulégastra annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	-	-	LC	LC	-	IN
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Ann 2 et 4	Art 2	LC	VU	X	IN
Grande Aeschna	<i>Aeshna grandis</i>	-	-	LC	CR	X	IN
Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	Ann 2 et 4	Art 2	LC	EN	X	IN
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Leste verdoyant	<i>Lestes virens</i>	-	-	LC	LC	-	ADEV
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	-	LC	LC	X	IN

*Liste Rouge odonates : Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC).
**Source : ADEV Environnement (ADEV) ; Indre Nature (IN)
En gras : espèce patrimoniale (protégée et/ou d’intérêt communautaire et/ou possédant un statut de conservation défavorable)

L’enjeu concernant les odonates présents sur la zone d’étude est considéré comme modéré au regard de la présence d’espèces protégées, d’espèces possédant des statuts de conservation défavorables au niveau régional et de la richesse spécifique modéré.

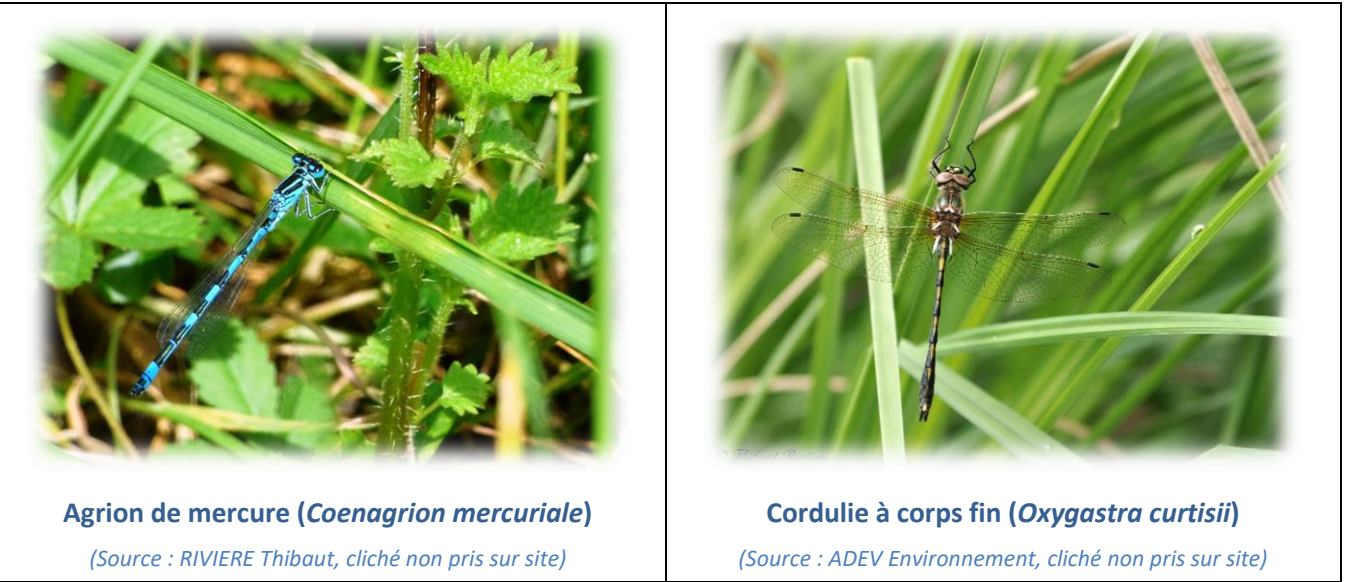


Photo 16: Illustration des odonates présents sur le site.

COLEOPTERE ET AUTRES GROUPES

Lors des inventaires de 2017 8 espèces ont été identifiées. 3 espèces de coléoptères ont été inventoriées par ADEV Environnement, les données concernant les autres espèces notamment les mollusques sont issus des données d’Indre Nature.

Deux espèces d’intérêts communautaires (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore) sont présentes sur la zone. Il s’agit du **Lucane cerf-volant** et de la **Mulette épaisse**. Seule la Mulette épaisse est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national.

Au niveau régional, il n’existe pas de liste rouge sauf pour les mollusques. Parmi les espèces recensées 3 présentes un statut de conservation défavorable : la **Mulette épaisse** (en danger), la **Bulime trois-dents** (vulnérable) et la **Planorbe resserrée** (quasi-menacée).

Le **Lucane cerf-volant** est un insecte xylophage (qui se nourrit de bois). Pour pouvoir se reproduire, ce coléoptère a besoin d’arbres et notamment d’arbres en sénescences qui vont offrir de nombreuses cavités permettant leur reproduction. Cette espèce est liée aux vieux arbres que l’on retrouve dans les zones boisées, mais aussi dans les milieux bocagers. Les arbres têtards sont particulièrement intéressants pour l’espèce. L’espèce est présente dans les boisements au nord-ouest de la zone d’étude.

La **Mulette épaisse** a besoin de cours d’eau avec des fonds sableux, graveleux ou limoneux. On la trouve dans les cours d’eau calcaires avec un courant relativement faible. Elle peut vivre dans les grands cours d’eau comme la Loire, mais aussi dans les plus petits (moins de 2 mètres de large). On la rencontre aussi bien dans les cours d’eau de pleine que dans les cours d’eau forestiers. Indre Nature mentionne cette espèce dans l’Indre.

La **Bulime trois-dents** fréquente les pelouses et les prairies sèches avec rocailles. Indre Nature mentionne la présence de l’espèce au niveau du Camp de César.

La **Planorbe resserrée** occupe les points d’eau à fond sablonneux vaseux avec une végétation immergée bien développée. Indre Nature mentionne la présence de l’espèce dans l’Indre.

De manière générale les boisements au nord-ouest de la zone d’étude abritent des espèces d’intérêt communautaire (Lucane cerf-volant). Le Camp de César abrite une espèce possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional. Les zones humides, notamment la vallée de l’Indre et de la Trégonce constituent des habitats favorables pour des espèces de mollusques patrimoniales. Des perturbations trop importantes de la Trégonce pourraient avoir des impacts au niveau de la vallée de l’Indre sur les stations de mollusques connues.

Tableau 18 : Coléoptère et autres groupes inventoriés sur la zone d’étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	LR France*	LR Centre-Val de Loire**	Déterminantes ZNIEFF	Source***
Bulime trois-dents	<i>Chondrula tridens</i>	-	-	-	VU	X	IN
Carabe purpurin	<i>Carabus violaceus purpurascens</i>	-	-	-	-	-	ADEV
Hélicelle trompette	<i>Helicella itala</i>	-	-	-	LC	-	IN
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Ann 2	-	-	-	X	ADEV ; IN
Le moine	<i>Cantharis rustica</i>	-	-	-	-	-	ADEV
Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>	Ann 2 et 4	Art 2	-	EN	X	IN

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	LR France*	LR Centre-Val de Loire**	Déterminantes ZNIEFF	Source***
Mulette méridionale	<i>Unio mancus</i>	-	-	-	DD	-	IN
Planorbe resserrée	<i>Anisus septemgyratus</i>	-	-	-	NT	-	IN

*Liste Rouge : Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC).

** Liste rouge Centre-Val de Loire : Présence d’une liste rouge uniquement pour les mollusques au niveau régional.

En gras : espèce patrimoniale (protégée et/ou d’intérêt communautaire et/ou possédant un statut de conservation défavorable)

***Source : ADEV Environnement (ADEV) ; Indre Nature (IN).

L’enjeu concernant les Coléoptères et les mollusques présents sur la zone d’étude est considéré comme modéré au regard de la présence de deux espèces d’intérêt communautaire et de la présence de mollusques menacés à proximité de la zone d’étude.

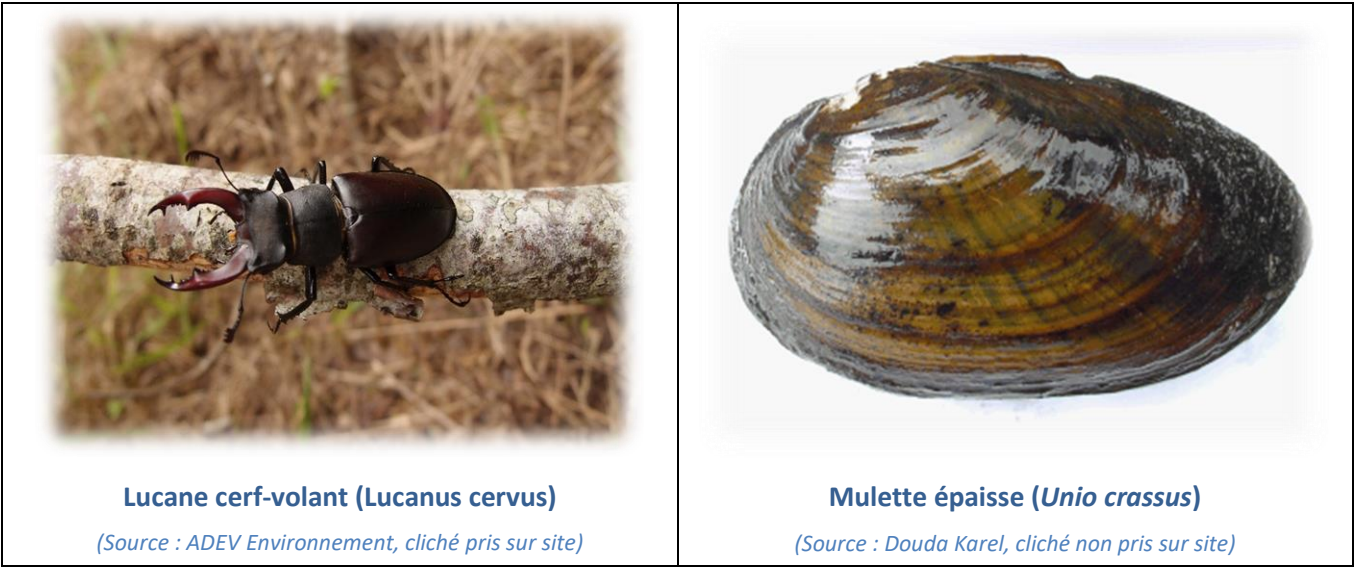


Photo 17: Illustration des espèces de coléoptères présents sur le site

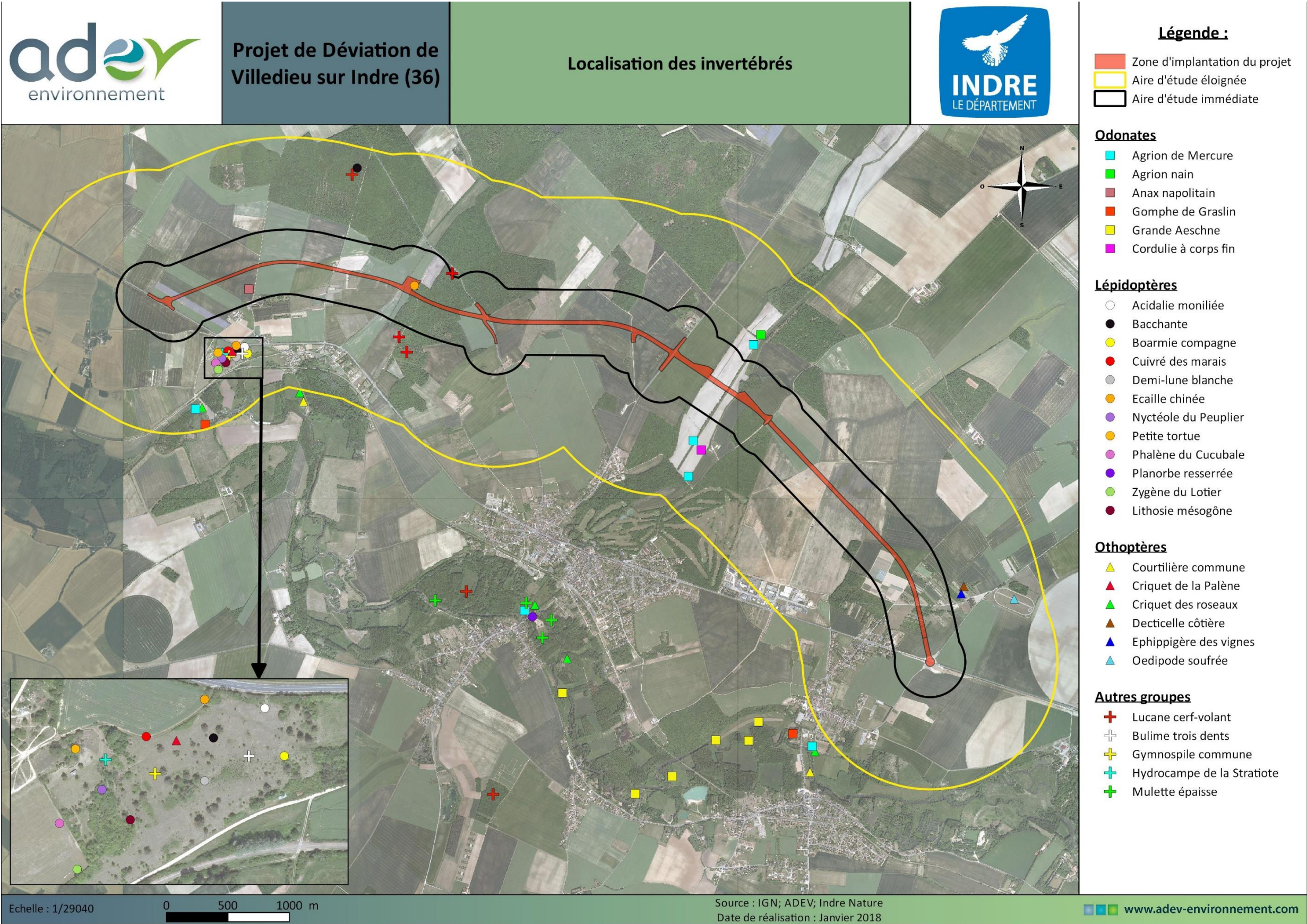


Figure 24: Localisation des invertébrés
(Source : ADEV Environnement)

3.B.2 VERTEBRES PRESENTS SUR LA ZONE D’ETUDE

Généralités :

Les vertébrés sont constitués par les animaux qui possèdent une colonne vertébrale. Dans le cadre de cette étude, les mammifères, les oiseaux, les amphibiens et les reptiles ont fait l’objet d’un inventaire.

Le tableau suivant récapitule le nombre d’espèces de vertébrés inventoriées au cours de cette étude sur la zone d’étude et le nombre d’espèces en fonction des différents statuts de protection et de conservation. Il intègre également les données issues d’Indre Nature.

Tableau 19 : Récapitulatif des espèces de vertébrés présentes sur la zone d’étude

Espèces observées	Directive Oiseaux/Habitats faune flore	Protection nationale	Déterminante ZNIEFF	Statut de conservation (Liste rouge) *	
	Ann I /Ann II			Nationale	Centre-Val de Loire
127	12/8	100	28		1 CR
					3 EN
				1 EN	12 VU
				10 VU	20 NT
				20 NT	84 LC
				93 LC	3 DD
					1 NE

*Liste Rouge oiseaux : Espèce en Danger critique (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD).

AVIFAUNE

Au cours des sorties naturalistes réalisées par ADEV Environnement, les espèces d’oiseaux suivantes ont été contactées directement sur la zone d’étude ou à proximité immédiate. Un total de 80 espèces a été répertorié dont 70 par ADEV Environnement et 10 espèces sont issus uniquement des données d’Indre Nature. Parmi les 80 espèces, 64 sont protégées au niveau national.

Tableau 20 : Listes des espèces d’oiseaux présents sur la zone d’étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	Déterminante ZNIEFF	Statut de conservation (Liste rouge) *		Utilisation du site**	Source***
					Nationale	Centre-Val de Loire		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	-	NT	NT	R	ADEV
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Ann I	Art 3	-	LC	LC	M	ADEV
Autour des palombs	<i>Accipiter gentilis</i>	-	Art 3	-	EN	VU	Np	IN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	Déterminante ZNIEFF	Statut de conservation (Liste rouge) *		Utilisation du site**	Source***
					Nationale	Centre-Val de Loire		
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	Art 3	-	LC	LC	Nc, M	ADEV
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Ann I	Art 3	-	LC	LC	Nc	IN
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	Art 3	X	VU	VU	M	ADEV ; IN
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Art 3	-	VU	NT	R	ADEV
Bruant proyer	<i>Emberiza caladra</i>	-	Art 3	-	LC	NT	Nc, M	ADEV
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Ann I	Art 3	X	NT	VU	Nc	IN
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Ann I	Art 3	X	NT	EN	M	ADEV ; IN
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Ann I	Art 3	X	LC	NT	Npr	ADEV ; IN
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art 3	-	VU	LC	R	ADEV
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	-	Art 3	-	LC	LC	A	ADEV
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Ann I	Art 3	X	LC	VU	Npo, A	ADEV
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	-	LC	LC	Nc	ADEV
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	LC	LC	Nc	ADEV
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	Art 3	-	LC	LC	Npo	ADEV
Engoulevent d’Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Ann I	Art 3	X	LC	LC	Npr	IN
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	R	ADEV
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	-	LC	NE	R	ADEV
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Art 3	-	NT	LC	Npr, A	ADEV
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	Art 3	X	LC	NT	M	ADEV
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art 3	-	LC	LC	Nc, M	ADEV
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	Art 3	-	NT	LC	Npr	ADEV
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Art 3	-	LC	LC	Nc, M	ADEV
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	LC	LC	R	ADEV
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	Art 3	-	NT	LC	M	ADEV
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	LC	LC	R	ADEV
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-	-	-	LC	-	M	ADEV
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	LC	LC	R	ADEV
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Art 3	-	LC	LC	A	ADEV
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	-	Art 3	-	NT	LC	A	ADEV
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	-	Art 3	-	LC	LC	Nc	ADEV
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art 3	-	NT	LC	A	ADEV
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	Art 3	-	LC	LC	Npr	ADEV
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis</i>	-	Art 3	-	VU	NT	R	ADEV

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	Déterminante ZNIEFF	Statut de conservation (Liste rouge) *		Utilisation du site**	Source***
					Nationale Nicheur	Centre-Val de Loire		
	cannabina							
Martinet noir	Apus apus	-	Art 3	-	NT	LC	A	ADEV
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	LC	LC	R	ADEV
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	-	Art 3	-	LC	LC	M, H	ADEV
Milan noir	Milvus migrans	Ann I	Art 3	X	LC	VU	A	ADEV
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Oedicnème criard	Burhinus oedicnemus	Ann I	Art 3	X	LC	LC	Nc	IN
Perdrix grise	Perdix perdix	-	-	-	LC	NT	Nc	IN
Perdrix rouges	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	-	LC	LC	Npr	ADEV
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Pic épeichette	Dendrocopos minor	-	Art 3	-	VU	NT	Nc	IN
Pic mar	Dendrocopos medius	Ann I	Art 3	-	LC	LC	M	ADEV ; IN
Pic noir	Dryocopus martius	Ann I	Art 3	-	LC	LC	Npr	IN
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	LC	LC	R	ADEV
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	Ann I	Art 3	-	NT	LC	Nc, M	ADEV ; IN
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	LC	LC	R	ADEV
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	Art 3	-	-	-	M	ADEV
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	Art 3	-	LC	LC	Nc, M	ADEV
Pipit farlouse	Anthus pratensis	-	Art 3	-	VU	VU	M, H	ADEV
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	-	-	-	-	-		IN
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	Art 3	-	LC	LC		IN
Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus	-	Art 3	-	NT	NT	Npr, M	ADEV
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Art 3	-	LC	LC	Npr	ADEV
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	Art 3	-	LC	LC	M	ADEV

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	Déterminante ZNIEFF	Statut de conservation (Liste rouge) *		Utilisation du site**	Source***
					Nationale Nicheur	Centre-Val de Loire		
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	Art 3	-	LC	LC	Npr	ADEV
Serin cini	Serinus serinus	-	Art 3	-	VU	LC	M	ADEV
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Tarier des prés	Saxicola rubetra	-	Art 3	X	VU	CR	M	ADEV
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	-	Art 3	-	NT	LC	Npo, M	ADEV
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	LC	LC	R	ADEV
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	-	Art 3	-	VU	LC	Npr	ADEV
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art 3	-	LC	LC	R	ADEV
Verdier d'Europe	Chloris chloris	-	Art 3	-	VU	LC	Npr, M	ADEV

*Liste Rouge oiseaux : Espèce en Danger critique (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC).

** Utilisation du site : Migration (M) ; Nicheur certain (Nc) ; Nicheur probable (Npr) ; Nicheur possible (Npo) ; Alimentation (A), Hivernage (H), Résident (présent toute l'année (R)).

En gras : espèce patrimoniale (protégée et/ou d'intérêt communautaire et/ou possédant un statut de conservation défavorable)

***Soucre : ADEV Environnement (ADEV), Indre Nature (IN)

Douze espèces sont d'intérêt communautaire (inscrites à l'Annexe I de la directive Oiseaux), **l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc, l'Engoulevent d'Europe, le Milan noir, l'Oedicnème criard, le Pic mar, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur,**

Plusieurs espèces présentent un statut de conservation défavorable d'un point de vue national :

- **1 En danger** : **l'Autour des palombs**
- **10 vulnérables** : **le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, le Pipit farlouse, le Serin cini, le Tarier des prés, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.**
- **12 quasi-menacées** : **l'Alouette des champs, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, le Gobemouche gris, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot fitis et le Tarier pâtre.**

Le statut de conservation à l'échelle régionale est défavorable pour les espèces suivantes :

- **1 En danger critique** : **le Tarier des près**
- **1 En danger** : **le Busard des roseaux**
- **6 Vulnérables** : **le Pipit farlouse, le Milan noir, le Circaète Jean-le-Blanc, le Busard cendré, le Bouvreuil pivoine et l'Autour des palombs**
- **9 Quasi-menacé** : **le Pouillot fitis, le Pic épeichette, la Perdrix grise, la Linotte mélodieuse, le Faucon hobereau, le Busard Saint-Martin, le Bruant jaune, le Bruant proyer et l'Alouette des champs.**

Parmi les espèces observées, on trouve des espèces caractéristiques des milieux bocagers (zones ouvertes entrecoupées de haies) comme le Verdier d'Europe. On trouve aussi des espèces typiques des milieux ouverts (prairie, culture), comme l'Alouette lulu ou encore des espèces forestières comme la Sittelle torchepot.

Certaines espèces utilisent la zone d'étude lors de leur migration comme halte migratoire. Parmi les espèces inscrites en annexe I de la Directive oiseaux et/ou ayant des statuts de conservation défavorables, les espèces suivantes utilisent le site lors de leur migration : **l'Alouette lulu, le Bouvreuil pivoine, le Busard des roseaux, le Faucon hobereau, le Gobemouche gris, le Pic mar, le Serin cini et le Tarier des prés**. Ces espèces n'ont été observées que durant les périodes de migrations qui débutent en août.

D'autres espèces utilisent la zone d'étude pour leur alimentation. On peut citer comme exemple **le Milan noir, le Martinet noir, l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre et le Faucon crécerelle**.

D'autres espèces utilisent la zone d'étude lors des périodes d'hivernage comme **le Pipit farlouse**

La majorité des autres espèces sont nicheuses ou potentiellement nicheuses sur la zone d'étude. Certaines d'entre elles sont également résidentes sur la zone d'étude, c'est-à-dire qu'elles sont observées toute l'année. Attention les individus d'une espèce nicheuse ne sont pas forcément les mêmes que les individus observés en période de migration ou d'hivernage. Ces espèces sont typiques des milieux bocagers, forestiers et des milieux plus ouverts comme les prairies et les cultures. Les espèces des milieux bocagers ont besoin des haies ou des zones buissonnantes pour y établir leurs nids. Mais elles ont également besoin de zones plus ouvertes comme les prairies qui constituent leurs zones d'alimentations. Certaines espèces se nourrissent des graines produites par la flore ou des insectes. On trouve également des espèces qui ont besoin des milieux ouverts avec une végétation assez rase. Par exemple, l'Alouette des champs niche au sol dans les prairies ou les cultures.

Les paragraphes suivants, décrivent les espèces nicheuses sur la zone d'étude qui sont inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux ou qui possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional.

L'Alouette des champs est une espèce typique des milieux ouverts. Elle a besoin des milieux prairiaux pour installer son nid. En effet, cette dernière niche au sol. Il faut savoir que les effectifs nicheurs de cette espèce ont diminué de 18 % sur les 10 dernières années au niveau national, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature).

Le **Bruant proyer** tout comme l'Alouette des champs fréquente les milieux ouverts notamment les zones de cultures pour installer son nid. Les effectifs nicheurs ont diminué de 22 % au niveau national sur les 10 dernières années au niveau national, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature).

Le **Bruant jaune** est une espèce typique des milieux bocagers. Il a besoin des haies pour installer son nid. Il se nourrit essentiellement de graines, c'est pourquoi il a besoin de milieux plus ouverts comme les prairies qui vont lui fournir les graines dont il a besoin pour s'alimenter. Il a donc besoin d'une mosaïque d'habitats. Ces 10 dernières années, les effectifs nicheurs de cette espèce ont diminué de 45 % au niveau national, ce qui correspond à un fort déclin (Source : Vigie-Nature).

Le **Busard Saint-Martin** affectionne les habitats ouverts, à tendances secs avec une couverture végétale basse (cultures, friches...). Les effectifs nicheurs ont diminué de 37 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature).

Le **Chardonneret élégant**, également granivore, a aussi besoin, à la fois de milieux plus forestiers (haie, lisière) pour construire son nid, et de milieux plus ouverts pour son alimentation (prairie). Les effectifs nicheurs de

chardonneret élégant ont diminué de 31 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature).

La **Fauvette des jardins** habite les zones de buissons denses, mais aussi les haies de tailles importantes, les lisières ainsi que les bords de cours d'eau. Les effectifs nicheurs ont diminué de 31 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature).

La **Linotte mélodieuse** affectionne particulièrement les friches et les zones buissonnantes. On peut également la retrouver dans les milieux bocagers. Cette espèce a également besoin de zones plus ouvertes comme les prairies ou les cultures qui abritent des espèces végétales produisant des graines, base de l'alimentation pour cette espèce. Les effectifs nicheurs au niveau national sont stables depuis ces 10 dernières années (Source : Vigie-Nature). Néanmoins cette espèce souffre de la perte de ces habitats de reproduction.

Le **Pouillot fitis** occupe les milieux arbustifs, mais aussi les jeunes stades forestiers. Les effectifs nicheurs ont diminué de 30 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature).

La **Tourterelle des bois** affectionne les paysages ouverts, riches en bois, bosquets et haies. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 44 %, ce qui correspond à un fort déclin (Source : Vigie-nature).

Le **Verdier d'Europe** occupe les milieux ouverts et semi-ouverts comme les zones de bocages, les vergers, les jardins ou encore les lisières forestières. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 34 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature).

Le **Circaète Jean-le-Blanc** a besoin de milieux ouverts comme les pelouses sèches, les friches ou encore les prairies. Ces habitats sont nécessaires, car il accueille les reptiles qui constituent la base de son alimentation. Pour sa reproduction il a besoin des milieux forestiers pour y construire son nid. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont augmenté de 72 %, ce qui correspond à une augmentation modérée (Source : Vigie-nature).

La **Pie-grièche écorcheur** est une espèce typique des milieux semi-ouverts. Elle a besoin de buissons épineux pour piquer les insectes dont elle se nourrit. Les prairies sont également importantes, car elles abritent les insectes, base de l'alimentation pour cette espèce. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 24 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature).

L'Autour des palombs se rencontre dans une grande diversité d'habitats. On le rencontre principalement dans les espaces boisés. Il est possible que cette espèce soit nicheuse dans les boisements présents sur la zone d'étude. Cependant aucune preuve de nidification n'a été observée lors des inventaires menés par ADEV Environnement. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 55 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature).

La **Bondrée apivore** occupe les milieux avec une alternance de massif forestier et de prairies. Elle évite les grandes zones de culture. L'espèce est nicheuse le long de la vallée de l'Indre. Ainsi, les boisements présents sur la zone d'étude constituent des milieux favorables pour sa reproduction (installation du nid). Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national sont considérées comme stables (Source : Vigie-nature).

Le **Busard cendré, la Perdrix grise et l'Édicnème criard** fréquents des milieux similaires à celui du Busard Saint-Martin. Ces espèces nichent au sol dans les prairies, les friches, les cultures ou encore les zones de jachères. Ces

type de milieux sont présent sur la zone d'étude et son par conséquent favorable pour la reproduction. Les effectifs nicheurs ces 10 dernières années, au niveau national, ont diminué de 27 % pour le Busard cendré et de 39 % pour la Perdrix grise, soit un déclin modéré pour ces deux espèces. Les effectifs nicheurs pour l'Œdicnème criard sont considérés comme stables.

Le territoire de l'Engoulevent d'Europe est formé par des espaces semi-boisés, avec des zones buissonnantes et des parties de sol nu. Cette espèce nichant au sol a besoin d'un substrat sec, sablonneux ou pierreux, qui se réchauffe facilement le jour. Les boisements clairs présents sur la zone d'étude constituent des habitats favorables en période de reproduction.

Le **Pic épeichette** et le **Pic noir** fréquente les milieux boisés. On retrouve le pic épeichette dans les bois, les bosquets, mais également dans les jardins et les vergers. Le Pic noir préfère les boisements de grande superficie avec de vieux arbres. Les zones boisées présentes sur la zone d'étude leur sont favorables. Les effectifs nicheurs ces 10 dernières années, au niveau national ont diminué de 10 % pour le Pic noir et de 47 % pour le Pic épeichette, ce qui correspond à un déclin modéré pour ces 2 espèces.

D'une manière générale les boisements, les haies ou encore les vergers présents sur la zone d'étude constituent des habitats favorables pour la nidification des espèces typiques des milieux forestiers (Pic noir) et bocagers (Bruant jaune...). Les prairies avec une végétation rase, les friches, les jachères ou encore les vergers sont favorables pour la nidification des espèces typiques des milieux plus ouverts comme l'Œdicnème criard et les Busards.

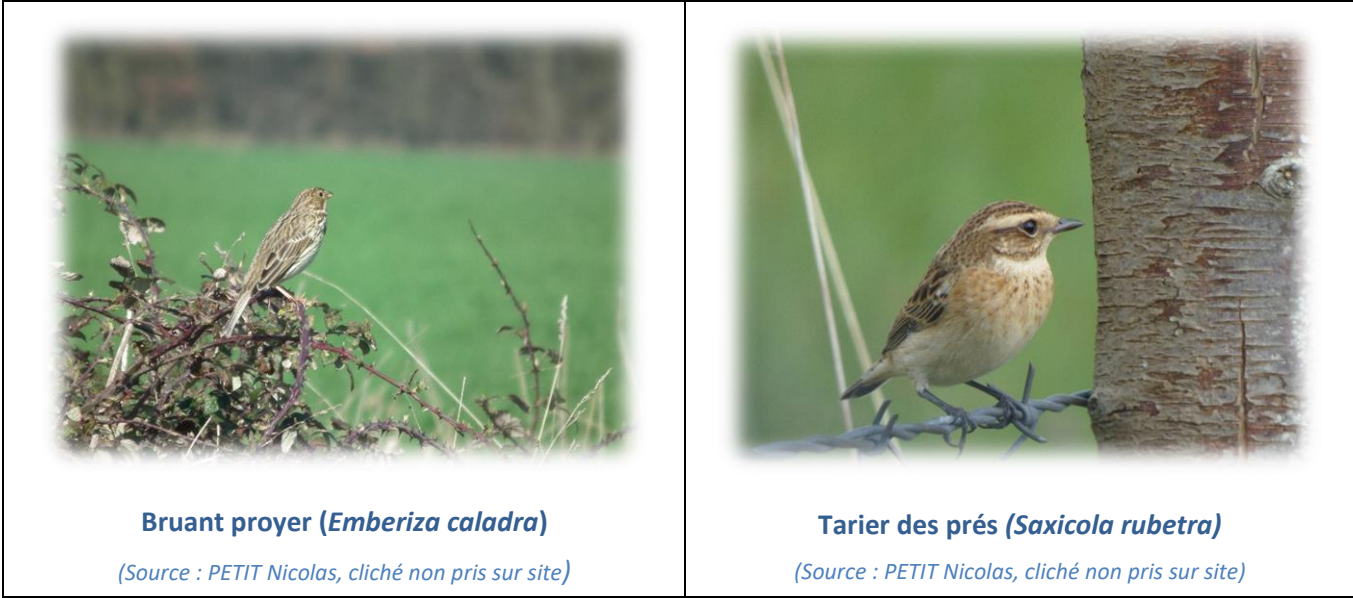


Photo 18: Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude.

Au regard des espèces inventoriées, 12 présentent un intérêt communautaire, 23 espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale et 17 à l'échelle régionale. Au total 19 de ces espèces sont nicheuses ou potentiellement nicheuses au sein de la zone d'étude ou à proximité immédiate. La présence des haies et des zones forestières offre des milieux de nidification attractifs pour les espèces des milieux boisés et semi-ouverts, les jachères et les prairies sont attractives pour les espèces des milieux ouverts.

Ainsi l'enjeu concernant ce taxon est considéré comme fort.

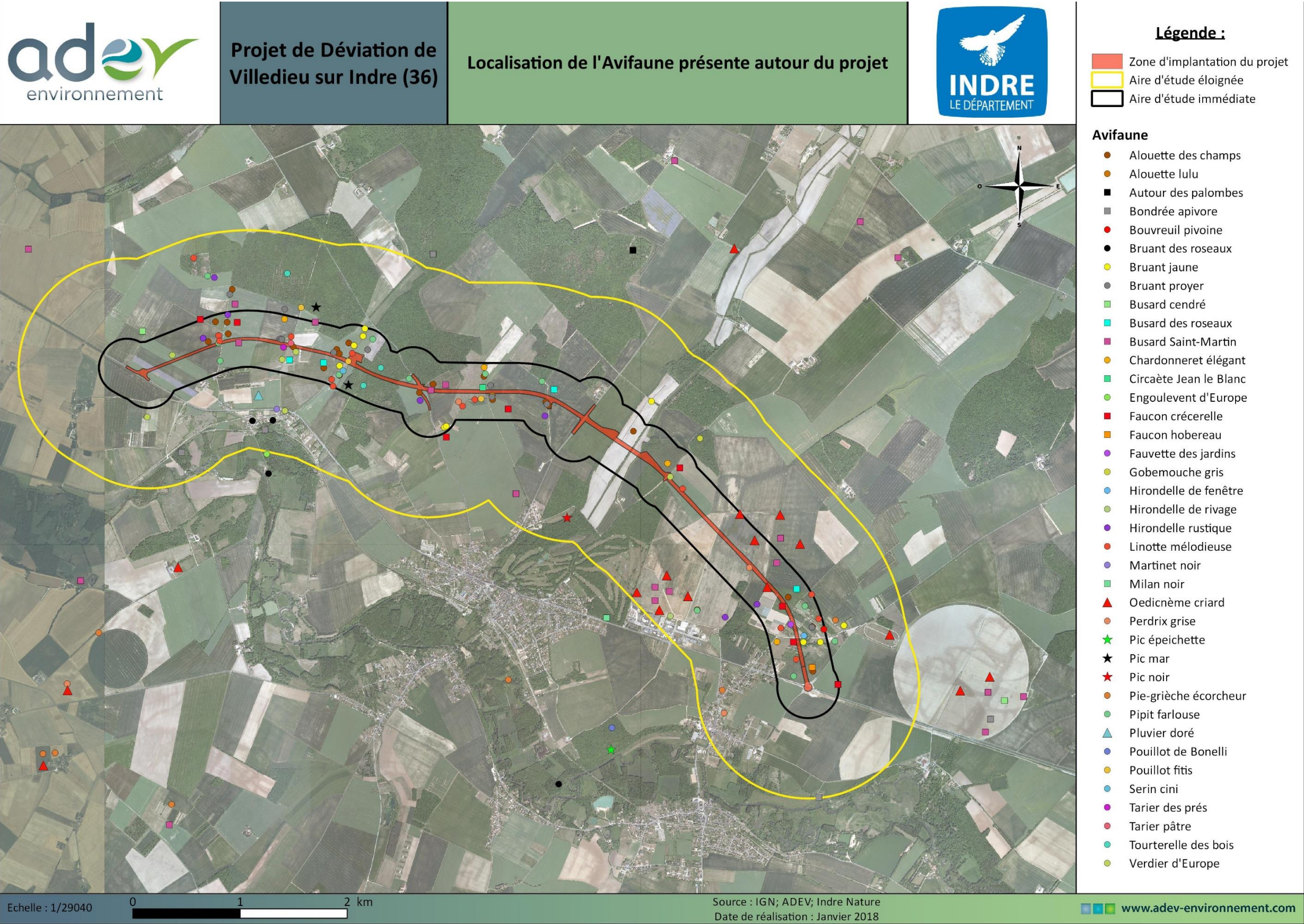


Figure 25: Localisation de l'avifaune.
(Source : ADEV Environnement)

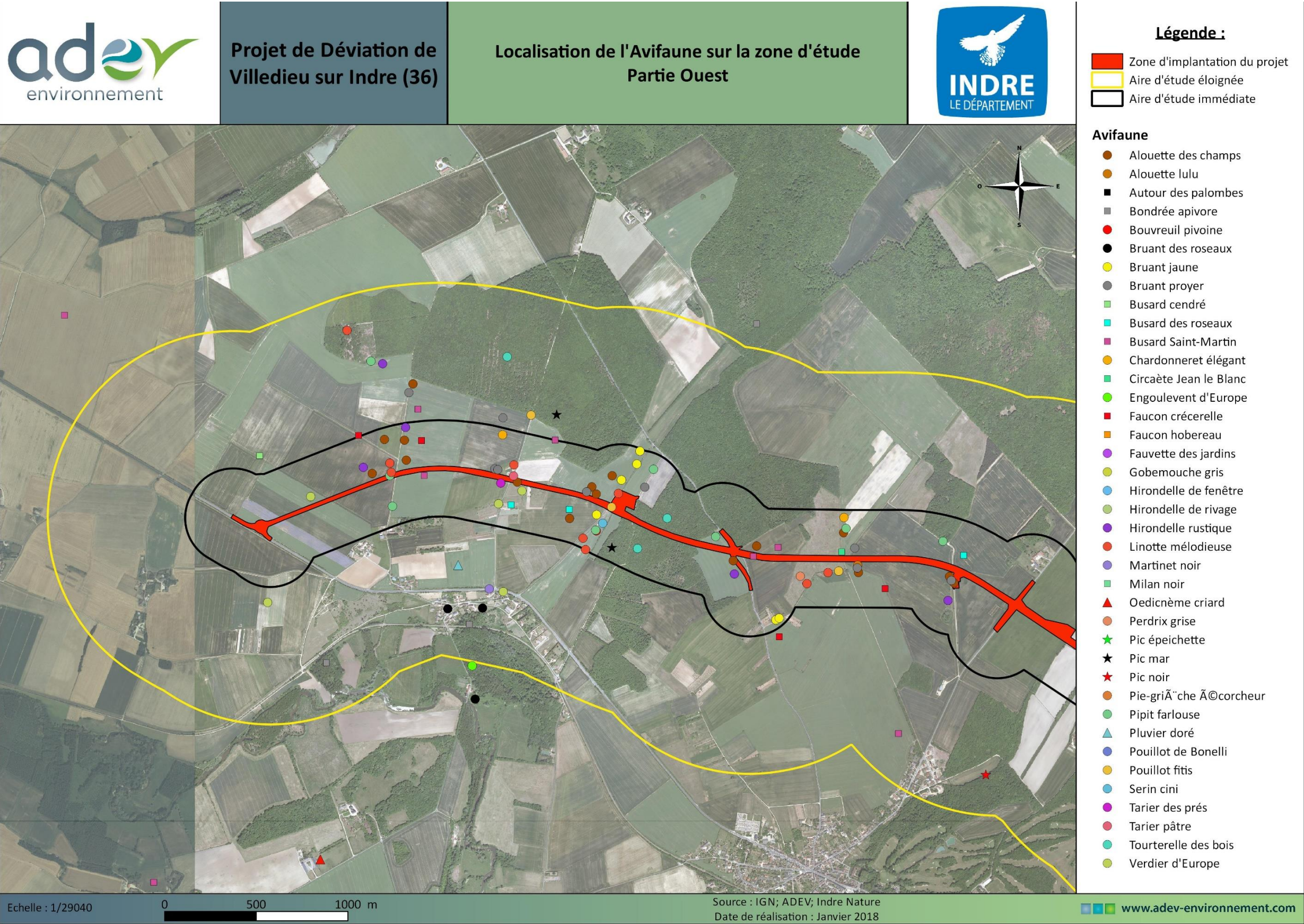


Figure 26: Localisation de l'avifaune présente sur la zone d'étude, partie ouest

(Source : ADEV Environnement)

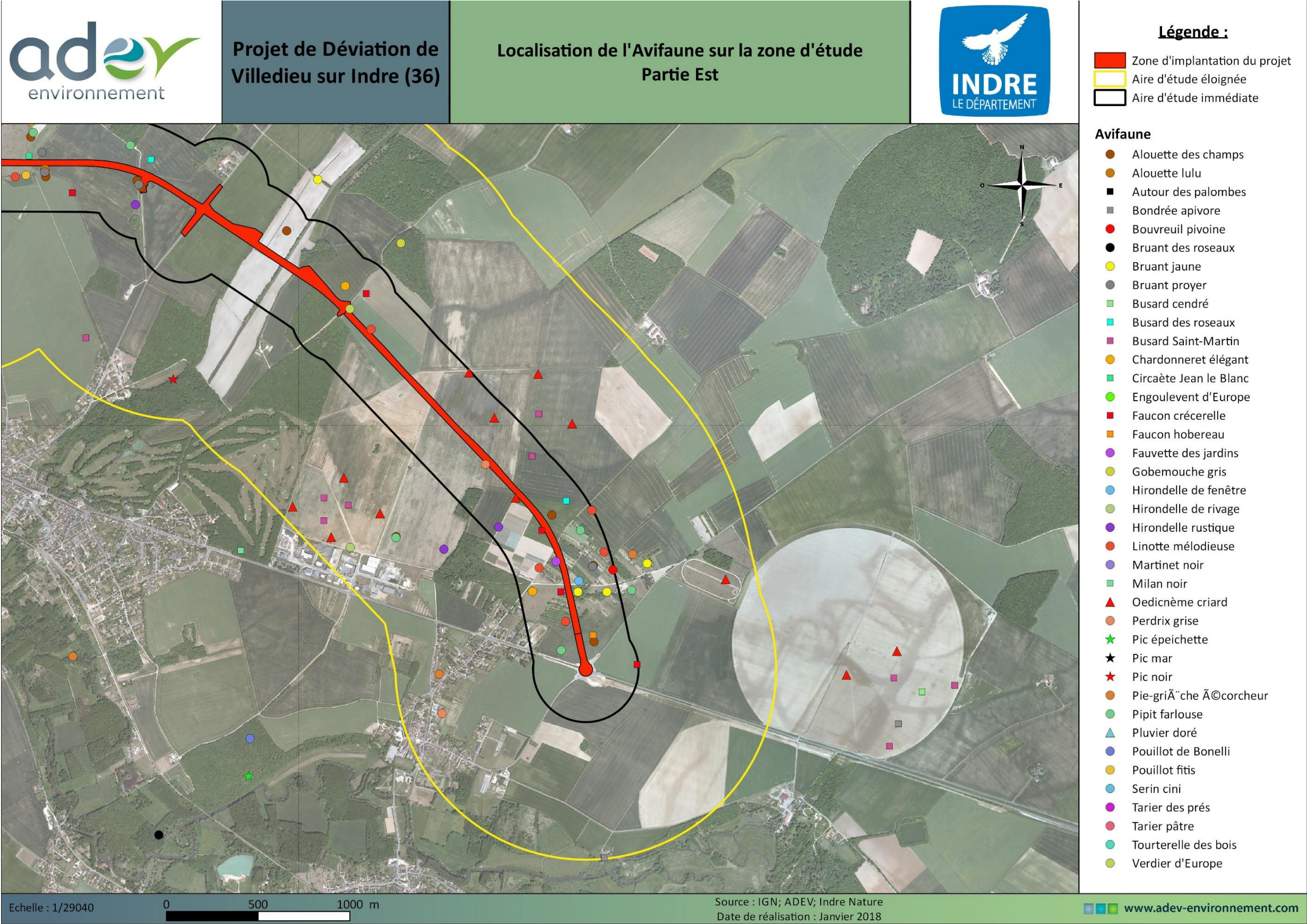


Figure 27: Localisation de l'avifaune présente sur la zone d'étude, partie est.
(Source : ADEV Environnement)

HERPETOFAUNE

L’herpétofaune présent sur le site d’étude reste modéré avec 16 espèces inventoriées dont 14 sont protégées au niveau national. Trois espèces ont été identifiées par ADEV Environnement. Le reste des données est issu d’Indre nature. Une grande partie de ces données se situe le long de la vallée de l’Indre, hors des limites du projet, mais à proximité.

Tableau 21 : Herpétofaune inventoriée sur la zone d’étude

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	Déterminantes ZNIEFF	LR France	LR Centre-Val de Loire	Source* *
Amphibiens							
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Ann 4	Art 2	X	LC	NT	IN
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Ann 4	Art 2	-	LC	NT	IN
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	-	Art 3	-	LC	LC	IN
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Ann 4	Art 2	-	LC	LC	IN
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	-	Art 5	-	LC	LC	IN
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	-	Art 3	X	LC	EN	IN
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Ann 4	Art 2	-	NT	LC	IN
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	-	Art 3	-	LC	LC	IN
Reptiles							
Cistude d’Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Ann 2 et 4	Art 2	X	LC	NT	IN
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Ann 4	Art 2	-	LC	NT	IN
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	-	Art 2	-	LC	LC	IN
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	-	Art 3	-	NT	VU	IN
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Ann 4	Art 2	-	LC	LC	ADEV, IN
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	Ann 4	Art 2	-	LC	LC	ADEV, IN
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	-	Art 3	-	LC	LC	ADEV, IN
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	-	Art 4	-	LC	LC	IN

*Liste Rouge reptiles et amphibiens : Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC).
En gras : espèce patrimoniale (protégée et/ou d’intérêt communautaire et/ou possédant un statut de conservation défavorable)
**Source : ADEV Environnement (ADEV), Indre Nature (IN)

Une espèce présente d’intérêt communautaire (inscrite à l’Annexe II de la directive Habitats, Faune, Flore), la **Cistude d’Europe**.

Plusieurs espèces présentent un statut de conservation défavorable d’un point de vue national :

- **2 quasi-menacées : la Rainette arboricole et la Couleuvre vipérine**

Le statut de conservation à l’échelle régionale est défavorable pour les espèces suivantes :

- **1 En danger : le Pélodyte ponctué**
- **1 Vulnérable : la Couleuvre vipérine**
- **4 Quasi-menacées : l’Alyte accoucheur, le Crapaud calamite, la Cistude d’Europe, la Coronelle lisse,**

Concernant la protection au niveau national, les habitats des espèces inscrites dans l’article 2 sont également protégés.

Pour les amphibiens, aucune espèce n’a été observée lors des prospections. De plus aucune mare (habitat favorable pour la reproduction) n’est présente sur la zone d’étude. Pour ce groupe la totalité des espèces mentionnées est issue des données d’Indre Nature. La majorité des observations sont localisées au niveau de la Vallée de l’Indre. Les espèces présentes sur la zone d’étude sont le Crapaud calamite, le Crapaud commun, et la Rainette verte. Il est important de noter que la Trégonce qui est connectée à l’Indre peut servir pour la remonter des amphibiens et peut jouer un rôle de corridors écologique pour ces espèces. Ainsi les espèces présentes dans la Vallée de l’Indre sont susceptibles de remonter par la Trégonce.

Le **Crapaud calamite** affectionne les milieux pionniers et anthropisés comme les gravières et les friches. On le rencontre également dans les zones alluviales dynamiques, en particulier les cours d’eau sur un substrat minéral. L’espèce est mentionnée comme présente à l’est de la zone d’étude.

L’Alyte accoucheur est une espèce pionnière qui apprécie les milieux peu végétalisés. On la retrouve dans les cours d’eau lents, mais aussi dans les étangs et les mares. Cette espèce est mentionnée au nord de la vallée de l’Indre.

Le **Pélodyte ponctué** occupe préférentiellement les points d’eau temporaire bien exposés au soleil. L’espèce est mentionnée de l’autre côté de la vallée de l’Indre, au niveau de la Forêt et de la Fosse au Loup. Au vu de l’absence d’habitat favorable sur la zone d’étude et de la distance éloignée des observations, il est peu probable que l’espèce soit présente sur la zone d’étude.

La **Rainette verte** affectionne les milieux aquatiques comme les mares bien exposées au soleil avec une végétation aquatique bien développée. La présence de boisements, de haies ou de zone buissonnante à proximité des habitats aquatiques est également importante pour cette espèce. Les données d’Indre Nature mentionnent l’espèce dans la vallée de l’Indre.

Concernant les reptiles 3 espèces ont été inventoriées par ADEV Environnement. Les autres espèces sont issues des données d’Indre Nature. La majorité des espèces présentes sur la zone d’étude est relativement commune. La majorité des espèces à enjeux est localisée au niveau de la Vallée de l’Indre. Néanmoins certaines espèces sensibles, comme la Cistude d’Europe, peuvent remonter le long de la Trégonce.

La **Cistude d’Europe** habite généralement les zones humides ; on la trouve de préférence dans les étangs, mais aussi dans les lacs, marais d’eau douce ou saumâtre, mares, cours d’eau lents ou rapides, canaux, etc. Elle affectionne les fonds vaseux. La présence d’une bordure plus ou moins étendue de roseaux ou de joncs, de végétation aquatique flottante est recherchée. L’espèce est présente au niveau de la vallée de l’Indre.

La **Couleuvre vipérine** est une espèce inféodée aux milieux aquatiques. On la retrouve au niveau des mares et des étangs, mais aussi au niveau des cours d’eau. L’espèce est présente dans la vallée de l’Indre au niveau de Villedieu-sur-Indre.

Les haies, les lisières et les talus bien exposés au soleil présent sur la zone d’étude constituent des habitats favorables pour les autres reptiles.

Au regard de la présence d’espèce d’intérêt communautaire, d’espèces protégées, de leur statut de conservation national et régional, ainsi que la présence d’habitats favorables, l’enjeu pour les amphibiens et les reptiles est considéré comme modéré sur la zone d’étude.



Photo 19: Illustrations de l'herpétofaune présente sur la zone d'étude.

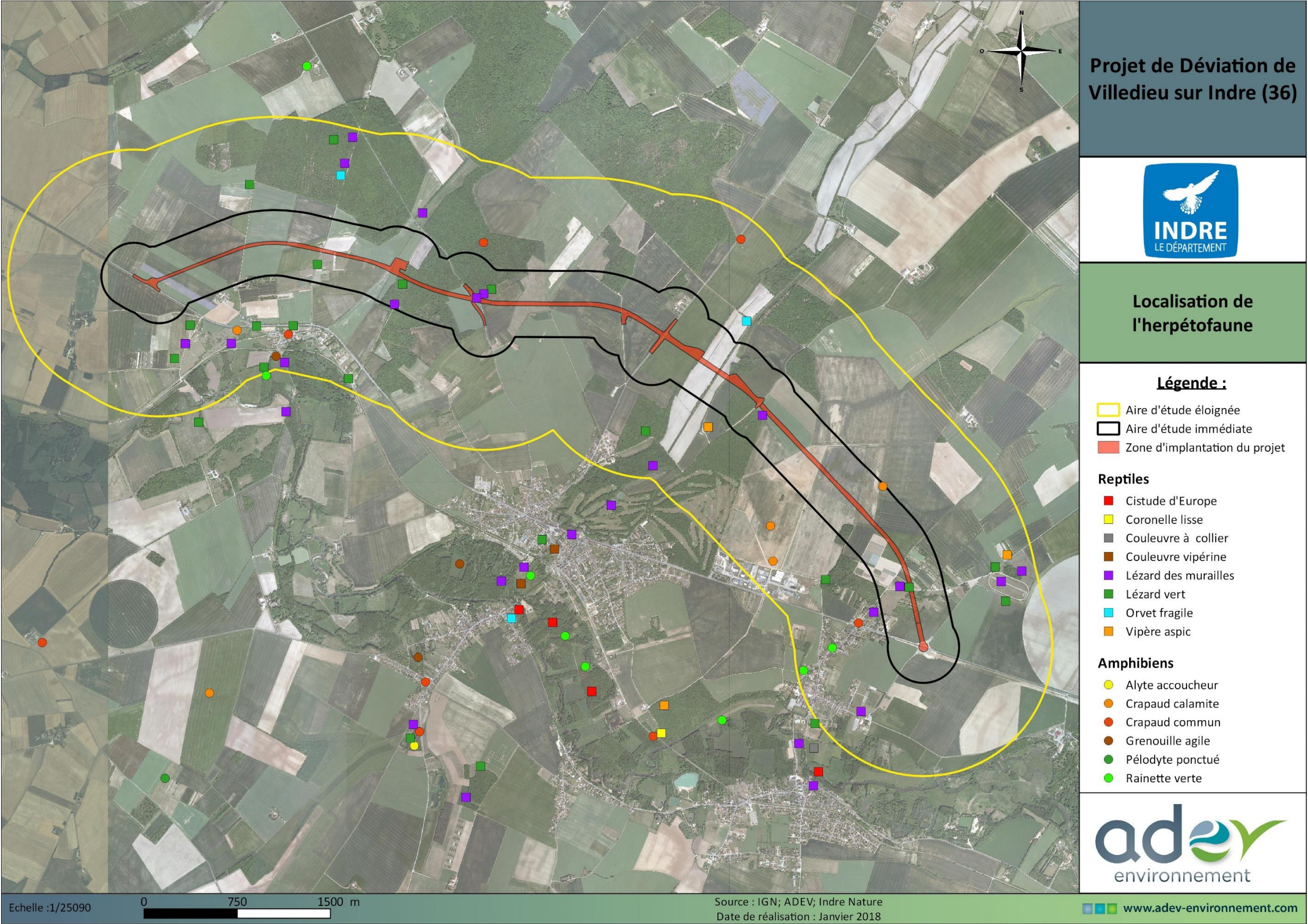


Figure 28: Localisation de l'herpétofaune.
(Source : ADEV Environnement)

MAMMIFERES

Au total 31 espèces de mammifères ont été identifiées sur la zone d’étude, dont 16 Chiroptères. Au total 25 de ces espèces ont été inventoriées lors des prospections réalisées par ADEV Environnement. La présence des autres espèces est issue des données fournies par Indre Nature.

Tableau 22 : Listes des mammifères inventoriés sur la zone d’étude

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitat Faune Flore	Protection France	Déterminantes ZNIEFF	LR France*	LR Centre- Val de Loire*	Source **
Mammifères (hors chiroptère)							
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	LC	LC	ADEV
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	LC	LC	ADEV
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	LC	LC	ADEV
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art 2	-	LC	LC	ADEV
Taupe d'europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	-	LC	LC	ADEV
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	NT	LC	ADEV
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	-	LC	LC	ADEV
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art 2	-	LC	LC	ADEV
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>	-	-	-	LC	DD	ADEV
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	-	Art 2	-	NT	VU	IN
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	Ann 2 et 4	Art 2	X	LC	VU	IN
Crocidure leucode	<i>Crocidura leucodon</i>	-	-	-	NT	VU	IN
Loir gris	<i>Glis glis</i>	-	-	-	LC	VU	IN
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Ann 2 et 4	Art 2	X	LC	EN	IN
Musaraigne aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	-	Art 2	-	LC	VU	IN
Chiroptères							
Barbastelle d'europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Ann 2 et 4	Art 2	X	LC	NT	ADEV, IN
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Ann 2 et 4	Art 2	X	LC	LC	ADEV, IN
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ann 2 et 4	Art 2	X	LC	NT	ADEV, IN
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Ann 4	Art 2	X	LC	NT	ADEV, IN
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Ann 2et 4	Art 2	X	LC	LC	ADEV, IN
Murin de brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Ann 4	Art 2	-	LC	DD	ADEV
Murin de daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Ann 4	Art 2	X	LC	NT	ADEV, IN
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Ann 4	Art 2	X	LC	LC	ADEV, IN
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Ann 4	Art 2	X	VU	NT	ADEV, IN
Noctule de leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Ann 4	Art 2	X	NT	NT	ADEV,

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitat Faune Flore	Protection France	Déterminantes ZNIEFF	LR France*	LR Centre- Val de Loire*	Source **
							IN
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Ann 4	Art 2	X	LC	LC	ADEV, IN
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ann 2et 4	Art 2	X	LC	NT	ADEV
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ann 4	Art 2	-	NT	LC	ADEV, IN
Pipistrelle de kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Ann 4	Art 2	X	LC	LC	ADEV, IN
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ann 4	Art 2	-	LC	DD	ADEV
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Ann 4	Art 2	X	NT	LC	ADEV, IN

*Liste Rouge mammifères de France : Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD).
En gras : espèce patrimoniale (protégée et/ou d'intérêt communautaire et/ou possédant un statut de conservation défavorable)
**Source : ADEV Environnement (ADEV), Indre Nature (IN)

Concernant les mammifères (hors chiroptère) 15 espèces ont été identifiées sur la zone d’étude. La diversité des milieux permet en outre l’accueil potentiel d’une faune mammalienne assez diversifiée : fouine, blaireau, micromammifères, etc. Ces espèces sont plus discrètes et donc plus difficiles à inventorier. Néanmoins, elles sont très courantes et banales dans le secteur. Leurs populations ne sont aucunement menacées.

Deux espèces présentent un intérêt communautaire (inscrite à l’Annexe II de la directive Habitats, Faune, Flore), **la Loutre d’Europe et le Castor d’Europe.**

Plusieurs espèces présentent un statut de conservation défavorable d’un point de vue national :

- **3 quasi-menacées : le Lapin de garenne, le Campagnol amphibie et la Crocidure leucode.**

Le statut de conservation à l’échelle régionale est défavorable pour les espèces suivantes :

- **1 En danger : la Loutre d’Europe**
- **5 Vulnérables : le Campagnol amphibie, le Castor d’Europe, la Crocidure leucode, le Loir gris et la Musaraigne aquatique**

Le **Lapin de Garenne** est classé « Quasi menacé » sur la liste rouge des mammifères de France. Ceci s’explique par le fait que l’espèce peut subir des épidémies parfois rapides et peut par conséquent disparaître du territoire.

Le **Hérisson d’Europe** occupe une large gamme de milieux. On le rencontre dans les boisements de feuillus, les haies, les broussailles, les parcs ou encore les jardins.

L’Ecureuil roux se rencontre dans les milieux boisés et les haies. Cette espèce a pu être observée dans différents boisements, notamment le Bois de Terre Sainte et le bois Moret. Le **Loir gris** affectionne également ce type de milieu.

La **Crocidure leucode** affectionne les milieux semi-ouverts comme les zones de broussailles. L'espèce est mentionnée le long de la vallée de l'Indre. Les zones de broussailles et de friches présentes notamment au niveau du lieu-dit « le Penerai » semblent favorables pour cette espèce.

Le **Campagnol amphibie** et la **Musaraine aquatique** occupent les milieux humides. On les retrouve, notamment, sur les bords de rives bien végétalisées. Ces deux espèces sont mentionnées comme présentes au niveau de la vallée de l'Indre. Il est possible qu'elles remontent le long de la Trégonce.

La **Loutre d'Europe** et le **Castor d'Europe** sont des espèces inféodées aux milieux aquatiques. On les rencontre notamment dans les cours d'eau. Ces espèces sont mentionnées comme présentes dans la vallée de l'Indre. Elles sont en pleine recolonisation de leur milieu dans le département. C'est un des rares exemples d'espèces qui se réapproprient leurs espaces après avoir failli disparaître. Elles sont très sensibles à la fragmentation de leurs habitats et notamment vis-à-vis des ouvrages de franchissement des cours d'eau. Il est donc probable que ces espèces remontent le long de la Trégonce, qui est connectée avec l'Indre.

Concernant les chiroptères, 5 espèces sont d'intérêt communautaire (inscrites dans l'annexe 2 de la directive Habitat Faune Flore), **la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Petit rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Grand rhinolophe**. L'ensemble des chiroptères inventoriés est protégé au niveau national. Quatre chiroptères, **la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune**, possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national. Elles sont considérées comme quasi-menacées. Au niveau régional, 7 espèces possèdent un statut de conservation défavorable : **la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe, le Murin à moustaches, le Murin de daubenton, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le Petit rhinolophe**. Elles sont considérées comme quasi-menacées. Les chiroptères présents sont essentiellement liés aux milieux forestiers et bocagers. Durant les inventaires, aucun gîte de reproduction ou d'hibernation n'a été inventorié. Les boisements présents sur la zone d'étude sont relativement jeunes et ne contiennent pas de vieux arbres à cavités favorables pour les colonies de reproduction des chiroptères. Néanmoins, les quelques vieux arbres présents sont susceptibles de servir de gîte de transition. D'une manière générale, la zone d'étude est utilisée pour l'activité de chasse des chiroptères. On peut signaler la présence de gîte d'une colonie de reproduction de Barbastelle d'Europe dans l'école primaire de Villedieu-sur-Indre et la présence de gîte d'hivernage de Grand Rhinolophe et de Grand Murin dans une glacière du golf. On note également l'observation d'une Barbastelle d'Europe retrouvée morte sur le bord de la route D76 au niveau du Bois Moret.

L'enjeu pour les mammifères terrestres peut être considéré comme assez fort, au vu de la présence d'espèces protégées au niveau national, d'espèces d'intérêt communautaires et de la présence d'espèces possédant un statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional. Pour les chiroptères, au vu de la présence de 5 espèces d'intérêt communautaire et de 9 espèces possédant un statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional, l'enjeu pour ces dernières peut être considéré comme assez fort.



Photo 20: Illustrations des mammifères présents sur la zone d'étude.

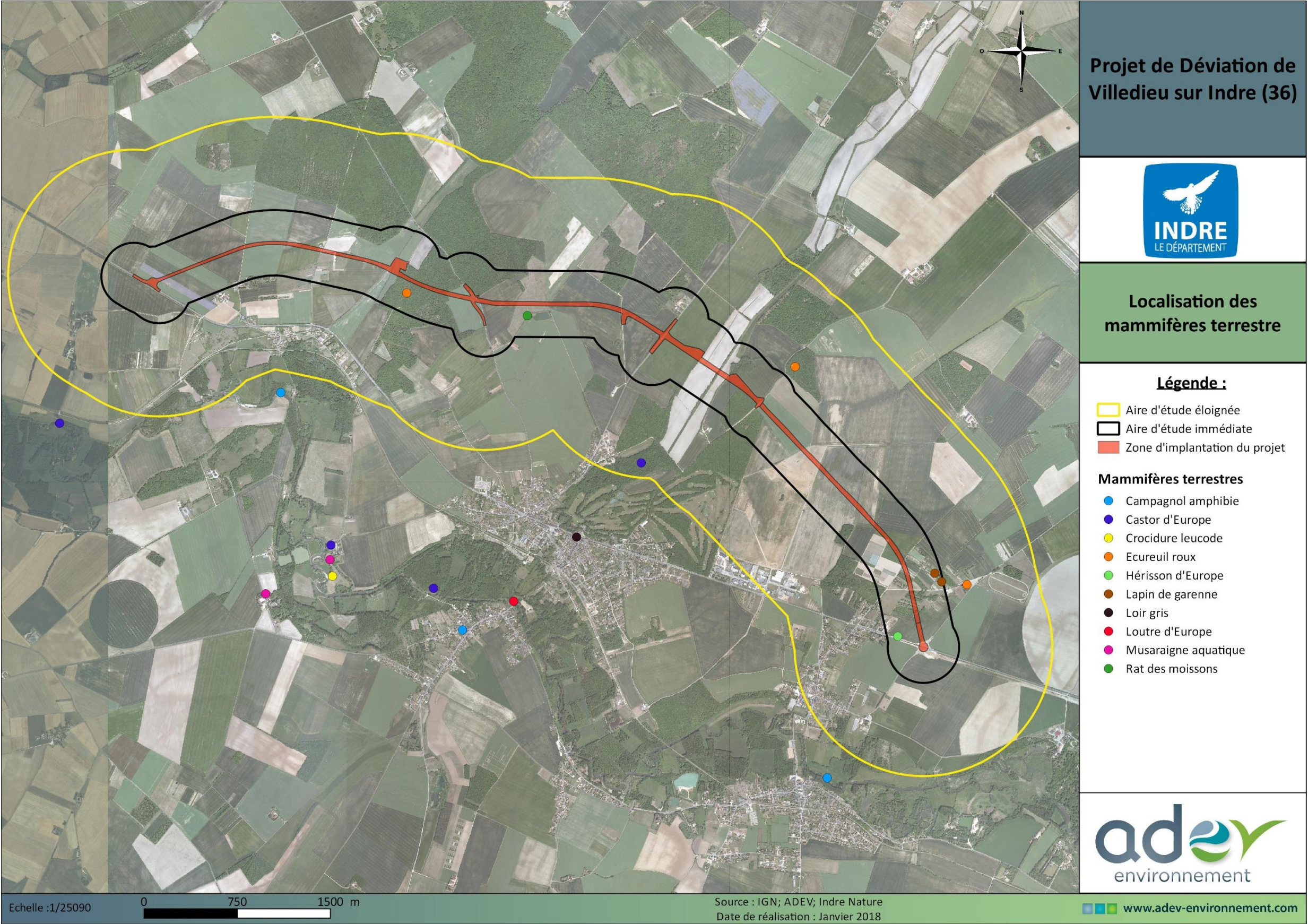


Figure 29 : Localisation des mammifères terrestres.
(Source : ADEV Environnement)

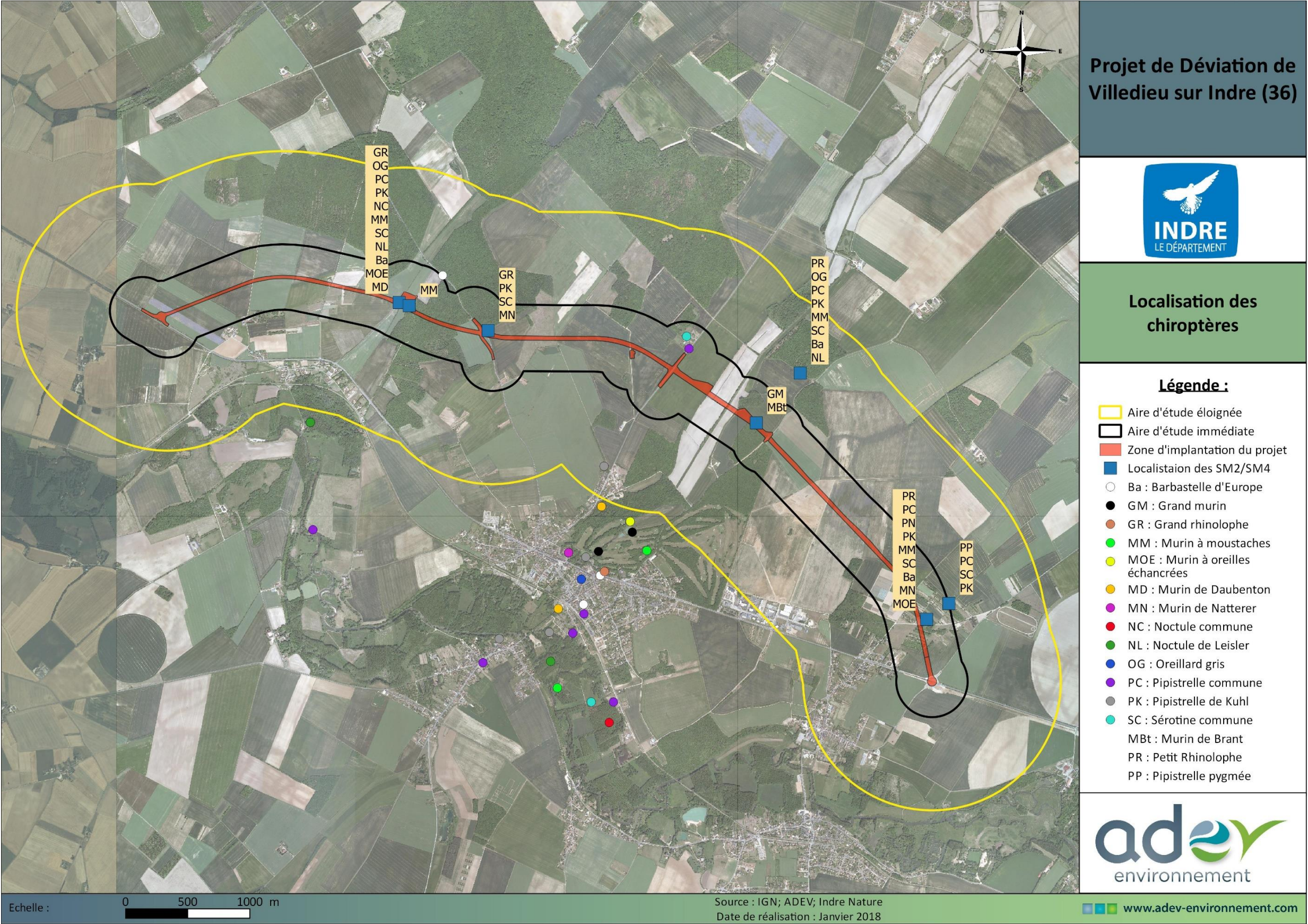


Figure 30: Localisation des chiroptères
(Source : ADEV Environnement)

3.C SYNTHÈSE DES ENJEUX SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Tableau 23 : Synthèse des enjeux environnementaux au regard des différents compartiments biologiques étudiés sur la zone d'étude

Compartiment biologique	Synthèse des inventaires sur le site du projet	Niveau d'enjeu
Flore et Habitats	<ul style="list-style-type: none"> Présence de deux habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats, Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces (6430-4) et Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) (91E0*). 3 habitats caractéristiques de zones humides selon l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009 Forte dominance des monocultures intensives Diversité des milieux (prairiaux, boisés, cultures) favorable à l'accueil d'une faune variée Diversité floristique avec 135 espèces végétales inventoriées Absence d'espèce d'intérêt communautaire Aucune espèce protégée au niveau national 3 espèces protégées au niveau régional sur l'aire d'étude immédiate : le Sérapias à languette, la Céphalanthère à feuilles en épée et le Limodore à feuilles avortées Présence de 6 espèces déterminantes ZNIEFF 	Assez fort
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> Les surfaces de zones humides déterminées selon les critères pédologiques et phytosociologiques prescrits par l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009 sont localisées autour de la Trégonce et du Ruisseau des Fontaines, comprenant la peupleraie sur mégaphorbiaie. Au regard de la surface de zone humide présente sous emprise du projet, les enjeux écologiques du projet quant à la destruction de zones humides peuvent être qualifiés d'assez forts 	Assez fort
Connectivité écologique au niveau du site du projet	<ul style="list-style-type: none"> Présence de plusieurs corridors identifiée par le SRCE Présence de réservoirs de biodiversité à proximité identifiés par le SRCE Présence de cours d'eau classés Liste 1 	Modéré

Compartiment biologique	Synthèse des inventaires sur le site du projet	Niveau d'enjeu
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> Avifaune relativement diversifiée (80 espèces inventoriées) 64 espèces protégées en France inventoriées sur la zone d'étude. 12 espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux 23 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. 17 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs Centre-Val de Loire 	Fort
Herpétofaune	<ul style="list-style-type: none"> 16 espèces ont été inventoriées, 8 reptiles, 8 amphibiens. Dont 14 sont protégées au niveau national. Présence d'habitat favorable en phase terrestre et en période de reproduction Une espèce d'intérêt communautaire inscrite en annexe II de la Directive Habitats, faune, flore : la Cistude d'Europe. 1 espèce d'amphibien possède un statut de conservation défavorable au niveau national et 3 au niveau régional. 1 reptile présente un statut de conservation défavorable au niveau national et 3 au niveau régional. 	Modéré
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> Diversité chiroptérologique élevée (16 espèces) 5 espèces d'inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore : espèces d'intérêt communautaire Toutes les espèces sont protégées au niveau national. 4 espèces présentent un statut de conservation défavorable au niveau national : 3 espèces « quasi-menacées » et 1 « vulnérable » 7 espèces présentent un statut de conservation défavorable au niveau régional : « quasi-menacées » La zone d'étude constitue un territoire de chasse favorable (présence de haies et lisières avec des zones ouvertes) Utilisation du site principalement pour la chasse Présence potentielle de Gîte de transition Absence de gîte de reproduction ou d'hivernation 	Assez fort
Mammifères terrestres	<ul style="list-style-type: none"> 15 espèces inventoriées, dont 6 protégées au niveau national 2 espèces d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore) 3 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national et 6 au niveau régional. 	Assez fort

Compartiment biologique	Synthèse des inventaires sur le site du projet	Niveau d'enjeu
Lépidoptères	<ul style="list-style-type: none">Diversité élevée (41 espèces inventoriées)Présence de 8 espèces déterminantes ZNIEFF2 espèces d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).1 espèce présente un statut de conservation défavorable au niveau national et 12 au niveau régional.	Assez fort
Orthoptères	<ul style="list-style-type: none">Diversité modérée (13 espèces inventoriées)Aucune espèce d'intérêt communautaire : inscrite en annexe 2 de la Directive Habitat faune flore.3 espèces protégées au niveau nationalUne espèce déterminante ZNIEFFAucune espèce ne présente un statut de conservation défavorable au niveau national.Une espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau régional : Courtilière commune (vulnérable)	Modéré
Odonates	<ul style="list-style-type: none">Diversité modérée (17 espèces inventoriées)Trois espèces d'intérêt communautaire : inscrite en annexe 2 de la Directive Habitat faune flore.Aucune espèce protégée au niveau national6 espèces déterminantes ZNIEFFAucune espèce ne présente un statut de conservation défavorable au niveau national.6 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régionale.	Modéré
Coléoptères et autres groupes	<ul style="list-style-type: none">Diversité faible (8 espèces inventoriées)Présence de deux espèces d'intérêts communautaires : inscrite en annexe 2 de la Directive Habitat faune flore.2 espèces protégées au niveau national3 espèces déterminantes ZNIEFFAucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national3 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional	Modéré

Concernant ce groupe, les enjeux se localisent sur les milieux herbacés (jachères, prairies ...) notamment pour les orthoptères et les lépidoptères. Les boisements présentent des enjeux pour la conservation des espèces comme le Lucane cerf-volant et le Bacchante. Enfin les milieux aquatiques, notamment la Trégonce, présentent des enjeux pour les odonates et les mollusques.

Enjeux sur l'avifaune :

Les enjeux pour l'avifaune se localisent principalement sur les haies pour les espèces bocagères, les boisements pour les espèces forestières, ainsi que les milieux herbacés pour les espèces des milieux ouverts.

Enjeux herpétofaune :

L'enjeu concernant les reptiles se localise au niveau des haies, des talus et des lisières bien exposées au soleil. La Trégonce est également favorable pour les espèces comme la Cistude d'Europe ou la Couleuvre vipérine. Pour les amphibiens, les milieux aquatiques présentent un enjeu durant leur phase aquatique alors que les talus et les haies présentent un enjeu durant leur phase terrestre.

Enjeux sur les mammifères :

Les enjeux se localisent principalement au niveau des boisements, des haies et les cours d'eau pour les espèces comme le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe.

Enjeux habitat flore :

Les enjeux se localisent d'une part le long de la Trégonce et du Ruisseau des Fontaines concernant les zones humides et les habitats. D'autre part les secteurs favorables à la flore sont les boisements du centre de la zone d'étude, et notamment leurs lisières et bords de chemins/routes particulièrement favorables aux orchidées.

Les cartes suivantes localisent différents enjeux en fonction des différents taxons étudiés (oiseaux, invertébrés, habitat). La dernière carte présente la moyenne des enjeux sur les différentes zones étudiées. En fonction des enjeux identifiés, la parcelle obtient une note pour chaque groupe étudié (oiseau, flore habitat ...) : 0 nul, 1 faible, 2 modéré, 3 assez fort, 4 fort. La moyenne des notes obtenues pour chaque taxon permet d'établir une carte des enjeux globaux sur la zone d'étude. Prenons pour exemple une parcelle ayant obtenu les enjeux suivants :

- Pour les invertébrés : enjeu faible donc note de 1.
- Pour l'avifaune : enjeu faible donc note de 1
- Pour l'herpétofaune : enjeu faible donc note de 1
- Pour les mammifères : enjeu faible donc note de 1
- Pour la flore et les habitats : enjeu faible donc note de 1

Si on fait la moyenne de ces notes, on obtient la note de 1 ce qui correspond à enjeu global faible sur cette parcelle.

Enjeux sur les invertébrés :

Voici les enjeux globaux en fonction des moyennes utilisées :

- 0 correspond à un enjeu nul.
-] 0 ; 1] correspond à un enjeu faible
-] 1 ; 2] correspond à un enjeu modéré
-] 2 ; 3] correspond à un enjeu assez fort
-] 3 ; 4] correspond à un enjeu fort

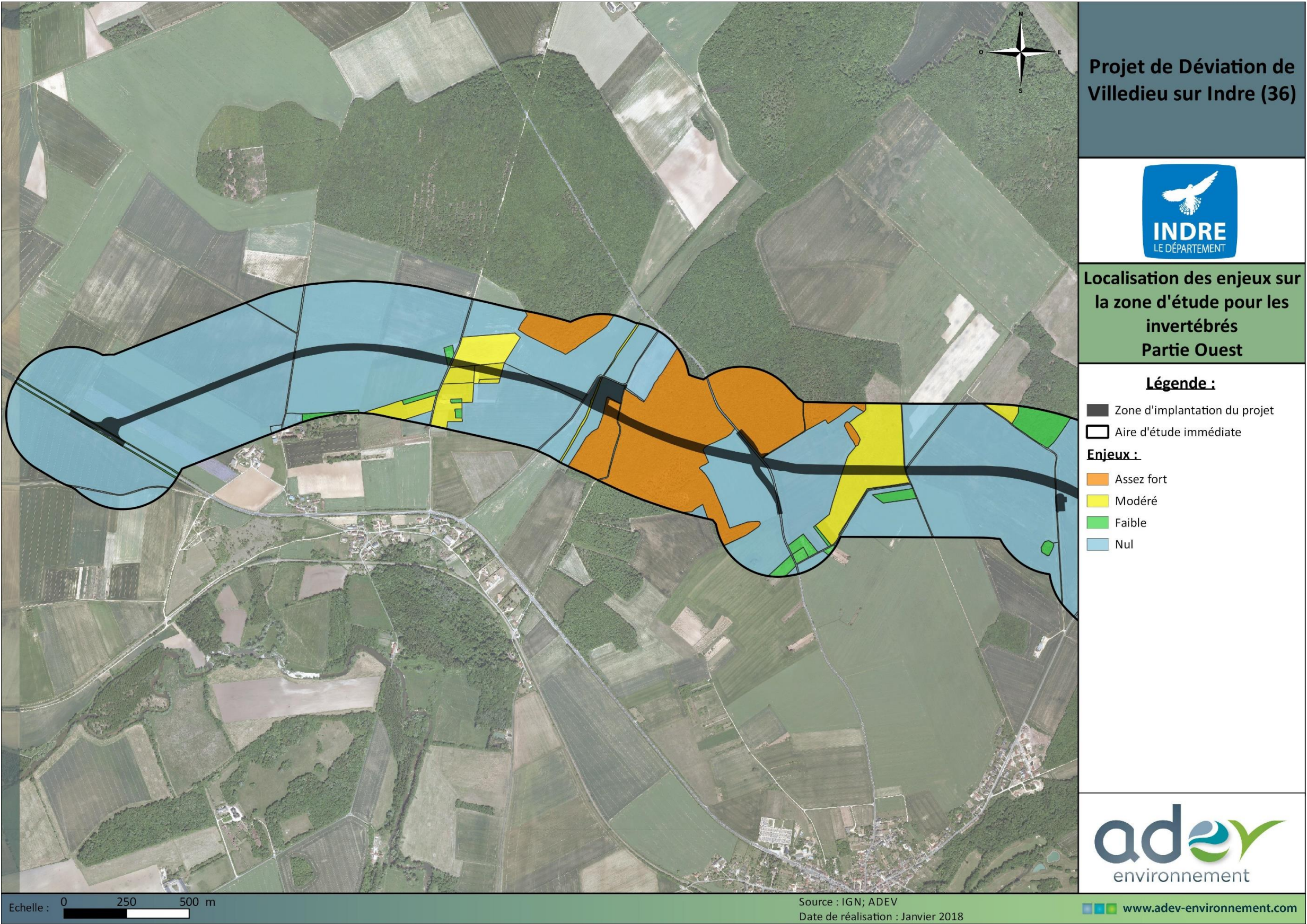


Figure 31: Localisation des enjeux pour les invertébrés - partie Ouest.
(Source : ADEV Environnement)

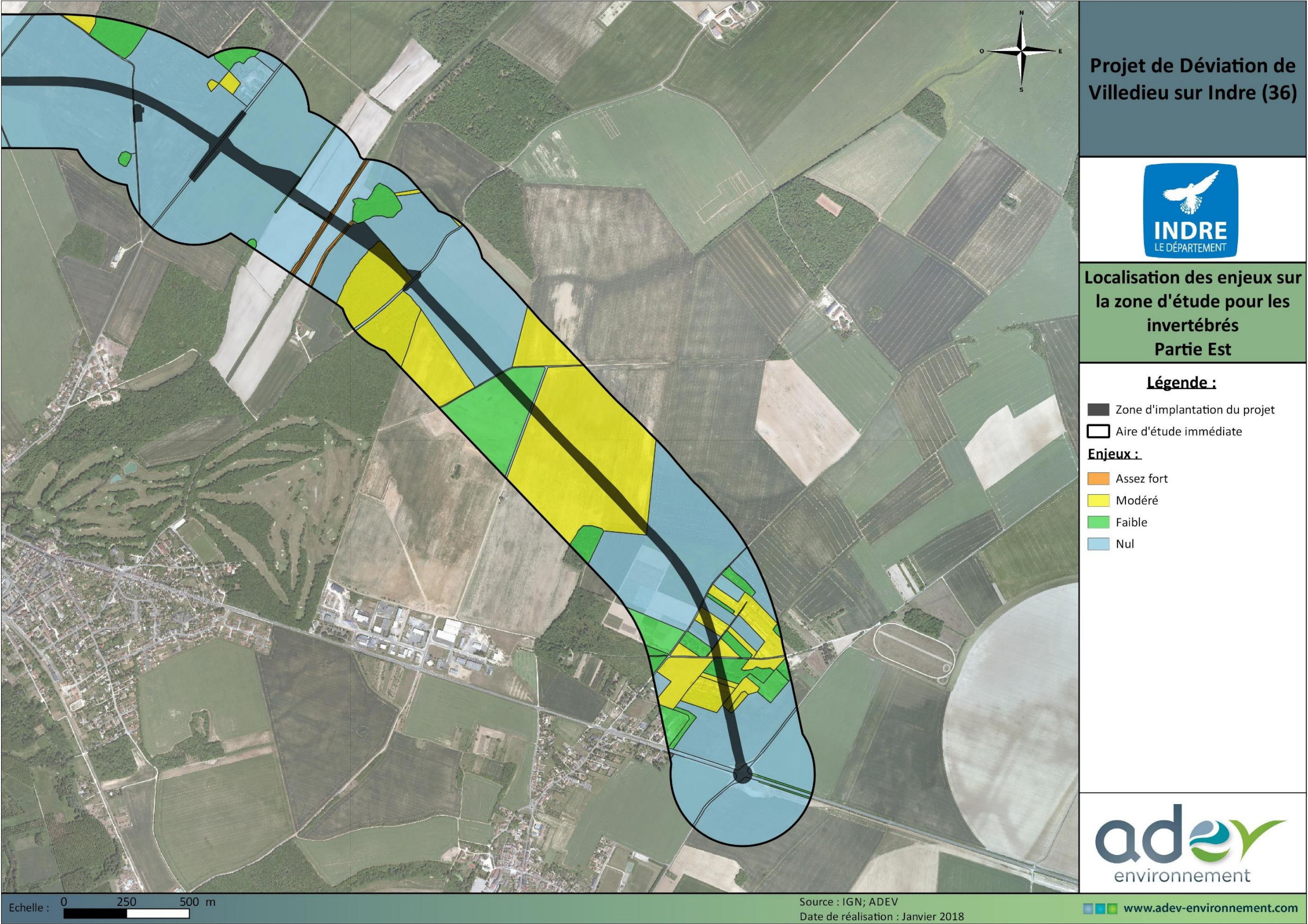


Figure 32: Localisation des enjeux pour les invertébrés - partie est.
(Source : ADEV Environnement)

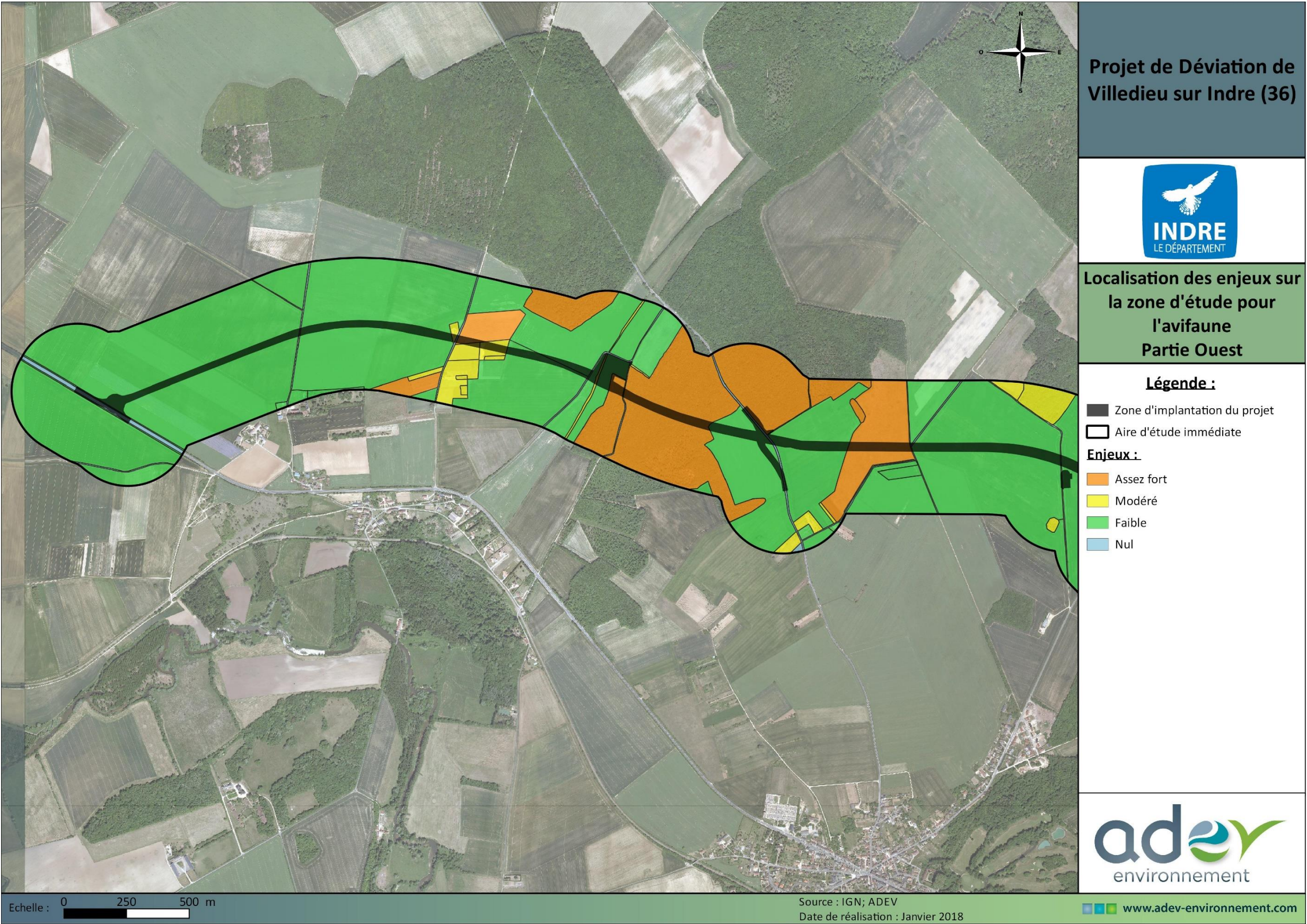


Figure 33: Localisation des enjeux pour l'avifaune - partie Ouest.
(Source : ADEV Environnement)

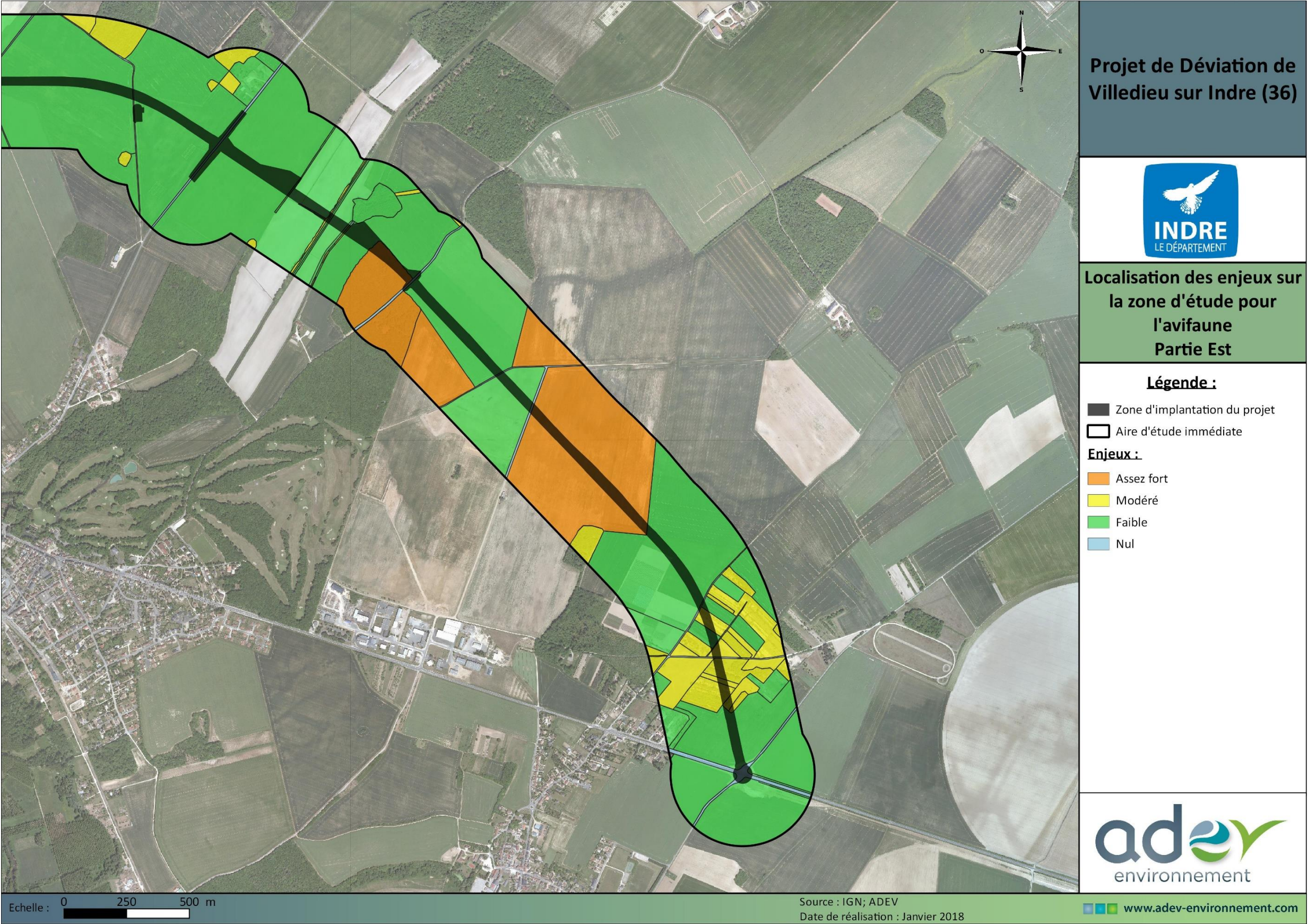


Figure 34: Localisation des enjeux pour l'avifaune - partie Est.
(Source : ADEV Environnement)

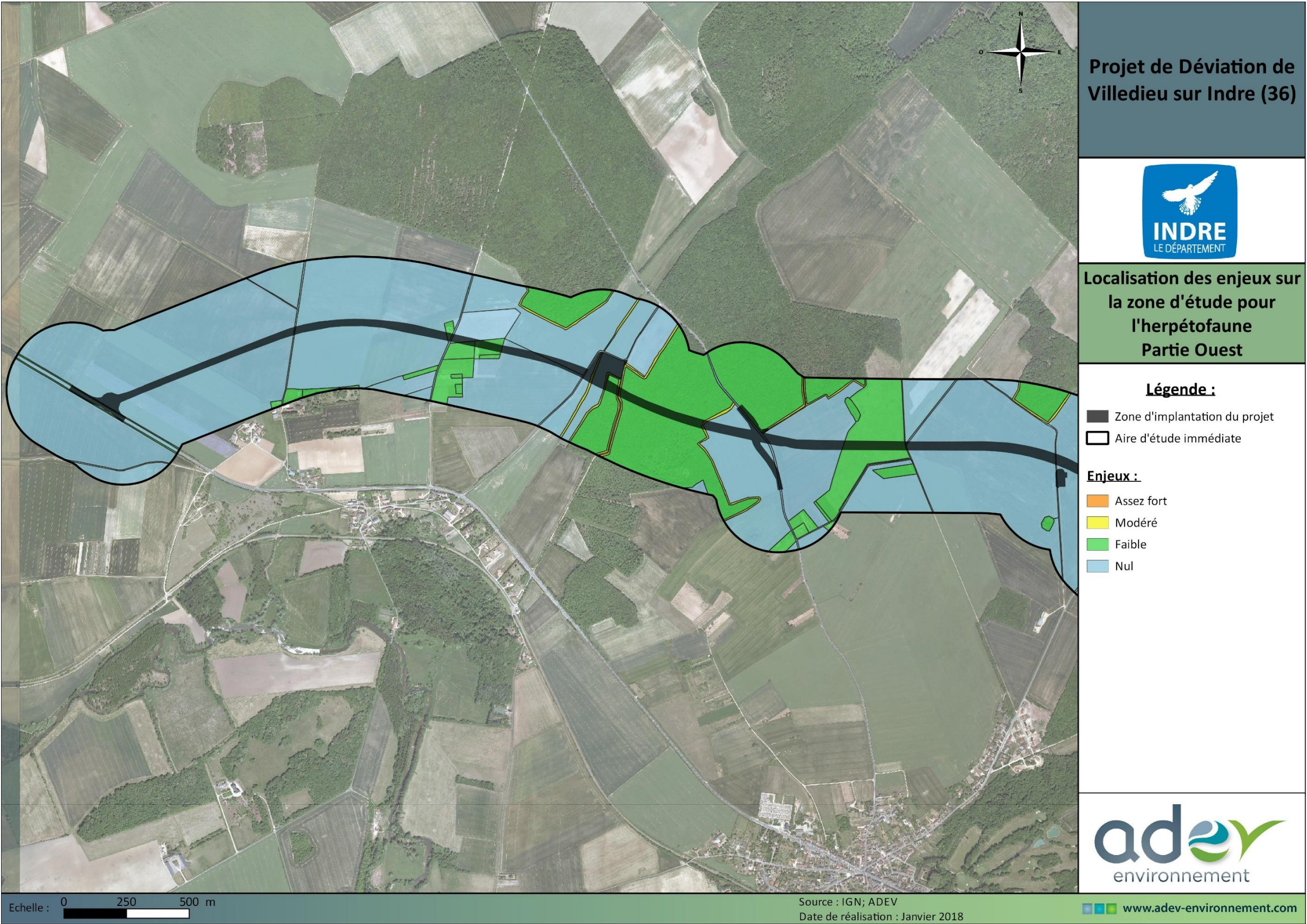


Figure 35: Localisation des enjeux pour l'herpétofaune - partie Ouest

(Source : ADEV Environnement)

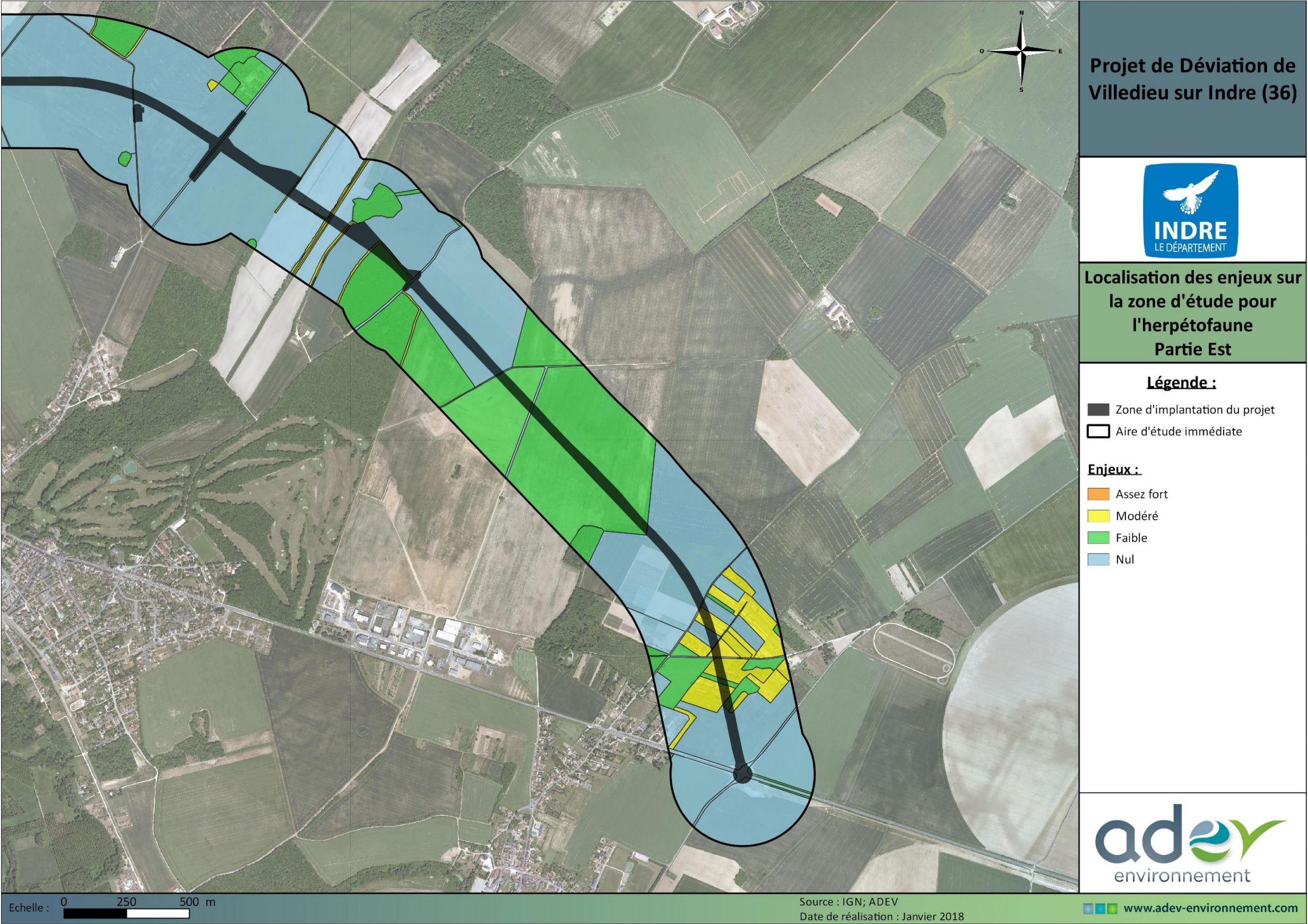


Figure 36: Localisation des enjeux pour l'herpétofaune - partie Est.
(Source : ADEV Environnement)

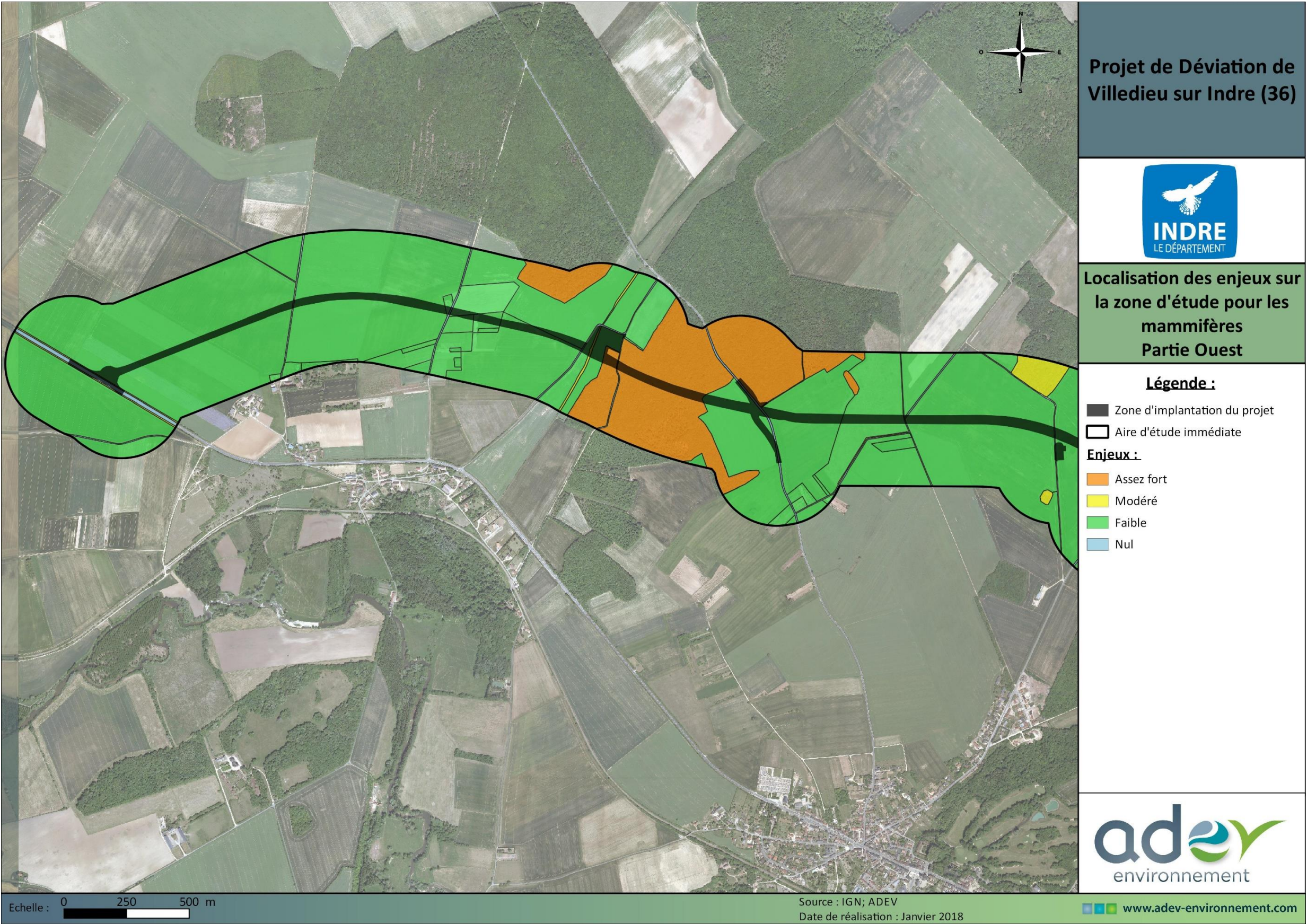


Figure 37: Localisation des enjeux pour les mammifères - partie Ouest.
(Source : ADEV Environnement)

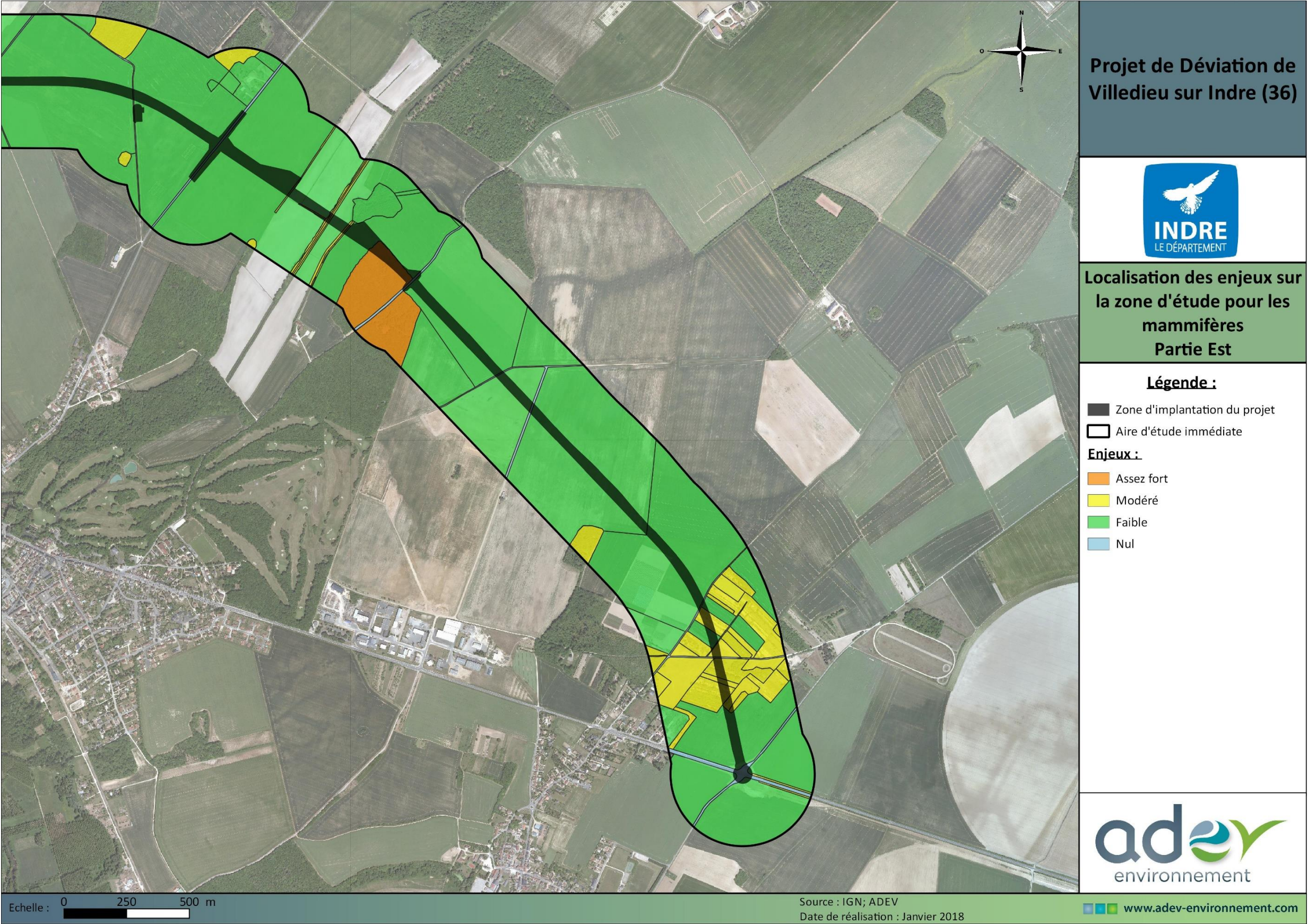


Figure 38: Localisation des enjeux pour les mammifères - partie Est.
(Source : ADEV Environnement)





Figure 40: Localisation des enjeux pour la flore et les habitats - partie est

(Source : ADEV Environnement)

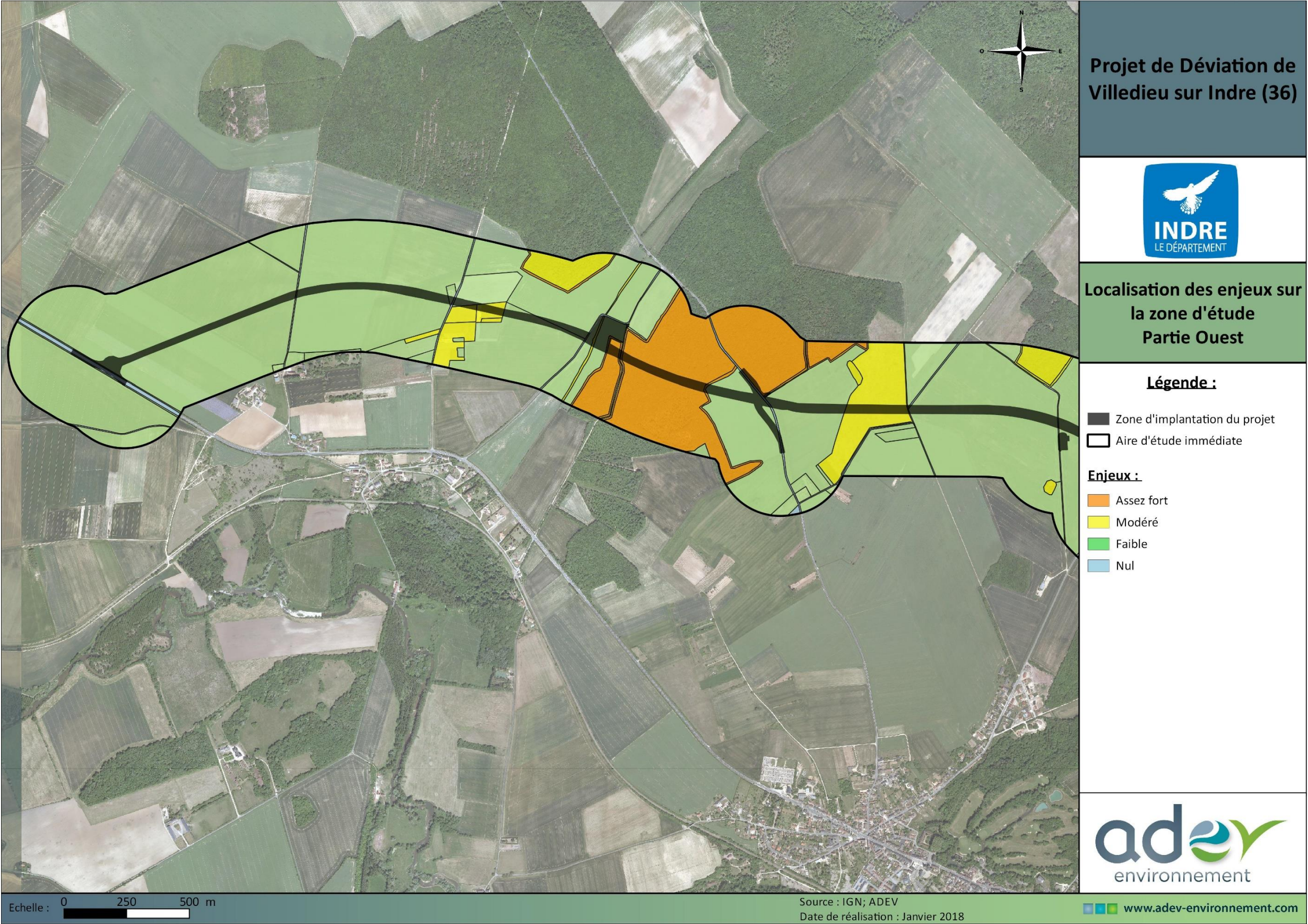


Figure 41: Localisation des enjeux globaux - partie ouest
(Source : ADEV Environnement)

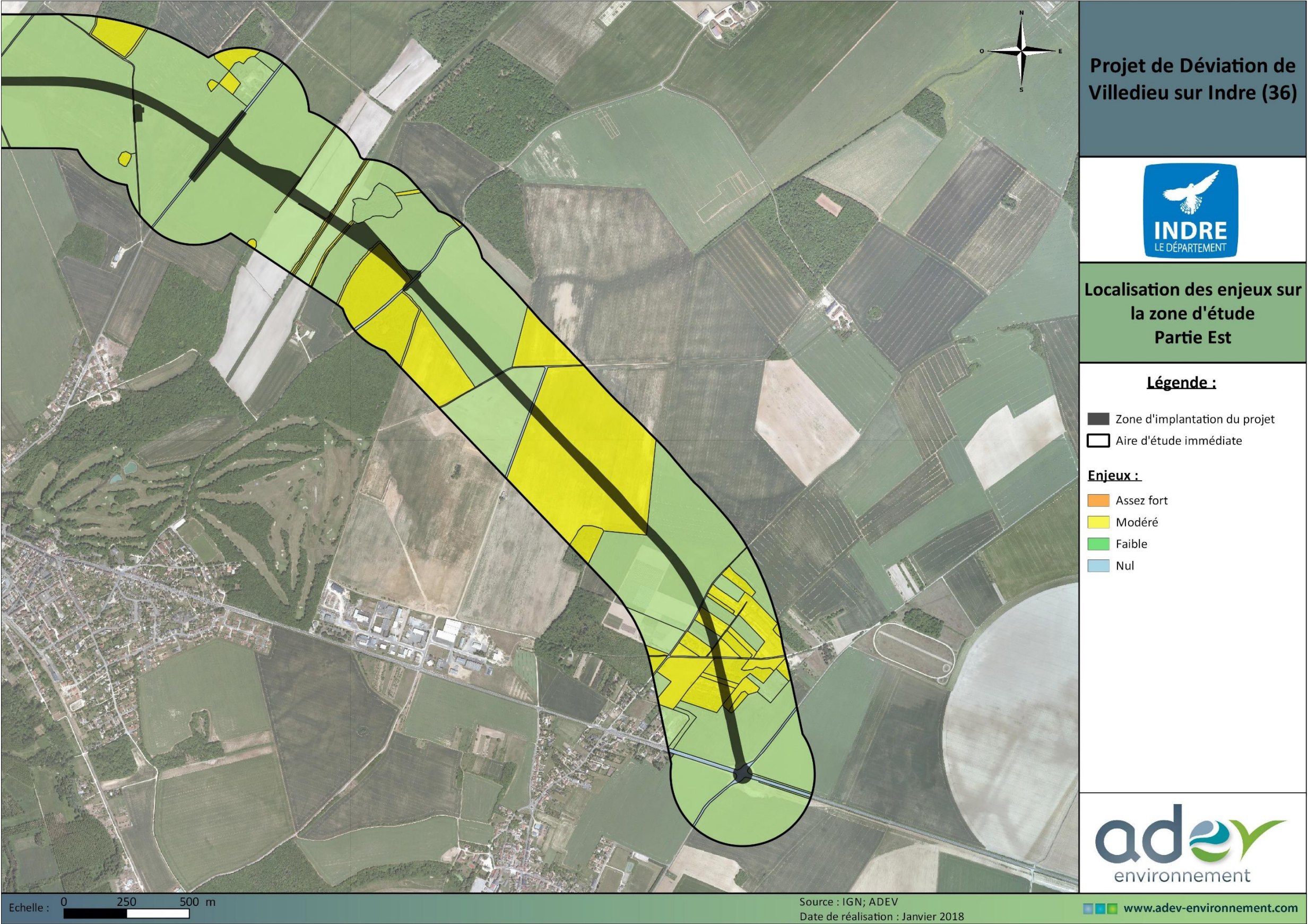


Figure 42: Localisation des enjeux globaux - partie est
(Source : ADEV Environnement)

CHAPITRE 4. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

4.A FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

Les données de cette partie sont issues du SRCE Centre-Val de Loire.

SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

La trame verte et bleue : un outil complémentaire aux dispositifs existants pour la préservation de la biodiversité

La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixent l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L. 110 et suivants et L. 121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L. 371 et suivants).

La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, notamment agricoles, en milieu rural.

La trame verte et bleue correspond à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : on appelle l'ensemble « continuités écologiques ». Ces milieux ou habitats abritent de nombreuses espèces vivantes plus ou moins mobiles qui interagissent entre elles et avec leurs milieux. Pour prospérer, elles doivent pouvoir circuler d'un milieu à un autre, aussi bien lors de déplacements quotidiens que lorsque les jeunes partent à l'exploration d'un nouveau territoire ou à l'occasion de migrations.

Ainsi, la prise en compte de ces continuités, tant dans les politiques d'aménagement que dans la gestion courante des paysages ruraux, constitue une réponse permettant de limiter le déclin d'espèces dont les territoires et les conditions de vie se trouvent aujourd'hui fortement altérés par les changements globaux.

La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- A l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- A l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- A l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté...

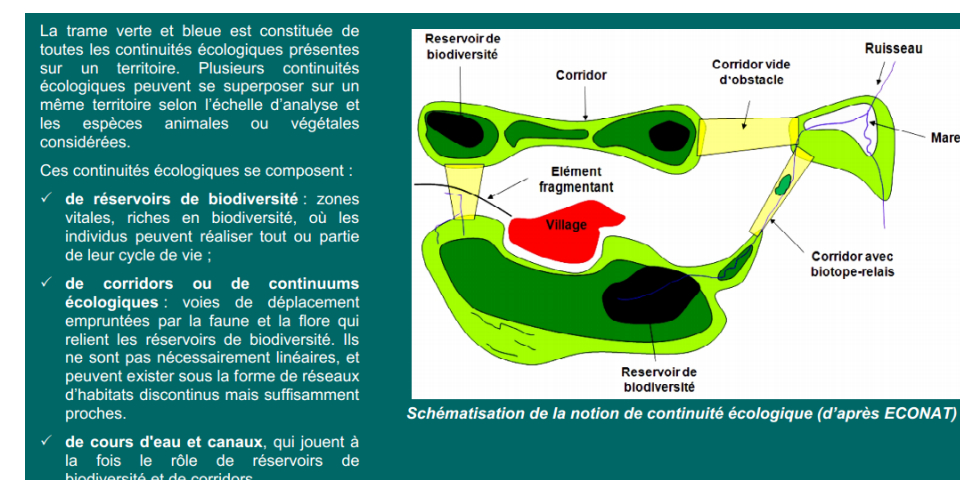


Figure 15 : Définition de la trame verte et bleue

(Source : SRCE de la région Poitou-Charentes)

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

- ❖ Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- ❖ Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
- ❖ Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

- la diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;
- une densité suffisante à l'échelle du territoire concerné.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014

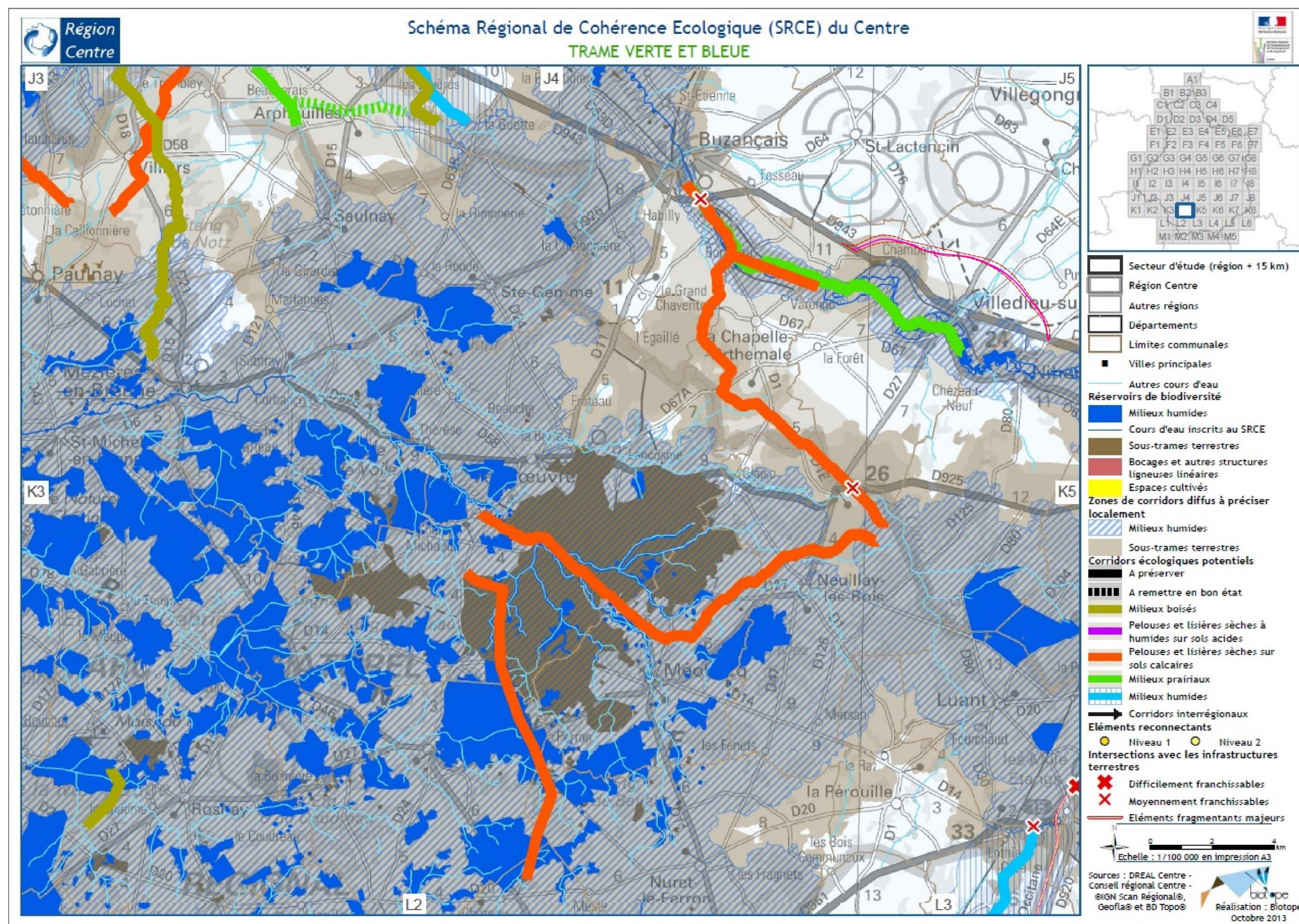


Figure 43: Carte de la Trame Verte et Bleue de la Région Centre-Val de Loire.

(Source : SRCE Centre-Val de Loire, DREAL Centre-Val de Loire)

GENERALITES

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 récemment (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.

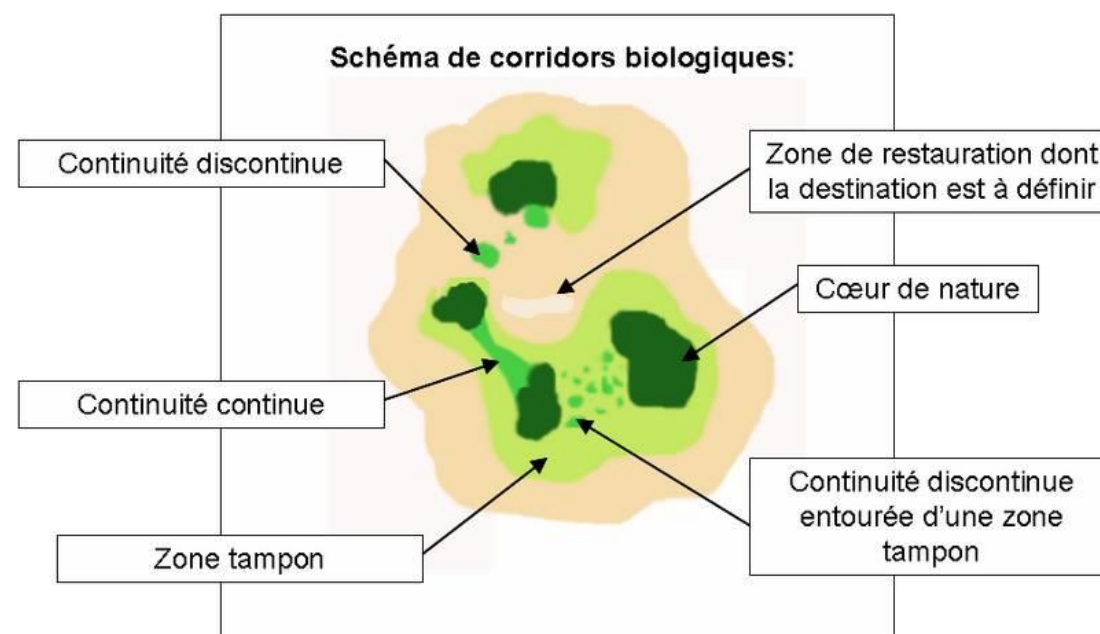


Figure 44 : Schéma de corridors biologiques

(Source : Noeux Environnement)

Généralement, la Trame Verte et Bleue à l'échelle d'une ou plusieurs régions identifie des éléments du territoire écologiquement important pour maintenir les corridors :

Les **réservoirs de biodiversité (cœurs de nature)** sont les espaces les plus riches du territoire pour la sous-trame considérée. En application de l'article R.371-19 II du code de l'environnement, les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Les **zones de corridors diffus (zones tampons)** correspondent à une occupation du sol globalement favorable aux déplacements et à la survie des espèces. Les outils de modélisation utilisés à l'échelle régionale n'ont pas permis de définir des axes privilégiés de déplacement des espèces animales ou végétales au sein de ces espaces. Il s'agit de milieux suffisamment intéressants en tant que continuité écologique pour présenter un intérêt pour les espèces, et en connexion les uns avec les autres, sans toutefois que leurs caractéristiques puissent permettre de prétendre au « statut » de réservoir de biodiversité. Il n'y a pas d'objectifs de préservation ou de remise en bon état spécifiques à ces corridors. Ces espaces de corridors diffus assurant une continuité écologique entre réservoirs de biodiversité proches, les collectivités ou les porteurs de projet doivent dans l'éventualité de projets susceptibles d'impacter ces espaces, rechercher et préciser la continuité entre les réservoirs adjacents.

Liées à ces éléments du territoire, les sous-trames (composantes) représentent l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et autres espaces fréquentés régulièrement par les espèces typiques des espaces considérés.

APPLICATION AU SITE DU PROJET

A l'échelle de la zone d'étude, plusieurs corridors ont été localisés. Le principal corridor concerne la Vallée de l'Indre située au sud du projet, à environ 1 km. C'est une vallée très riche et préservée où le lit du cours d'eau est encore en grande partie libre. La ripisylve est bien conservée ce qui offre une continuité écologique importante et des zones d'alimentation très favorables pour la faune. Deux autres corridors sont identifiés au sein même de la zone d'étude. Ils correspondent à deux vallées notamment la Trégonce qui traverse le projet. La présence de Noctules de Leisler (*Nyctalus leisleri*) à proximité de la Trégonce confirme la présence d'un corridor et apporte une importance biologique. Ces corridors ont été nommés en fonction de la qualité des habitats et de la variabilité des zones tampons. De nombreux corridors secondaires existent et concernent en grande partie le réseau de haie et les lisières des boisements.

Dans la zone d'étude, du fait des milieux ruraux présents (bois, haies, prairies, cultures) et de la faible présence d'éléments fragmentant, nous considérons qu'il existe un corridor terrestre diffus. Le projet lors de sa construction va créer un obstacle supplémentaire pour les déplacements de la faune alors que l'urbanisation présente principalement au sud du projet par la ville de Villedieu-sur-Indre, limite déjà son déplacement. Cependant, le tracé du projet se situe principalement en milieu de grandes cultures où les continuités écologiques sont déjà faibles (absence de lisières, cours d'eau parfois modifiés uniformité de l'habitat, etc.).

Plusieurs infrastructures routières sont présentes autour du projet et au cœur du projet avec notamment les départementales D943 et D76 et la D64E. La D943 est un axe majeur. Du fait de la forte circulation, cette infrastructure crée un obstacle important au déplacement de la faune notamment pour les animaux à déplacements terrestres de petite taille (insectes, amphibiens, reptiles, micromammifères,...). Pour certaines espèces, les infrastructures peuvent avoir un effet d'effarouchement à cause du mouvement des véhicules, des

nuisances sonores et lumineuses. Pour d'autres, la traversée des voies induit des risques de mortalité par collision.

Les corridors terrestres impactés apparaissent modérés pour la conservation de la biodiversité sur le site d'étude et les corridors aquatiques impactés se limitent à la Trégonce et au ruisseau des fontaines. Plusieurs haies sont remises en cause par le projet lui-même ainsi que plusieurs boisements même si la majorité des boisements ont été évités. La rupture de connexion écologique est en mesure d'avoir des conséquences modérées pour la conservation des populations faunistiques.

Dans le but de permettre la conservation des populations animales protégées inféodées à l'existence de ces corridors, le projet doit prévoir leur maintien (création de passage à faune, phasage approprié de la phase de chantier, plantations de haies,...).

Compte-tenu de la présence majoritaire de grandes cultures au sein du projet, des corridors écologiques impactés par le projet, l'enjeu écologique inféodé aux corridors écologiques doit être considéré comme modéré.

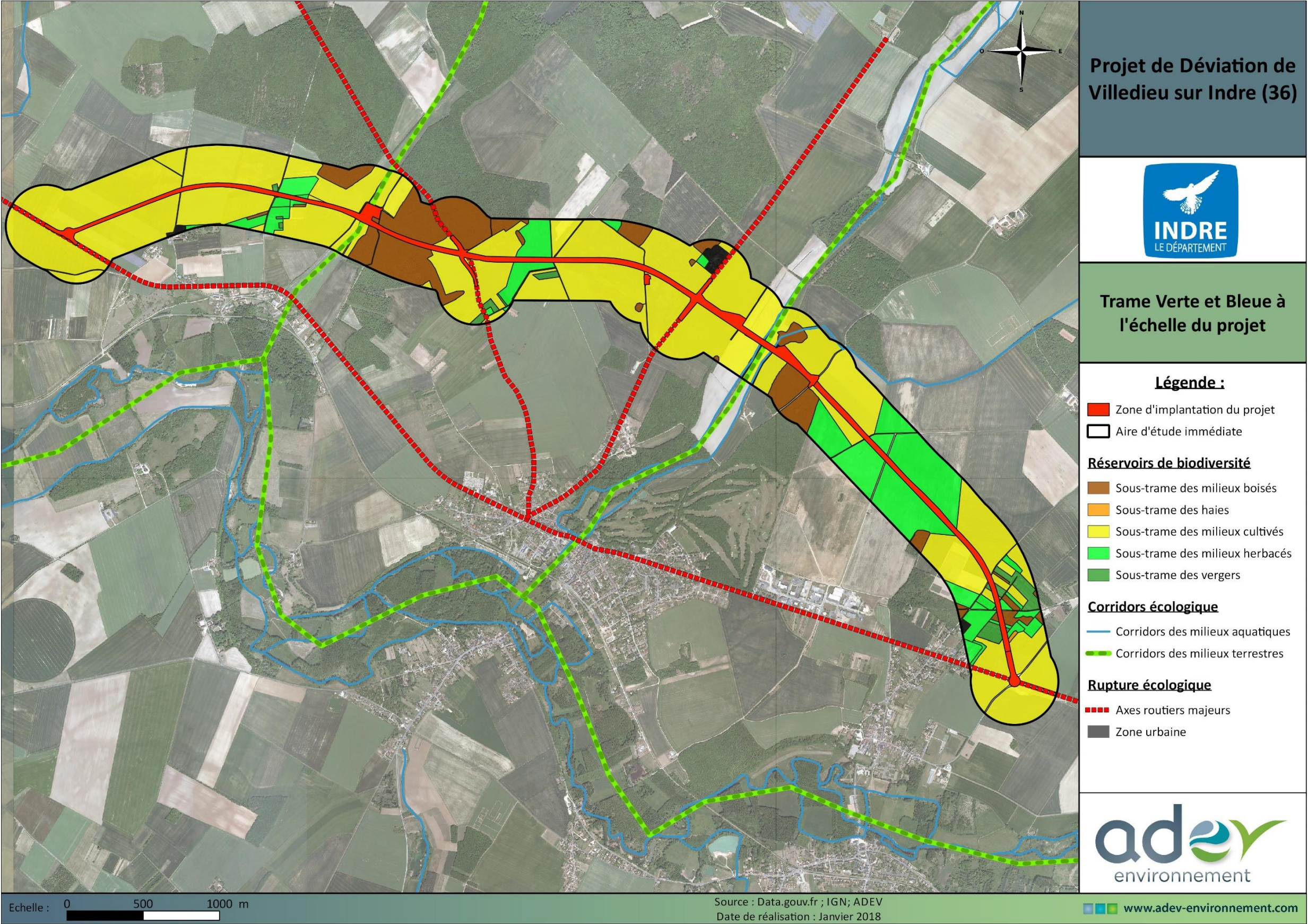


Figure 45: Trame verte et bleue à l'échelle du projet
(Source : ADEV Environnement)

CHAPITRE 5. ANALYSE DES IMPACTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

5.A LES IMPACTS TEMPORAIRES

5.A.1 IMPACTS GENERAUX LIES A LA MISE EN ŒUVRE D'UN CHANTIER

Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche.

La présence d'un chantier peut induire de multiples nuisances qu'il convient de minimiser. Leur réduction permet en outre de limiter les problèmes de sécurité associés et les plaintes déposées par les riverains.

La sensibilité des riverains à des nuisances plutôt qu'à d'autres dépend des personnes (catégorie socio-professionnelle, âge, locataire ou propriétaire, habitant ou professionnel...), de leur expérience en matière de vécu de chantier ...

5.A.2 IMPACTS DES TRAVAUX SUR LE MILIEU NATUREL

DEFINITION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET D'AMENAGEMENT

Outre les incidences induites par la destruction d'un milieu en place, la phase de chantier d'un projet d'aménagement peut s'accompagner d'une altération des espaces naturels situés en périphérie des emprises du projet, alors que ces terrains devraient être maintenus en état. La dégradation temporaire de ces espaces naturels a comme conséquence de perturber l'habitat des différentes espèces animales et végétales vivant dans les milieux considérés.

Les raisons de ces altérations hors de l'emprise du projet peuvent être multiples :

- Dépôts des remblais et installations temporaires de chantier
- Accès des engins de chantier
- Perturbations sonores et visuelles
- Déchets de chantier
- Introduction d'espèces invasives (végétales ou animales) par l'apport de matériaux infestés

POLLUTIONS ACCIDENTELLES

▪ Apports de pollutions liés aux engins ou matériaux utilisés (huile, carburant, bitume...)

La phase de travaux est toujours délicate pour les milieux environnants en raison de la quantité d'engins concernés, de leur nature souvent plus potentiellement « dangereuse » que de simples automobiles (transport de substances polluantes : enrobés, etc.) et donc de la probabilité accrue d'accidents occasionnant des pertes non contrôlées de substances toxiques. La vigilance doit donc être de rigueur. L'impact d'une pollution chronique est considéré faible sur le secteur. Par contre, une pollution accidentelle d'envergure (accident d'un ou plusieurs engins de chantier avec déversement de substances polluantes), dont l'aléa est considéré comme faible, peut présenter un impact moyen à fort sur le milieu environnant, selon la localisation de l'incident et les substances relarguées. Une vigilance accrue doit être portée à proximité des milieux aquatiques : sites de reproduction potentiels d'amphibiens, ruisseaux à Agrion de Mercure, etc. L'impact de la pollution atmosphérique (vapeurs

toxiques comme celles émises lors du goudronnage, NO₂) sur la faune et la flore est difficile à estimer en l'absence de documentation précise et d'étude spécifique (SETRA, 2004). D'une façon générale, il s'agit donc d'un impact probablement faible.

▪ Relargage de matières en suspension

Cet impact est lié aux apports de remblai, au décapage du substrat végétal et à la construction des voiries. Les particules fines libérées au niveau du chantier peuvent être entraînées par les cours d'eau et se déposer sur les bords de ces derniers ou sur la végétation attenante. Ces apports, s'ils sont réalisés en quantité importante, peuvent modifier notablement le fonctionnement des cours d'eau et, ainsi, dégrader les conditions de vie de nombreuses espèces. L'impact potentiel est jugé faible à moyen selon la qualité des cours d'eau et les espèces associées.

▪ Dépôt de poussière sur la végétation environnante

Les poussières atmosphériques formées suite au déplacement des véhicules n'occasionnent pas d'impact avéré sur la flore, bien qu'une altération du fonctionnement des stomates soit envisageable. Toutefois, l'impact de la pollution atmosphérique (vapeurs toxiques comme celles émises lors du goudronnage, NO₂) sur la faune et la flore est difficile à estimer en l'absence de documentation précise et d'étude spécifique (cf. SETRA, 2004). D'une façon générale, il s'agit donc d'un impact probablement faible.

IMPACTS DES TRAVAUX SUR LA FLORE

Sous l'emprise du projet, la végétation sera complètement détruite durant les travaux. La destruction de la végétation en place se fera par action mécanique (broyage à l'aide d'un rotovator), l'utilisation d'herbicides étant à proscrire.

Les engins de chantier présentent une masse importante. A cette masse doit être ajouté le poids des éléments. Le passage de ces engins entraînera inéluctablement un écrasement important de la végétation sur les chemins d'acheminement limité néanmoins à l'emprise du projet.

IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES ZONES HUMIDES

La phase de travaux peut potentiellement générer un impact sur les zones humides au niveau des accès au chantier, du fait de la compaction des sols et de la destruction de la végétation, générées par la circulation des engins de chantier. Cependant à moyen terme, cette surface de zone humide est en mesure de se régénérer (résilience du milieu) puisque la perturbation sur cette zone ne sera que temporaire.

Durant la phase de résilience de la zone humide post travaux, le milieu fortement rudéralisé par l'opération sera soumis à un fort risque de colonisation par les espèces invasives affectant les milieux rivulaires tels que la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), notamment en bordure de Trégonce. Une fois colonisé par ce type d'espèce végétale, le cortège phytosociologique prairial caractéristique de zones humides ne sera plus en mesure de se réimplanter sur le secteur. La zone humide phytosociologique serait alors dans ce cas détruite.

définitivement. Ce risque est à tempérer, car l'espèce invasive redoutée (Renouée du Japon) n'est pas présente à proximité de l'emprise du projet.

RISQUE DE CONTAMINATION PAR CERTAINES ESPECES A CARACTERE ENVAHISSANTE

L'apport de terres de remblai extérieures au site peut contribuer à une dissémination d'espèces invasives, absentes sur site.

Une espèce de plante invasive comme la Renouée du Japon affectionne les zones défrichées et les sols récemment perturbés, mais aussi les zones humides et les berges des cours d'eau. Cette plante a la capacité de se multiplier à partir de fragments (tige ou rhizomes), elle est donc capable de coloniser rapidement les terrains perturbés par les travaux.

La mise en place de mesures sera donc nécessaire pour ne pas introduire d'espèce invasive sur l'emprise du projet (notamment par l'intermédiaire de graves contaminées).

IMPACTS DES TRAVAUX SUR LA FAUNE

▪ Les insectes

Les travaux de décapage des sols sur l'emprise du projet peuvent engendrer la destruction directe d'insectes adultes ou de larves. Plusieurs espèces protégées ont été identifiées sur l'emprise du projet (Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure ...) ainsi que d'autres espèces d'insectes patrimoniaux. L'arrachage des haies va détruire des arbres contenant des larves d'espèces saproxylophages comme Lucane cerf-volant. Il en résultera, si aucune mesure n'est prise, une destruction d'individus. De plus l'abattage d'arbres jeunes ou d'arbres âgés, mais non colonisés, impactera à court et moyen termes ces espèces en réduisant la disponibilité d'arbres favorables dans le futur.

Les objectifs de conservation de ces espèces passent par un maintien de la trame bocagère, la conservation des ripisylves et la non fragmentation de l'habitat afin d'éviter l'isolement des populations.

En résumé, plus le linéaire de haies détruites est important plus les impacts sur les insectes xylophages seront importants.

Les odonates sont particulièrement sensibles aux perturbations des cours d'eau (modification du régime hydraulique, pollutions). Le projet routier peut donc avoir un impact fort sur les odonates, dont l'Agrion de Mercure, si aucune mesure n'est prise pour protéger la qualité des eaux.

Pour les orthoptères et les papillons sont impacté par la destruction directe d'individu (adultes ou larves) et de leurs habitats, notamment les prairies, les jachères ou encore les friches.

▪ Les amphibiens

Les travaux peuvent engendrer la destruction directe d'individus. En effet, les amphibiens sont nocturnes. En dehors de la période de reproduction où ils se rassemblent dans les points d'eau, les amphibiens passent la journée à l'abri dans leurs terriers. Lors de la réalisation des remblais/déblais, des individus peuvent être recouverts.

La conservation des populations d'amphibiens passe par le maintien d'une mosaïque d'habitats nécessaire aux différents stades de développement de l'espèce, mais aussi par la conservation des corridors biologiques (haies, fossés, bandes enherbées...).

▪ Les reptiles

En cas de danger, les espèces de petite taille comme les reptiles ont généralement tendance à se cacher dans des terriers ou sous des éléments situés sur le sol (souche, bloc de pierre,...). Au moment des travaux de décapage des sols ou de terrassement, ces espèces peuvent être détruites par les engins de chantier.

▪ L'avifaune

Les travaux créeront un dérangement de la population aviaire. Ce dérangement n'aura pas d'impact notable sur l'état de conservation des espèces qui hivernent ou qui effectuent une halte migratoire. En effet, lors de ces périodes, les individus pourraient éviter la zone durant l'exécution du chantier, mais réutiliseraient la zone une fois les travaux terminés.

En revanche, en période de reproduction (avril à juin), les oiseaux nicheurs sont très sensibles au dérangement. Les travaux pourraient engendrer des échecs de reproduction par désertion des parents et même des destructions de nichées. Les oiseaux les plus sensibles à ces impacts potentiels sont ceux qui nichent dans les haies et dans les boisements, et ceux qui nichent à même le sol.

▪ Les mammifères

En cas de danger, certains micromammifères se cachent dans des terriers ou sous des éléments situés sur le sol (souche, bloc de pierre,...).

Au moment des travaux de décapage des sols ou de terrassement, ces espèces peuvent être détruites par les engins de chantier. La petite faune mammalienne a généralement des mœurs nocturnes.

Dans la journée, ces espèces sont généralement cachées dans des terriers ou dans les arbres. Lors de la phase de travaux, des individus peuvent être recouverts ou tués lors de l'arrachage des arbres, c'est notamment le cas pour les chiroptères. En cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier peuvent déranger des animaux lucifuges comme certaines espèces de chauves-souris.

Pour les espèces de plus grande taille, la phase de travaux va créer du dérangement, elles risquent de fuir temporairement la zone.

▪ La faune aquatique

En ce qui concerne l'halieutisme, l'augmentation de l'apport en matières en suspension (MES) et l'éventuelle présence de fleurs de ciment dans les eaux de surface (suite aux terrassements et travaux évoqués dans le chapitre précédent) ont un effet néfaste sur la faune des milieux aquatiques (risques accrus de colmatage des branchies des poissons).

5.B LES IMPACTS PERMANENTS

5.B.1 IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

DESTRUCTION OU DEGRADATION D'HABITATS NATURELS ET D'HABITATS D'ESPECES SUR L'EMPRISE DE L'AMENAGEMENT

Tableau 24: Surface des différents habitats impacté par le projet. (Tableau provisoire à modifier avec les dernières sorties).

Habitat	Code EUNIS	Surface impactée par le projet
Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	C2.3	260 m²
Eaux courantes temporaires	C2.5	40 m²
Prairies de fauche planitiales subatlantiques	E2.2	7167 m²
Voiles des cours d'eau (autres que <i>Filipendula</i>)	E5.411	536 m²
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	1552 m²
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	2414 m²
Forêts riveraines à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i> , sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux	G1.21	216 m²
Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	G1.A1	27330 m²
Vergers d'arbres fruitiers	G1.D4	5753 m²
Monocultures intensives	I1.1	215386 m²
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	I1.52	40392 m²
Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	34 m²
Réseaux routiers	J4.2	12026 m²
Surfaces pavées et espaces récréatifs	J4.6	1760 m²

La destruction directe d'habitats sur le tracé de l'infrastructure due aux terrassements, aux apports de remblais, et aux déblais, induit une réduction de la taille des domaines vitaux des espèces animales et peut engendrer la destruction de stations d'espèces végétales protégées ou non.

La construction des voiries, ponts notamment peut entraîner la dégradation de milieux de reproduction d'amphibiens (mares, fossés, prairies humides notamment) ainsi que de milieux de vie terrestres de nombreux groupes (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères).

5.B.2 DEFRICHEMENT D'ENVIRON 27 553 M2 DE BOISEMENTS

La réalisation du projet nécessite également le défrichement d'environ 27 553m² de bois dont 6 600m² d'Espace Boisé Classé au PLU de Villedieu-sur-Indre, situé au sud de la peupleraie.

D'un point de vue réglementaire, cette opération de défrichement est tenue d'être assortie de mesures compensatoires, étant donné que l'arrêté préfectoral n° 2003/3564 du 09/10/2003 fixe à 4 ha le seuil de surfaces boisées en dessous desquels le défrichement n'est pas soumis à autorisation administrative.

D'un point de vue environnemental, les incidences du défrichement sont détaillées ci-dessous.

Risque de chablis dans les peuplements voisins

Plusieurs facteurs doivent être pris en compte simultanément pour estimer la susceptibilité d'un peuplement au renversement. Parmi ces facteurs, on retient l'effet de la topographie et du climat, ainsi que les caractéristiques du sol et du peuplement.

- **Effet de la topographie et du climat** : la pente de la zone est très faible, ce qui rend les peuplements voisins peu sensibles au chablis. Les vents dominants de la région ne sont pas fluctuants, ils soufflent fréquemment dans la même direction (ouest, sud-ouest). Ce type de vent cause moins de dommage, les arbres pouvant s'adapter à une direction fréquemment ressentie.
- **Effet des caractéristiques physiques du sol** : les paramètres à prendre en compte sont la morphologie du sol, la présence éventuelle de drainage, la rigidité du sol, la texture et la structure, ainsi que l'épaisseur du sol, qui conditionnent la qualité du site et la profondeur de l'enracinement. En règle générale, les sols profonds et ceux ayant des textures fines retiennent mieux les racines. Par ailleurs, les arbres résistent généralement mieux au déracinement sur des sols bien drainés (ce qui est le cas dans le secteur d'étude) que sur les sols hydriques.
- **Composition du peuplement** : en règle générale, les feuillus sont moins affectés par le chablis que les conifères, du fait de caractéristiques intrinsèques telles que la profondeur de l'enracinement, la rigidité de la tige ou encore la vulnérabilité aux défauts, insectes et maladies. Le secteur du site défriché est composé majoritairement d'un boisement de feuillus (Chêne).

Les facteurs climat, topographie, nature du sol et peuplement forestier indiquent que le risque de chablis dans les peuplements voisins est faible.

Pollution des eaux et inondations

Les opérations de défrichement ne sont pas de nature à générer d'importantes charges polluantes, hormis le relargage de matières en suspension.

La circulation et l'entretien des engins de chantier peuvent également être à l'origine de rejets d'huiles ou d'autres polluants chimiques tels que les hydrocarbures sous forme d'huiles et de carburants, soit par des fuites continues, soit par des accidents tels que les percements de durite.

La libération accidentelle de produits chimiques (hydrocarbures essentiellement) par des engins de chantier peut notamment perturber les eaux souterraines par infiltration.

▪ Erosion et incendie

Au vu de la topographie et des faibles superficies concernées, on peut considérer que le défrichement n'augmentera pas le risque d'érosion ni le risque incendie.

▪ Incidence sur le paysage

L'impact du défrichement opéré doit être vu de manière plus large comme associé à l'impact global du projet d'aménagement sur le paysage. Ce volet est traité dans le paragraphe traitant du paysage.

▪ Incidence sur la flore

Le défrichement opéré n'aura pas d'impact particulier sur la flore, aucune espèce protégée ou patrimoniale n'ayant été identifiée dans la zone d'implantation du projet.

▪ Incidence sur la faune

Le milieu n'est pas écologiquement patrimonial. Cependant, un grand nombre d'espèces sont inféodées à ce type de milieu, notamment des espèces d'oiseaux et des espèces de mammifères. Certaines espèces patrimoniales ont été observées lors des prospections de terrain, dans les boisements : lucane cerf-volant. Le défrichement pourra conduire à une perte des habitats de ces espèces.

Le projet de défrichement entraînera une diminution de la surface d'habitats potentiels pour certaines espèces sans pour autant remettre en cause les populations des espèces concernées.

5.B.3 PERTE OU MODIFICATION DE CORRIDOR ECOLOGIQUE

Il s'agit de la rupture des échanges de part et d'autre de la route (variable selon l'intensité du trafic et la largeur de l'infrastructure). La nature même de l'infrastructure, la présence de barrières de sécurité et l'intensité du trafic sont les principaux facteurs induisant un effet barrière.

L'effet barrière se définit par la probabilité qu'un organisme, arrivé au bord d'un élément du paysage, ne le traverse pas (VERBOOM, 1995).

La probabilité que de petits mammifères traversent une route de largeur 6 à 15 m peut être inférieure à 10 % des déplacements à l'intérieur de leur habitat adjacent. De même, les espèces des zones humides comme les amphibiens ont tendance à réduire leur déplacement en direction de la route (FORMAN et ALEXANDER, 1998).

La largeur de la route et l'intensité du trafic sont des éléments déterminants dans l'effet de barrière. IUELL and co. (2003) considèrent qu'en deçà de 1000 véhicules/jour, l'infrastructure de faible largeur reste perméable à la

plupart des espèces tandis qu'au-delà de 4000 véhicules/jour la majorité des individus seront repoussés et le taux de mortalité sera très élevé. La distribution temporelle du trafic joue également un rôle.

Toutefois, il est admis qu'un trafic de plus de 10 000 véhicules/jour constitue une barrière quasi-infranchissable pour l'ensemble des espèces.

Le revêtement de la chaussée est généralement un facteur mineur sauf pour quelques espèces comme les insectes marcheurs (les carabes), une route goudronnée peut être considérée comme une barrière totale (VERINEULEN 1995). Par contre, le salage des routes apparaît être dissuasif à la traversée des amphibiens (FORMAN et ALEXANDER 1998).

A noter que la rupture de continuité écologique est notamment importante pour les mammifères terrestres, les reptiles, les amphibiens (rupture d'axes de déplacement et de migration) et certains insectes.

5.B.4 DEVELOPPEMENT D'ESPECES A CARACTERE ENVAHISSANT SUR LES BORDS DE ROUTE

Les bords des infrastructures constituent des couloirs de dispersion pour les espèces peu sensibles à l'artificialisation des milieux comme certains petits mammifères ou des espèces végétales à caractère invasif.

Le développement d'espèces envahissantes est la plupart du temps lié à l'apport de remblais et terres souillées par des graines ou des rhizomes lors de la phase de chantier. D'autre part, les bords de route peuvent limiter d'éventuelles barrières naturelles et permettre l'accroissement des aires de répartition d'espèces végétales envahissantes.

5.B.5 COLLISIONS AVEC LES VEHICULES

Les collisions avec les véhicules constituent la principale cause de mortalité pressentie de nombreuses espèces. En fonction de la densité de circulation, le niveau de mortalité est variable.

Il existe trois types de mortalité d'après le SETRA :

- ✓ mortalité "interne", alimentée par les animaux se reproduisant dans l'emprise même de la route et ses abords immédiats ;
- ✓ mortalité "induite", affectant diverses espèces insectivores, prédatrices ou nécrophages, attirées à la suite des papillons nocturnes par exemple, la facilité de capture des petits rongeurs ou l'existence de cadavres sur la chaussée (chauves-souris, hirondelles, rapaces nocturnes, corvidés, mammifères carnivores) ;
- ✓ mortalité "externe", touchant les populations installées de part et d'autre de l'ouvrage, à des distances parfois importantes (domaine vital traversé, essaimage des jeunes, axe migratoire interrompu).

5.B.6 PERTURBATIONS SONORES, VISUELLES ET VIBRATOIRES

Le passage des véhicules entraîne des perturbations visuelles (mouvements des véhicules et/ou lumière des phares), sonores (bruits variables liés à la circulation) et des vibrations auxquelles de nombreuses espèces sont sensibles, notamment les oiseaux et les mammifères.

Toutes les espèces ne présentent pas la même sensibilité au bruit.

Une certaine accoutumance peut cependant être présentée par des espèces ubiquistes. L'accroissement des activités humaines au sein des zones traversées par l'infrastructure routière est également responsable d'une perte d'attractivité globale du secteur traversé. Ces perturbations (trafic, émissions, accroissement des activités humaines) peuvent entraîner une perte d'habitats aux abords de l'infrastructure (zones tampons variables selon les espèces et leur sensibilité).

5.B.7 APPORT DE POLLUTIONS CHRONIQUES

Le passage des véhicules entraîne des apports de pollution atmosphérique et le dépôt de substances nocives sur une largeur variable à proximité de la voie. DOWDESWELL (1987, in BENNETT 1991) liste cinq catégories principales de polluants émis par les véhicules le long des routes (d'après SETRA, 1996):

- ✓ les gaz émis dont l'oxyde de carbone, l'oxyde d'azote (40 kg/ha sur les premiers mètres des bermes routières pour 10 000 véhicules par jour (EUNBERG, 1985 in DASNIAS, 1996) ;
- ✓ les petites particules de toutes sortes, notamment des particules de carbone et des gouttelettes d'huile ;
- ✓ les grosses particules dont les huiles, la gomme de pneumatiques, la poussière et les fragments corrodés de véhicules auxquels on peut ajouter la gomme des pneumatiques éclatés, les bouteilles, papiers et plastiques jetés ;
- ✓ le salage des routes. Le salage hivernal peut entraîner une modification de la flore des accotements, en favorisant dans les cas extrêmes l'installation de plantes halophiles (LIENARD, 1995).

Le ruissellement des eaux de pluie sur les chaussées entraîne vers le réseau hydrographique des quantités non négligeables d'hydrocarbures, huiles et métaux lourds. Les conséquences de cette pollution chronique sont difficiles à appréhender sur les populations, mais elles subissent les effets de la concentration des éléments toxiques pouvant entraîner la mort d'un certain nombre d'individus (amphibiens notamment).

5.B.8 APPORT DE POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Les pollutions accidentelles (perte d'hydrocarbures par les engins par exemple), voire volontaires (vidanges) sont encore plus graves, car cette fois des quantités importantes de substances nocives sont déversées en une seule fois dans les cours d'eau et une mortalité affecte alors la majorité des espèces qui composent l'écosystème aquatique.

Ces différentes sources de pollution, si elles ne sont pas contrôlées et évitées, auront ponctuellement un impact fort sur le sol. Des fossés de captage des eaux de ruissellement sont prévus dans le cadre du projet.

Par ailleurs, la réalisation du chantier donnera lieu à l'établissement de prescriptions concernant les modalités de réalisation des travaux de manière à limiter le plus possible les risques de pollution accidentelle.

5.B.9 IMPACTS SPECIFIQUES DU PROJET SUR LA FLORE

Aucune station d'espèce menacée n'a été détectée sur le tracé. L'impact sur la flore sera donc principalement la destruction des espèces communes non protégées situées sur l'emprise du tracé.

5.B.10 IMPACTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

La construction du projet générera la destruction irréversible et directe de 750 m² de zone humide (zone sous emprise du projet). La peupleraie sur mégaphorbiaie supportant de forts enjeux hydrauliques et écologiques est évitée par le tracé du projet.

Cet évitement de la principale zone humide du fuseau d'étude permet d'éviter la destruction de 1,8 ha de zones humides. La zone humide sous emprise du projet est de type bordure de cours d'eau (herbacée et ripisylve) et possède un intérêt écologique certain à travers ses fonctions biologiques (réservoir de biodiversité) et physiques (soutien des débits d'étiage, épuration des eaux).

La destruction d'une surface de zone humide inférieure à 1000 m² n'est pas soumise à déclaration préalable au titre de la Loi sur l'Eau (articles L 214-1 et du L 214-7 du Code de l'environnement). Dans ce cadre des mesures de compensation ne seront prévues.

La destruction de zone humide peut aussi avoir des impacts sur les zones humides avoisinantes. En effet :

- ✓ de par sa nature la route peut perturber les écoulements alimentant les zones humides bordant le projet. Il en résulterait par exemple, un assèchement du milieu et une modification de son cortège floristique.
- ✓ la circulation routière peut être source de pollutions chroniques ou accidentelles par des hydrocarbures, des métaux lourds ou divers autres polluants. Selon l'intensité de la pollution, l'impact sur la qualité des eaux, la flore et la faune sera variable.

5.B.11 IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE

▪ Les insectes

Pour les insectes saproxylophages, tels que le Lucane cerf-volant, le projet occasionnera une perte d'habitat par l'arrachage des haies et des boisements qui lui sont favorables.

Pour les odonates, la perte d'habitat sera négligeable, cependant, si aucune mesure n'est prise pour collecter et traiter les eaux de voirie, le projet pourrait avoir une incidence forte sur cette espèce, car les larves d'odonates sont généralement très sensibles aux pollutions chroniques ou accidentelles des eaux.

Pour les autres espèces d'insectes présents dans la zone d'étude, la réalisation du projet entraînera une perte d'habitats (bois, prairies, haies,...), ainsi que pour les espèces qui chercheraient à traverser la route un risque accru de mortalité par collision routière. L'impact se situant principalement sur les prairies les jachères ou encore les vergers.

▪ Les amphibiens

Au-delà du risque de destruction des habitats et des individus en phase chantier déjà évoqué précédemment, il y a également un risque de mortalité après aménagement si des individus franchissent la chaussée lors de leurs déplacements, notamment saisonniers. Ces déplacements sont essentiellement nocturnes.

Le comportement et les exigences écologiques des amphibiens (migrations saisonnières des adultes et des juvéniles, habitats différents selon les saisons) en font d'importantes victimes du trafic routier. Pour rejoindre leurs sites de reproduction, les espèces européennes qui parcourent les plus grandes distances pour se reproduire sont probablement les crapauds et la Grenouille rousse, les tritons quant-à-eux parcourent généralement quelques dizaines à centaines de mètres, avec un maximum connu d'1 kilomètre (ACEMAV coll. et al., 2003).

Les fortes mortalités de crapaud communs ou de certaines grenouilles lorsque les routes coupent des axes de migration entraînent un impact lourd sur les populations de certaines espèces d'amphibiens. ACEMAV coll. et al., 2003 indiquent que des études ont montré qu'un trafic de 4 à 12 véhicules/heure seulement élimine de 10 à 18 % des Crapauds communs qui tentent de traverser une route.

Cependant dans le cadre de cette étude très peu d'amphibiens ont été inventoriés sur la zone d'étude. De plus les habitats aquatiques favorables pour leur reproduction sont peu représentés sur la zone d'étude. Seuls les cours d'eau (Trégonce) et les fossés sont favorables pour leur reproduction. Ces mêmes cours d'eau sont susceptibles de servir de corridor écologique pour ces espèces afin de rejoindre leurs habitats aquatiques et terrestres. Les principaux impacts pour ce groupe sont la fragmentation de leur habitat et les risques de collisions routières.

▪ Les reptiles

La construction du projet routier va nécessiter le remblaiement et le déblaiement de certains secteurs, créant ainsi des talus enherbés bien ensoleillés. Ces habitats sont très favorables pour l'herpétofaune, en particulier pour les espèces inféodées aux milieux secs tels que les lézards des murailles ou les lézards verts. Cependant, les reptiles utilisent régulièrement les revêtements asphaltés des routes pour thermoréguler (comportement visant à augmenter la chaleur corporelle en s'exposant au soleil ou sur un substrat chaud) ce qui explique qu'ils soient régulièrement victimes de collisions routières. De plus, les reptiles (lézards ou serpents) peuvent tenter de traverser la route d'où un risque accru de collision.

Le projet traverse des milieux favorables pour l'herpétofaune (talus prairies sèches ...) entraînant par conséquent une perte d'habitat pour ces espèces.

▪ Les oiseaux

La plupart des espèces sont probablement peu gênées par l'infrastructure dans leurs activités d'alimentation, beaucoup d'espèces s'observant à proximité des voies de circulation (consommation de cadavres en bords de

routes, alimentation dans les bassins de décantation ou les accotements, nidification dans les plantations paysagères des accotements, ...).

Les enjeux concernent surtout les couples nicheurs.

Le bruit issu de la circulation routière apparaît comme le facteur principal de la baisse de densité des oiseaux nicheurs. L'effet négatif du trafic se traduirait par une baisse de la qualité des habitats en bordure des grands axes due au stress provoqué et au dérangement par rapport aux chants territoriaux. Notons que ce paramètre augmente avec le nombre de véhicules et la proportion de poids lourds, mais aussi avec la vitesse

L'extension des réseaux de circulation constitue une cause indirecte de mortalité animale dont la responsabilité dans la réduction du niveau d'abondance des oiseaux est néanmoins rarement considérée comme importante (YEATMAN-BERTHELOT et JARRY, 1994). Les collisions avec des véhicules représentent cependant une des principales causes de mortalité chez certaines espèces d'oiseaux, en particulier parmi les rapaces nocturnes. La mortalité par collision apparaît ainsi comme une cause majeure de diminution des effectifs de la Chouette effraie et de la Chouette chevêche. Le trafic routier constitue, pour ces espèces, un des principaux facteurs limitants des populations (JOVENIAUX, 1987 ; LECOMTE, 1995).

Le projet entraînera la destruction de zones forestières, favorables pour la reproduction de certaines espèces comme le Pic noir, la destruction de haies, favorables pour les espèces bocagères comme le Bruant jaune, et la destruction de milieux herbacés (prairies, jachères) favorable pour la nidification de certaines espèces comme l'Œdicnème criard.

▪ Les mammifères terrestres

Le projet risque d'avoir plusieurs impacts sur les mammifères terrestres :

- ✓ La perte d'habitat
- ✓ Modification des corridors écologiques et fragmentation de l'habitat

Le projet va nécessiter le défrichage de plusieurs zones boisées or ces milieux sont des habitats pour de nombreuses espèces de mammifères. Les mammifères sauvages sont généralement actifs la nuit (alimentation, déplacement, reproduction...), en journée ils se réfugient dans les boisements à l'abri des dérangements occasionnés par les activités humaines.

Le principal impact du projet sur les mammifères sera la rupture et les modifications des corridors écologiques. En effet, de nombreuses espèces animales utilisent les éléments du paysage (lisière, haie, cours d'eau) pour se déplacer d'un habitat à un autre ou comme axe de déplacement lors de la recherche alimentaire. L'ensemble de ces éléments contribue au bon fonctionnement écologique du secteur en participant aux échanges génétiques entre les différentes populations, mais aussi en favorisant les déplacements de la faune, entre les lieux de reproduction, d'hivernage et d'alimentation.

Le projet va nécessiter le défrichage partiel de certains bois et l'arrachage de quelques haies. Ces éléments risquent de perturber, ou d'interdire le déplacement de certaines espèces.

Il convient également de citer les risques de collision avec le grand gibier dont les incidences sur les véhicules et leurs passagers sont très importantes. Concernant les autres espèces de mammifères, la traversée des

infrastructures routières est toujours délicate et de nombreux cadavres sont observés sur le réseau routier français. Les collisions routières sont une des principales causes de régression du Hérisson d'Europe. Les risques de collision sont à rechercher dans les secteurs où les animaux auront tendance à tenter de traverser la route, c'est-à-dire le long des corridors de déplacements habituels qui vont être coupés par la liaison routière. Les milieux les plus favorables à la faune mammalienne sont les zones bocagères, comportant des prairies, des zones boisées...

- **Les chiroptères**

Pour les chiroptères, en plus de la perte d'habitat (gîtes, territoire de chasse) lié à l'arrachage de certaines haies contenant des arbres favorables à ces espèces, la présence de l'infrastructure et son utilisation sont susceptibles d'occasionner des perturbations en ce qui concerne les activités nocturnes de chasse. Ainsi, le bruit, les mouvements et la lumière des phares des véhicules risquent d'accroître l'effet barrière provoqué par l'infrastructure en elle-même.

Bien qu'elles disposent d'un système d'écholocation performant, les collisions avec des véhicules en mouvement (voiture, camion) sont fréquentes chez les chauves-souris. La coupure de voies de déplacement favorables/habituelles par une infrastructure routière augmente les risques de traversées de la chaussée et donc de collision. Ainsi, il est estimé qu'entre 1 et 5 % des chauves-souris sont tuées par les véhicules (LIMPENS H.J.G.A. et al., 2005). Le risque de collision augmente avec le volume et la vitesse de circulation.

Les zones de cultures présentent sur une grande partie de la zone d'étude présente un intérêt faible pour les chiroptères, même si certaines espèces chassent ou transitent dans ce paysage, les risques de collision seront faibles en raison de la faible activité des chauves-souris dans ces milieux.

À l'inverse les zones présentant des haies et des boisements présentent plus d'intérêts pour les chauves-souris, car il s'agit de zones de chasse pour ces espèces. Le risque de collision est donc plus fort dans cette zone.

CHAPITRE 6. EVITER, REDUIRE, COMPENSER

Tableau 25: Tableau des mesures pour éviter, réduire et compensé les impacts sur le milieu naturel

Thème	Description de l'Impact identifié	Intensité de l'Impact	Phase du projet	Mesures associé			Impact résiduel
			C : Construction E : Exploitation	Eviter	Réduire	Compenser	
Flore	Destruction d'habitats	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none">Eviter les travaux durant les périodes les plus sensibles du cycle biologiques des espèces patrimonialesMise en place d'un coordonnateur environnemental afin de garantir l'application des mesures environnementales / Etablissement d'un Plan de suivi environnementalSuivi des espèces végétales invasivesRéaliser un entretien respectueux de l'environnement des abords routiers	<ul style="list-style-type: none">Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution en phase chantierRemise en état de l'emprise globale du chantier après travauxRédaction d'un plan d'assurance environnement (SOGEPRED) et signature bipartie : guide chantierProcédure de prévention et d'intervention d'urgence en cas d'incidentLocalisation des zones d'installation de chantier, de dépôts de remblai et de matériel hors zone sensible.Mise en place de protection sur certains arbres ou plantes	<ul style="list-style-type: none">Compensation du défrichement	Faible
	Destruction d'individus						Faible
	Contamination par des espèces à caractère invasif.						Faible
	Dégradation d'habitat	Faible	E				Faible
Zones humides	Compaction des sols humides traversés par les engins de chantier	Modéré	C		<ul style="list-style-type: none">Localisation des zones d'installation de chantier, de dépôts de remblai et de matériel hors zone sensible		Faible
	Destruction de zone humide	Faible	E				Faible
Faune dont espèces protégées et espèces d'intérêt communautaire	Atteinte à la faune en cas de pollution accidentelle (Notamment la faune piscicole, les amphibiens)	Modéré	C		<ul style="list-style-type: none">Rédaction d'un plan d'assurance environnement (SOGEPRED) et signature bipartie : guide chantier.Procédure de prévention et d'intervention d'urgence en cas d'incident. (zone humide, cours d'eau)Assainissement provisoire de la phase chantier.Mesures de prévention des risques de pollution des milieux aquatiques.Mesures spécifiques aux travaux dans les cours d'eau.Balisage de la zone chantier : mise en place de barrières amphibiens / reptiles.		Faible
	Destruction directe d'individus	Fort	C	<ul style="list-style-type: none">Eviter les travaux durant les périodes les plus sensibles du cycle biologique des espèces patrimoniales.	<ul style="list-style-type: none">Eviter la destruction d'individus d'espèces remarquable (Lucane cerf-volant...) lors du défrichement.Balisage de la zone chantier : mise en place de barrières amphibiens / reptiles.		Faible

	Dérangement d'espèces	Fort	C	<ul style="list-style-type: none"> Eviter les travaux durant les périodes les plus sensibles du cycle biologique des espèces patrimoniales. Ne pas mettre en place d'éclairage permanent sur le chantier. 			Faible
	Fragmentation de l'habitat	Fort	E		<ul style="list-style-type: none"> Création de passage à faune dans les ouvrages hydrauliques Calibrer les ouvrages hydrauliques pour permettre le maintien des continuités écologiques. 	<ul style="list-style-type: none"> Plantation de haie parallèle à la route à plus de 50 m (permet de créer des corridors). 	Faible
	Perte d'habitat (notamment de reproduction) pour les espèces protégées et d'intérêt communautaire	Fort	E		<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'une gestion extensive des dépendances vertes. 	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place de prairie permanente de fauche tardive et de placette de non semis, pour l'avifaune nicheuse comme l'Œdicnème criard et les busards (par une convention avec l'exploitant). Création de haies pour les espèces bocagères. Replantation de boisements pour les espèces forestières. 	Faible
	Collision avec les véhicules	Fort	E		<ul style="list-style-type: none"> Mise en place de panneaux de signalisation alertant les automobilistes sur les risques de traversées d'animaux. Mise en place de réflecteurs pour réduire les collisions entre les véhicules et la faune. Mise en place de clôture à faune sur les tronçons à enjeux. 	<ul style="list-style-type: none"> Plantation de haie parallèle à la route à plus de 50 m (permet d'éviter les collisions). 	Faible
	Perturbations sonores, visuelles et vibratoires	Fort	E	<ul style="list-style-type: none"> Ne pas mettre en place d'éclairage permanent sur la chaussée. 			Faible
	Perturbation des populations par apport de pollution chronique (liées aux eaux de ruissellement de la route) ou accidentelle	Fort		<ul style="list-style-type: none"> Ouvrages de protection de la ressource en eau. 			Faible

Prédiagnostic
Cadrage environnemental

Etudes réglementaires

Expertises et suivis naturalistes

Suivis de chantiers

Assistance à maîtrise d'ouvrage


Conseil environnemental

Industrie / PME

Infrastructures

Projet d'aménagement

Etudes thermiques
et énergétiques



GUIDE CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Maître d'Ouvrage :

Entreprise :



ADEV-Environnement
2 rue Jules Ferry, 36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 / Fax : 02-54-37-99-27
contact  adev-environnement.com

ADEV-Environnement
3 rue Charles Garnier, 37 300 JOUE-LES-TOURS
Tél : 02-47-87-22-29
tours  adev-environnement.com



SOMMAIRE

OBJECTIFS, MISE EN ŒUVRE, CONTROLE ET SUIVI DE LA
DEMARCHE.....

3

Définition des objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement.....

4

Mise en œuvre, contrôle et suivi de la démarche.....

4

DETAIL DES MESURES PAR THEMATIQUES

5

Organisation du chantier.....

6

Gestion des produits dangereux

7

Déchets

8

Eau.....

10

Air.....

12

Sols

12

Energie

12

Biodiversité

13

Bruit.....

14

RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES.....

16

OBJECTIFS, MISE EN ŒUVRE, CONTROLE ET SUIVI DE LA DEMARCHE

3

Définition des objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la réalisation d'un chantier d'espace public. Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche, l'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :

- limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier
- limiter les risques sur la santé des ouvriers
- limiter les pollutions de proximité lors du chantier
- limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge

Mise en œuvre, contrôle et suivi de la démarche

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à désigner un responsable « chantier respectueux de l'environnement » au démarrage du chantier. Le référent environnement sera présent dès la préparation du chantier et assurera une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison. Il a pour mission :

- D'informer les acteurs et d'organiser la mise en œuvre et le suivi de l'application de la charte environnementale ;
- De vérifier l'application des mesures par l'ensemble des intervenants du chantier (visites, réunion CV, PV...) ;
- De diffuser l'information auprès des riverains de la zone ;
- D'organiser l'accueil des entreprises partenaires et/ou sous-traitantes à travers notamment la diffusion d'une brochure d'information à chaque intervenant, l'information et la sensibilisation du personnel des entreprises, le contrôle des connaissances et de la bonne compréhension du SOGED par les personnels de chantier.

4

DETAIL DES MESURES PAR THEMATIQUES

Organisation du chantier

Propreté du chantier

Lors de la préparation du chantier, sont définies et délimitées les différentes zones du chantier :

- stationnements
- cantonnements
- aires de livraison et stockage des approvisionnements
- aires de fabrication ou livraison du béton
- aires de tri et stockage des déchets

Des moyens sont mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets éventuels...).

Le nettoyage des cantonnements intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, est effectué régulièrement.

Le brûlage des déchets sur le chantier est interdit.



Bac de rétention

Stationnement des véhicules du personnel de chantier

En cas de chantier en zone urbaine ou habitée, le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier sera menée au préalable.

Accès des véhicules de déblais-remblais-livraisons

Les entreprises chargées des approvisionnements seront tenues informées de la démarche qualité environnementale du chantier. Un plan d'accès sera fourni.

Tous les engins de chantier devront opérer une rotation cohérente en fonction des besoins et des possibilités d'accès afin de ne pas gêner la circulation à proximité. Une réflexion sera donc élaborée avant tout démarrage de chantier pour l'évacuation des déblais et l'approvisionnement des remblais.

Les approvisionnements seront planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons aux heures de pointe ou à des heures susceptibles de créer des nuisances au voisinage.

Des panneaux indiqueront l'itinéraire pour le chantier et les accès livraison.

Circulation dans la zone de chantier

Le chantier est bien souvent non clôturé mais une zone maximale de sécurité sera opérée dans la zone de travail par une gestion des flux et la mise en place de déviations...

Gestion des produits dangereux

Dans la mesure du possible, l'entreprise veille à privilégier l'utilisation de produits de substitution, moins nocifs.

En cas d'utilisation de produits dangereux, les règles de base applicables à l'ensemble des chantiers conduits par l'entreprise sont :

- Étiqueter et installer les produits dangereux sur des bacs de rétention
 - Installer les groupes électrogènes sur des bacs de rétention
 - Posséder un kit anti-pollution à utiliser en cas de déversement accidentel
 - Utiliser de l'huile de décoffrage végétale et limiter au strict nécessaire les quantités utilisées
 - Établir une liste de tous les produits utilisés sur le chantier avec les fiches de sécurité (FDS) correspondantes
 - Transvaser tout produit dangereux ou polluant sur une zone imperméabilisée avec un bac de rétention avec caillebotis
 - Ne pas stocker de produit dangereux ou potentiellement polluant sur une zone inondable
 - Limiter au maximum le stockage d'hydrocarbures
- 



En parallèle, des kits antipollution (nombre disponible proportionnel au nombre d'engins sur site), barrage antipollution ou produits absorbants sont mis à disposition sur le chantier à proximité des engins de chantier.

1 Kit d'intervention anti-pollution :

- 1 paire de gants
- Feuilles absorbantes
- Feuilles d'essuyage
- Boudins de rétention
- Sacs de récupération



Déchets

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- Ne pas brûler les déchets
- Ne pas enfouir et ne pas utiliser les déchets en remblais
- Maintenir le chantier et ses abords ainsi que la voie publique en état de propreté
- Réaliser quatre niveaux de tri des déchets (déchets dangereux, déchets inertes, métaux et autres déchets non dangereux) avec une signalétique adaptée

DECHETS DANGEREUX	
DECHETS INERTES	 <div>+ Gravats + Laine de verre + Carrelage + Briques</div>
METAUX	
DECHETS NON DANGEREUX	

Sur certains chantiers, l'entreprise s'engage en complément, à :

Limiter la production de déchets

- Contrôler et limiter les quantités d'emballages dès la passation des marchés avec les fournisseurs
- Limiter autant que possible les chutes de bois par la généralisation de coffrages métalliques et par le retour aux fournisseurs des palettes de livraison
- Réduire les pertes et les chutes en optimisant les modes de conditionnement
- Réutiliser les déblais sur le chantier ou sur un chantier aux alentours
- Limiter la production de déchets (exemples : reprise fournisseur, choisir des fournisseurs proposant des emballages réduits ou consignés, béton prêt à l'emploi, calepinage, achat de matériaux aux dimensions adaptées, achat de composants préfabriqués, préfabrication en atelier, proscrire le polystyrène pour les réserves...)
- Privilégier l'emploi des matières premières secondaires ou des matériaux issus du recyclage
- Bâcher les bennes des camions et de stockage sur site qui contiennent des déchets fins ou pulvérulents

Organiser la collecte de déchets

- Signalisation des points de stockage (l'identification assurée par des logotypes facilement identifiables par tous)
- Installation d'aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail ;
- Transport depuis ces aires décentralisées jusqu'aux aires centrales de stockage
- Organisation d'une aire centrale de stockage comprenant :
 - benne ou emplacement matérialisé pour les matériaux ferreux
 - benne pour les déchets industriels banals (DIB)
 - benne béton / ciment
 - bac déchets industriels spéciaux solides ou liquides éventuels.

Organiser le devenir de déchets

L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation seront recherchées à l'échelle locale :

- anciennes couches d'enrobés et de graves bitumes : fraisées dans le but d'être utilisées dans une nouvelle production de produits bitumineux.
- bétons et gravats inertes : concassage, triage, calibrage, broyage dans le but de réutilisation en matériaux de remblais ; parfois mise en décharge de classe II

9

notamment certains matériaux inertes tels que concassé, sable, terrain naturel mélangé...

- déchets métalliques : ferrailleur
- déchets respectueux de l'environnement : compostage : les végétaux coupés ou taillés seront donc évacués sur une plate-forme de broyage (végétaux de moins de 30 cm).
- divers (classé en déchets industriels banals) : compactage et mise en décharge de classe II
- déchets spéciaux : les canalisations en amiante feront l'objet d'une procédure spéciale.

Organiser les modalités de suivi des déchets

Les modalités de suivi des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront notamment, au niveau des contrôles :

- La tenue d'un registre des déchets de chantier précisant la nature, volume et tonnage, date de transport, destruction, valorisation et coût.
- La présentation des justificatifs de valorisation
- Établissement de bilans intermédiaires faisant paraître les écarts éventuels vis-à-vis des quantitatifs prévisionnels.

→ Documents de référence : SOPAQ / SOSSED

Eau

Rappel des obligations majeures

Cette démarche suppose :

- De traiter de manière adaptée les eaux de chantier
- D'identifier tous les prélèvements et rejets
- D'identifier toutes les natures de produits stockés dans l'enceinte du chantier et pouvant potentiellement polluer le milieu récepteur
- De réaliser une aire de lavage des véhicules pour les chantiers de terrassement avec bac de rétention avant rejet en égout (prix spécifique au bordereau de prix),
- De réaliser une zone de stockage des matériaux et produits dangereux ou potentiellement polluants, imperméabilisée et protégée de la pluie...

10

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- Ne pas vider les résidus et les eaux souillées ni dans les réseaux d'assainissement, ni dans le milieu naturel et en assurer le traitement spécifique
- Délimiter une aire pour le rinçage du matériel
- Installer des bacs de rétention pour récupérer les eaux de lavage des outils et bennes
- Installer des bassins fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton. Après une nuit de sédimentation, chaque matin, l'eau claire sera rejetée et le dépôt béton extrait des cuves de décantation jeté dans la benne à gravats inertes.
- Mettre en place des dispositifs de filtration adaptés (type filtres à paille) à l'aval des bassins de décantation ou des fossés réduisant ainsi le taux de MES avant rejet dans les eaux superficielles. Ces ouvrages sont nettoyés régulièrement et remplacés si nécessaire de façon à maintenir leur efficacité.
- Privilégier l'achat de produits ou matériaux respectueux de l'environnement et de la santé, et optimiser leur utilisation (label, norme environnement, huile de décoffrage végétale...)
- Utiliser le strict nécessaire volume d'eau et éviter les gaspillages
- Ne pas prélever d'eau sur les poteaux ou bouches d'incendie



Bassin de décantation des laitances de béton



Filtre à paille et bassin de décantation

Sur certains chantiers, en fonction de la sensibilité du milieu aquatique, il peut être utile de traiter par un déboureur séparateur d'hydrocarbures toutes les eaux de ruissellement

provenant de zones étanches, avant rejet dans le milieu naturel. Le cas échéant, stocker ces eaux sous local couvert et confier la vidange et le traitement à un prestataire spécialisé.

Air**Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à mettre en œuvre des mesures permettant de limiter les émissions de poussières, boues ou particules polluantes :**

- Arroser régulièrement les voies de circulation, afin d'éviter la production de poussières,
- Ne pas utiliser d'air comprimé,
- Recouvrir les matériaux fins ou pulvérulents d'une bâche lors des transports et les stocker à l'abri du vent
- Prévoir des protections contre les clôtures de chantier en treillis soudé pour éviter toutes projections sur les voiries avoisinantes,
- Contrôler la propreté des véhicules avant leur départ du chantier. Des dispositifs de nettoyage seront prévus sur le site.
- Arrêter le moteur de tout véhicule présent sur le chantier lors d'un stationnement
- Etre attentif à la gestion des solvants
- Revégétaliser les parties non construites et non utilisables par le chantier, tels que les talus, afin de limiter la dispersion des fines particules par le vent ou la pluie, dans le cas de terrassement important.

Sols**Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :**

- Réaliser les vidanges et réparations des engins dans un garage. Si elles sont réalisées sur site, elles ne doivent pas porter atteinte à l'environnement (exemples : zone définie, bâche, récipient, kit anti-pollution...)
- Installer un poste de lavage avec déboureur pour les camions

Energie**Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :**

- Éteindre les moteurs des véhicules, des groupes électrogènes, des climatisations, des lumières lorsqu'ils ne sont pas utilisés sur une longue durée
- Entretenir régulièrement le matériel et les véhicules afin de limiter les consommations excessives de carburants

- Regrouper les livraisons et organiser les transports pour les professionnels œuvrant sur le chantier (co-voiturage, transports collectifs, etc.), dans la mesure du possible
- Optimiser les déplacements (limiter le roulage des déblais, plan de circulation sur le chantier, favoriser le co-voiturage des salariés...)

Biodiversité

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- S'informer au préalable des zones remarquables présentes aux abords du chantier et des prescriptions associées (ZNIEFF, NATURA 2000, Espaces Naturels Sensibles,...)
- Ne défricher que les surfaces nécessaires
- Protection des végétaux :
 - Mise en place de dispositifs de protection des végétaux à proximité des travaux, des voies, et aires de manœuvre des camions et engins de chantier.
 - Remplacement des végétaux arrachés pour les besoins du chantier ou détériorés accidentellement par l'exécution des travaux, par des espèces identiques.
- Baliser les zones à défricher et délimiter des pistes pour la circulation des engins et véhicules
- Ne pas stocker de matériaux sur des sites d'intérêt patrimonial
- Mettre en place un système de gestion des eaux de ruissellement (ne pas gêner l'écoulement des eaux, bassins de décantation, systèmes de filtration, réseaux de recirculation des eaux...)
- Respecter la géométrie du réseau hydrographique naturel (implantation des talwegs et cours d'eau) dans les plans d'aménagement
- Conserver la ripisylve (végétation bordant les cours d'eau) pour son rôle stabilisateur des berges
- Pour tous travaux dans les cours d'eau, se rapprocher des autorités compétentes (DREAL, DDT,...) pour les procédures particulières à mettre en place
- Revégétaliser aussitôt que possible les surfaces terrassées ou mettre en place des moyens de couverture et de protection afin de limiter les risques d'érosion
- Éviter l'éclairage des chantiers la nuit
- Recourir systématiquement, pour les opérations d'aménagement d'espaces verts et de boisement divers, à la plantation d'espèces végétales endémiques ou autochtones
- Lutter contre la prolifération des espèces animales ou végétales à caractère envahissant :
 - proscrire toute plantation d'espèce végétale à caractère envahissant,

- prévenir toute introduction ou dispersion d'espèces envahissantes animales et/ou végétales, notamment en phase de chantier; si nécessaire faire réaliser un plan de gestion des espèces envahissantes,
- ne réutiliser la terre végétale que sur le site même du chantier afin d'éviter de disséminer des espèces envahissantes,
- rincer les roues des engins et véhicules avant leur départ du chantier,
- former le personnel à reconnaître les principales espèces envahissantes.



Bruit

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

Protection du personnel

- Mettre à disposition du personnel présent sur le chantier des protections auditives adaptées
- Rendre obligatoire ces protections quand le niveau sonore risque d'atteindre ou de dépasser 90 dB(A)
- Doubler le matériel et les équipes lors des travaux bruyants (obligation de moyens)

Protection des riverains

- Veiller au respect des horaires autorisés pour la réalisation des travaux et la circulation des engins (les travaux exécutés après 22h00 et avant 07h00, feront le cas échéant, l'objet de prescriptions supplémentaires et le respect des textes ci-dessus sera d'une rigueur toute particulière)

- Les chantiers seront organisés et équipés de manière à réduire le plus possible les bruits susceptibles de troubler la tranquillité des riverains.
- Définir les zones de circulation sur le plan de chantier et les respecter afin de limiter les marches arrière des engins
- Couper les moteurs des véhicules en stationnement (y compris pendant les livraisons si le déchargement ne requiert pas le fonctionnement du moteur)
- Limiter l'usage des avertisseurs sonores au seul risque immédiat
- Poster les matériels très bruyants le plus à l'écart possible des habitations
- Définir des plages horaires de travail et d'activités bruyantes et de livraison si nécessaire
- Recourir au maximum à la préfabrication
- Utiliser tant que possible des engins et du matériel insonorisé ou électrique (pelles mécaniques, compresseur, vibreurs...)
- Entretenir le matériel pour assurer son isolation acoustique, et vérifier son capotage le cas échéant
- Réduire la durée totale d'émission des postes bruyants
- Utiliser du matériel récent dans la mesure du possible
- Privilégier le matériel électrique au matériel thermique
- Privilégier le raccordement au réseau électrique plutôt que l'utilisation de groupes électrogènes
- Contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins : les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil.

15

RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES

16

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à se conformer à la réglementation en vigueur. Parmi ces textes figurent notamment les textes repris dans la liste non exhaustive fournie ci-après

Objet	Textes	Responsabilité ou remarques
Cadre général	Code du travail relatif à la protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers	Maître d'ouvrage, maîtrise d'oeuvre, entreprises
Salissures et poussières	Article 99.7 du Règlement sanitaire départemental type (Cirulaire du 9 août 1978) concernant les abords des chantiers	Le chef de chantier est également responsable des abords du chantier
	Article 96 du Règlement sanitaire départemental type (Cirulaire du 9 août 1978) concernant la protection des lieux publics contre la poussière	
Palissades	Article 99.7 du Règlement sanitaire départemental type (Cirulaire du 9 août 1978) concernant les abords des chantiers	Chef de chantier
Stationnement	Néant (voir avec municipalité)	Coordinateur SPS
Matériels et engins de chantier	Arrêtés du 12 mai 1997	Le coordinateur SPS portera une attention particulière au fonctionnement des différents engins
Bruit	article R 1334-31 et R 13-34- 36 du Code de la santé publique résultant du Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, à l'occasion de chantiers de travaux publics ou privés et de travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation.	Le maître d'ouvrage valide le choix des entreprises retenues pour la construction de l'ouvrage. Il s'informerait tant que possible si celle-ci utilise des engins aux normes et leur demanderait de fournir une attestation « constructeur » avant le début du chantier Le Coordinateur SPS pourra effectuer des vérifications pendant toute la durée du chantier.
	La réglementation nationale relative à la limitation des émissions sonores des matériels et engins de chantier est constituée par l'Arrêté du 11 avril 1972.	
	Arrêté du 4 novembre 1975 relatif aux brise-béton et marteaux piqueurs ;	
	Arrêté du 26 novembre 1975 relatif aux groupes électrogènes de soudage ;	
	Arrêté du 18 septembre 1987 relatif aux engins de terrassement.	
	Loi 92-1444 du 31 décembre 1992, relative à la lutte contre le bruit.	
Niveaux de bruit	Décret d'application 95-79 du 23 janvier 1995, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation	Coordinateur SPS
	Décret n°2006-892 du 19 juillet 2006	
	Les dispositions du Code du travail s'appliquent en matière de protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers, en particulier l'article 231-127 et les articles R. 231-131 à R. 231- 134.	
	Article R. 231-134.	
Nocivité des produits et techniques	Code de la sécurité sociale et Décret n°55-806 du 17 juin 1955	Maître d'ouvrage
	Dans le cas d'une dépose, le Décret n°96-98 du 7 Février 1996, relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante	

Objet	Textes	Responsabilité ou remarques
Pollution des sols et des eaux	L'article L35-8 du Code de la Santé Publique	Le chef de chantier ainsi que le coordinateur SPS vérifient ensemble qu'aucune installation ne présente de danger potentiel
	Décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif au déversement des huiles et lubrifiants neufs ou usagés dans les eaux superficielles, souterraines et de mer ;	
	Décret n°79-981 du 21 novembre 1979 concernant les détenteurs d'huiles minérales ou synthétiques usagées ;	
	Décret n°96-98 du 7 février 1996, relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante ;	
	Directive n°2003/10/CE du 6 février 2003 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques.	
Huiles de décoffrage	Le Règlement sanitaire départemental type (Cirulaire du 9 août 1978)	Entreprises
	Décret n°77-254 du 8 mars 1977.	
Déchets de chantier, élimination et récupération des matériaux	Article 2 du Décret n°79-981 du 21 novembre 1979	Le chef de chantier doit s'assurer que les entreprises de grosœuvres suivent bien la réglementation
	La Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 (modifiant la Loi 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux)	
	Circulaire du Ministère de l'Environnement du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics. Recommandation T2-2000 relative à la gestion des déchets de chantier du bâtiment, adoptée par la section technique de la commission centrale des marchés ;	
Nomenclature des déchets	Décrets de 18 avril 2002, circulaire du 3 octobre 2002	A afficher dans la salle de réunion
Transport de déchets inertes	Circulaire 2000-92 du 21 décembre 2000 Transport de déchets dangereux	Entreprises
Flux entrants	néant	Chef de chantier
Flux sortants du chantier	néant	Chef de chantier
Transport de déchets dangereux	Décret n°2005-635 du 30 mai 2005 relatif au contrôle des circuits de traitement des déchets	Coordinateur SPS
	Arrêté du 29 juillet 2005 fixant le formulaire du bordereau de suivi des déchets dangereux mentionné à l'article 4 du décret n°2005-635 du 30 mai 2005	
	Arrêté du 5 décembre 1996 (arrêté ADR)	Coordinateur SPS
Stockage de déchets	Arrêté du 28 janvier 2008 modifiant l'arrêté du 1er juin 2001 modifié relatif au transport de marchandises dangereuses par route (dit « arrêté ADR »)	
	Décret 94-609 du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballage et dont les détenteurs ne sont pas les ménages	Coordinateur SPS
Brûlage des déchets sur le chantier ou en dehors	article 84 du Règlement sanitaire départemental type et article 7 de la Loi 75- 633 du 15 juillet 1975 modifié.	Chef de chantier
Valorisation des déchets de chantier	décret du 13/07/94	

Analyse de données et identification des enjeux faune et flore

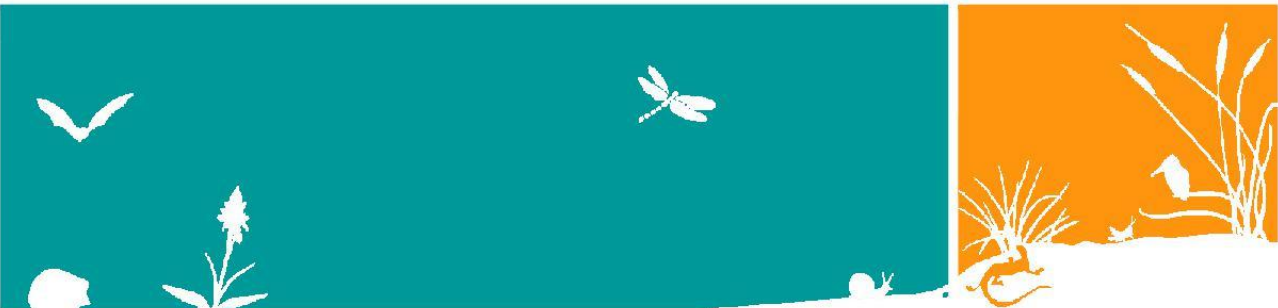


Projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre



Indre Nature

Septembre 2017



Indre Nature
Association départementale de protection de la nature et de l'environnement
Parc Balsan - 44, av. F. Mitterrand - 36000

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre

Organisme	Indre Nature
Réalisation	<div>Yohan Morizet: coordination, rédaction (odonates, reptiles et amphibiens)</div> <div>Avec la participation de :</div> <div><ul style="list-style-type: none">• Thomas Chatton : chiroptères, oiseaux• Romuald Dohogne : invertébrés, amphibiens, reptiles• Sylvie Caux : botanique• Marie-Hélène Froger : botanique</div>
Date de publication	Septembre 2017
Financements	
Localisation	Région Centre, Département de l'Indre (36), Commune de Villedieu-sur-Indre
Objectifs de l'étude	Analyser et cartographier les enjeux faune-flore connus
Référence bibliographique	Indre Nature, 2017, <i>Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre</i> . Indre Nature
Mots-clefs	
Photographies	Sylvie Caux

Table des matières

I Introduction1

II Zone d'étude.....2

III Analyse des données faune6

 III.1 Amphibiens6

 III.2 Reptiles7

 III.3 Mammifères.....8

 III.4 Chiroptères.....9

 III.5 Oiseaux11

 III.6 Odonates.....12

 III.7 Orthoptères.....13

 III.8 Lépidoptères14

 III.9 Autres invertébrés.....15

IV Analyse des données flore.....16

V Analyse globale des enjeux.....22

VI Préconisations.....24

 VI.1 Phase d'inventaire24

 VI.2 Phase de chantier24

 VI.3 Modification des habitats24

 VI.4 Continuité écologique.....24

 VI.5 Eviter, réduire, compenser26

VII Bibliographie26

I Introduction

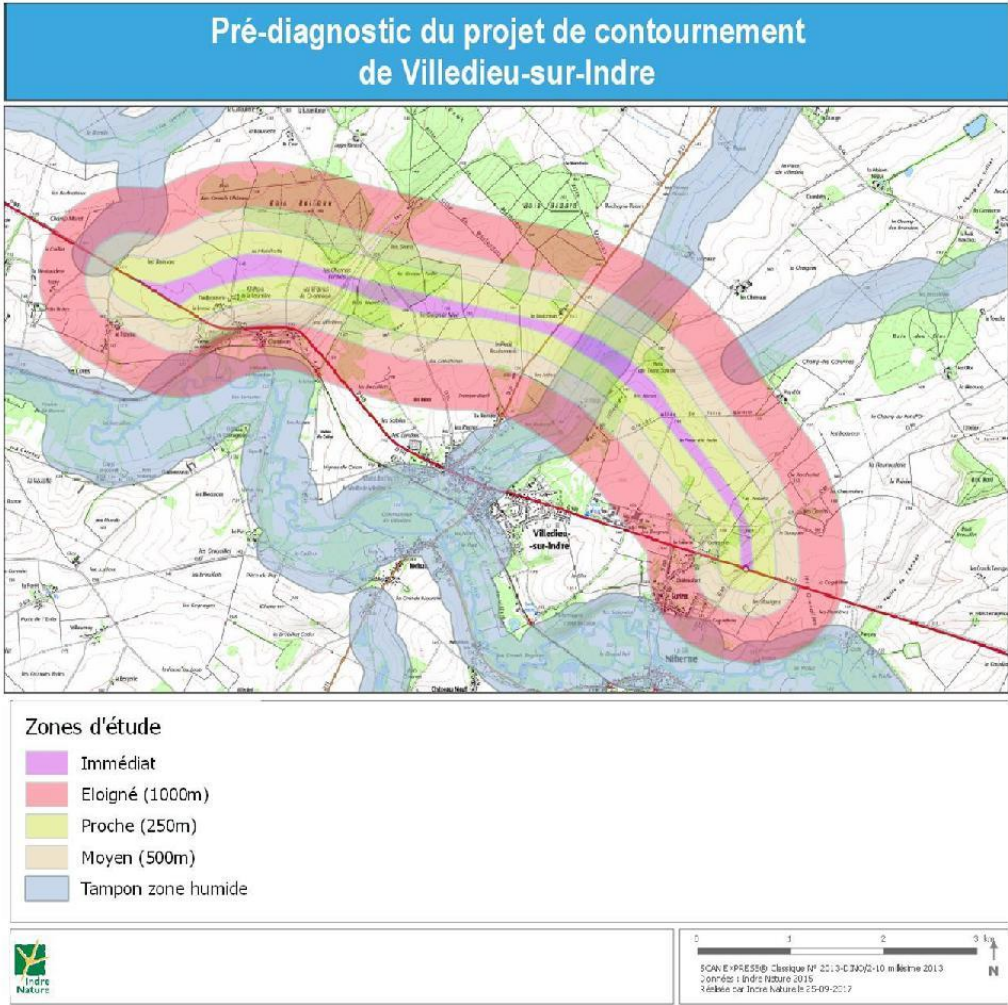
L'association Indre nature a été missionnée pour faire l'extraction et l'analyse des données faune et flore qu'elle possède sur le secteur d'étude. Ces données proviennent de bases de données naturalistes, qui comprennent plus de 400 000 informations géoréférencées sur la faune et la flore dans le département de l'Indre et ce, couvrant 40 ans.

Dans notre analyse nous ne prendrons en compte que les espèces étant présents récemment.

II Zone d'étude

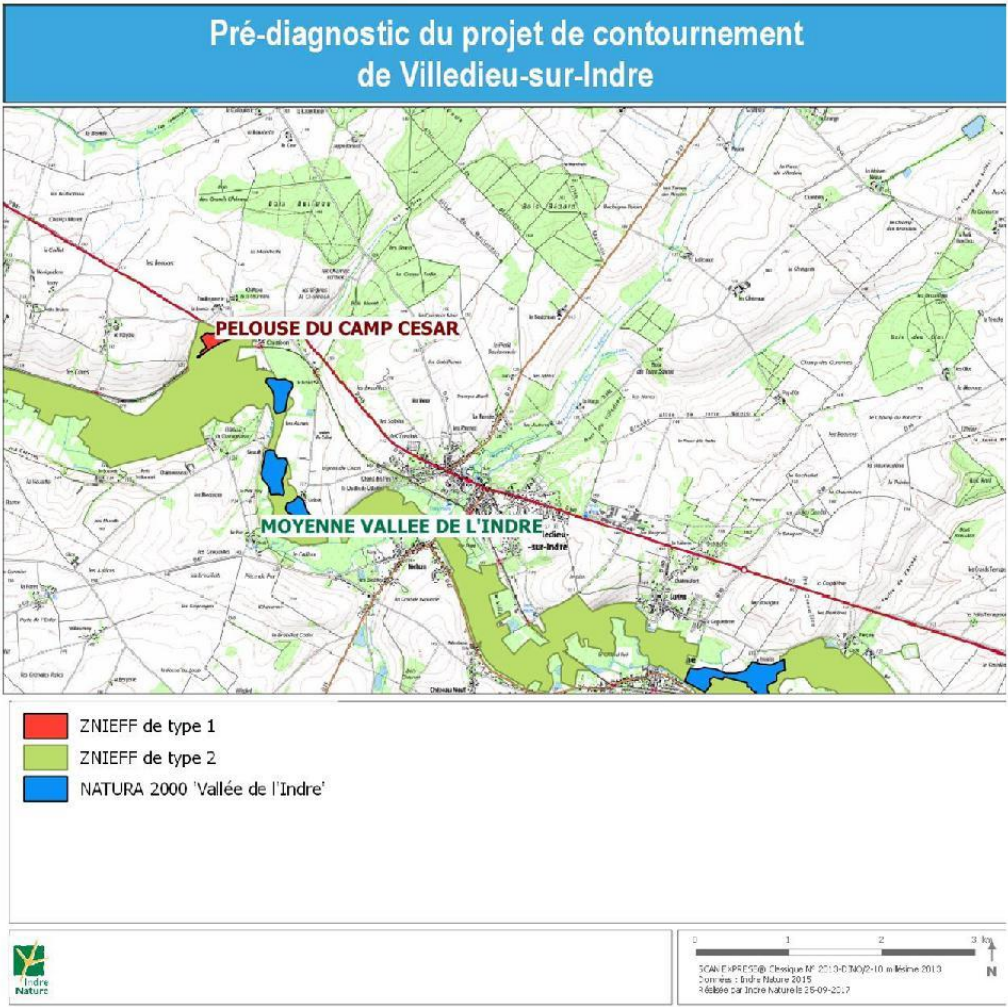
La zone d'étude se situe au nord de la commune de Villedieu-sur-Indre. Pour notre analyse nous avons défini plusieurs zones tampons autour de l'emprise du projet. Elles se décomposent comme suit (Carte 1):

- Zone d'étude immédiate : c'est la zone d'emprise du projet telle qu'elle nous est parvenue pour l'analyse
- Zone proche : dans un rayon de 250m du projet. On peut considérer que toutes les espèces mobiles qui sont rencontrées dans ce périmètre ont la même sensibilité que celles rencontrées dans le périmètre immédiat.
- Zone moyenne : dans un rayon de 500m du projet.
- Zone éloignée : dans un rayon de 1000m du projet. Seules les espèces à forte mobilité sont impactées.
- Zone humide : correspond à 250m autour d'un cours d'eau



Carte 1 : présentation des zones d'étude

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017



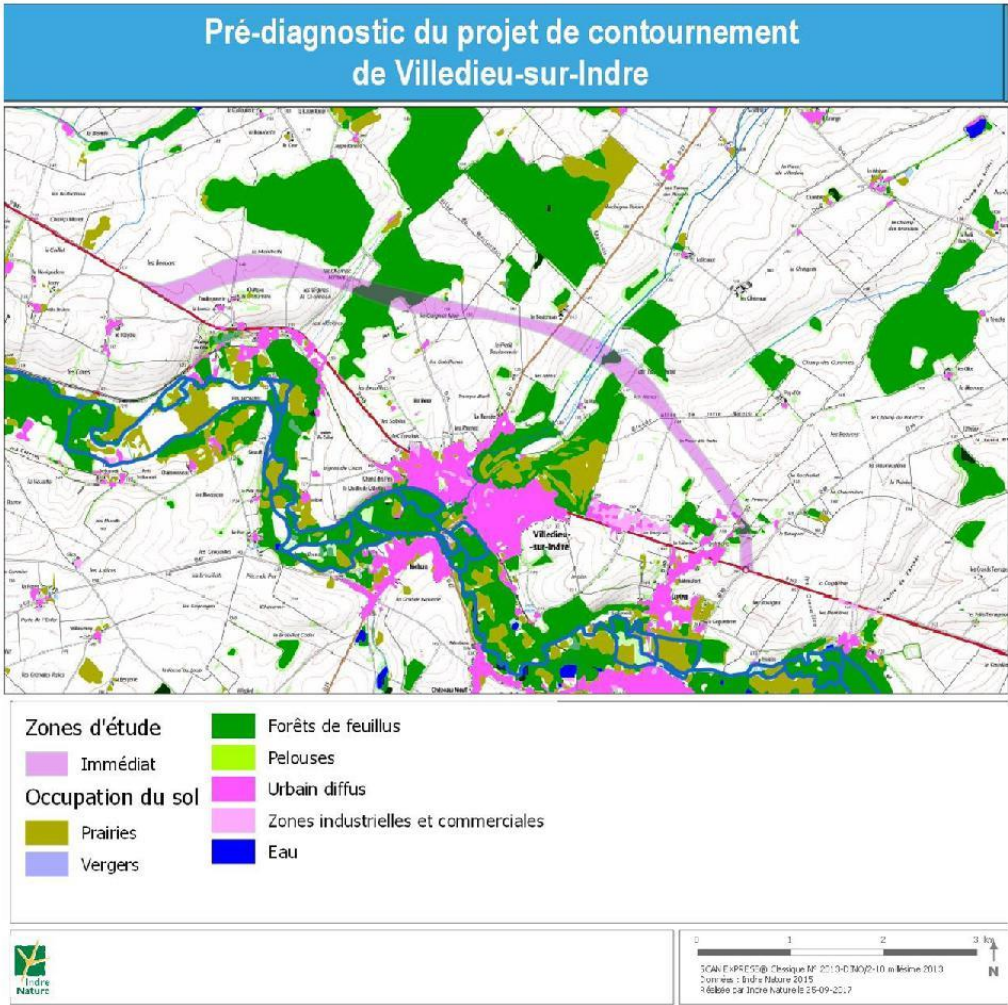
Carte 2 : périmètres réglementaires à proximité du projet

Le projet se situe à proximité du site Natura 2000 'Vallée de l'Indre' et de la ZNIEFF de type 1 des pelouses du Camp de César (Carte 2).

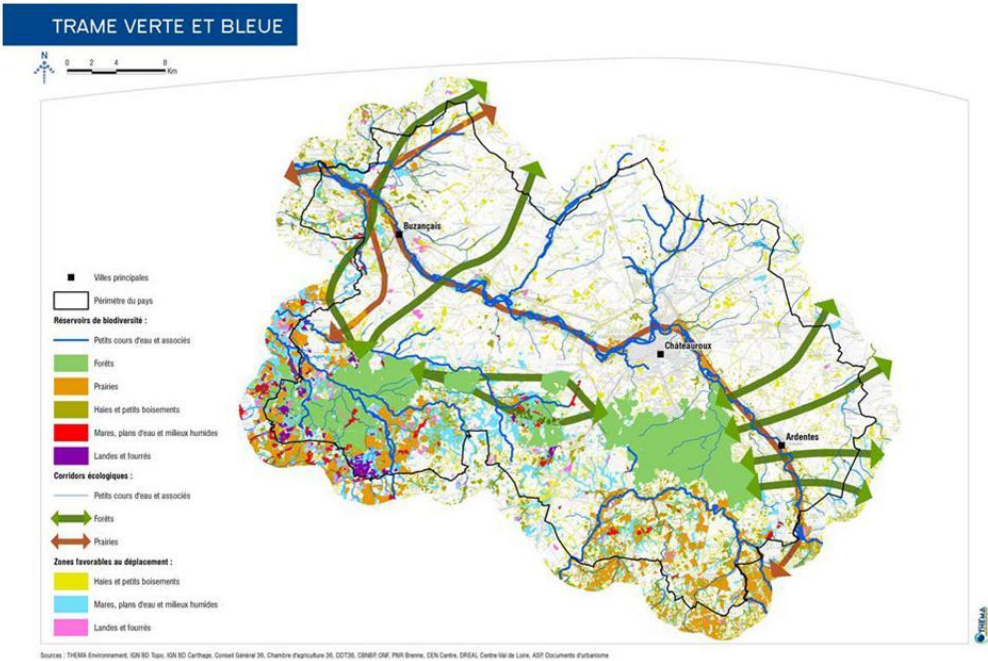
Le tracé passe principalement sur des secteurs de cultures céréalières. Néanmoins il traverse trois secteurs intéressants. Au sud-est, une petite zone de maraîchage privatif et de petits boisements à proximité d'un petit hippodrome. C'est une zone parsemée de petits bouts de prairies voire même de pelouses que l'on nommera Le Penerai. A mi-parcours du tracé on trouve la vallée de la Trégonce, puis une zone boisée (Bois Belleau, Bois Moret) sur coteau qui descend en petite vallée humide (ruisseau des Vallées).

Dans le cadre de la trame verte et bleue du Pays castelroussin, la vallée de l'Indre a été identifiée comme un corridor majeur pour les espèces liées aux zones humides. Il en est de même pour la faune terrestre sur un axe nord-sud passant par le Bois Belleau (Carte 4) et qui relie la Brenne.

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017



Carte 3 : occupation du sol



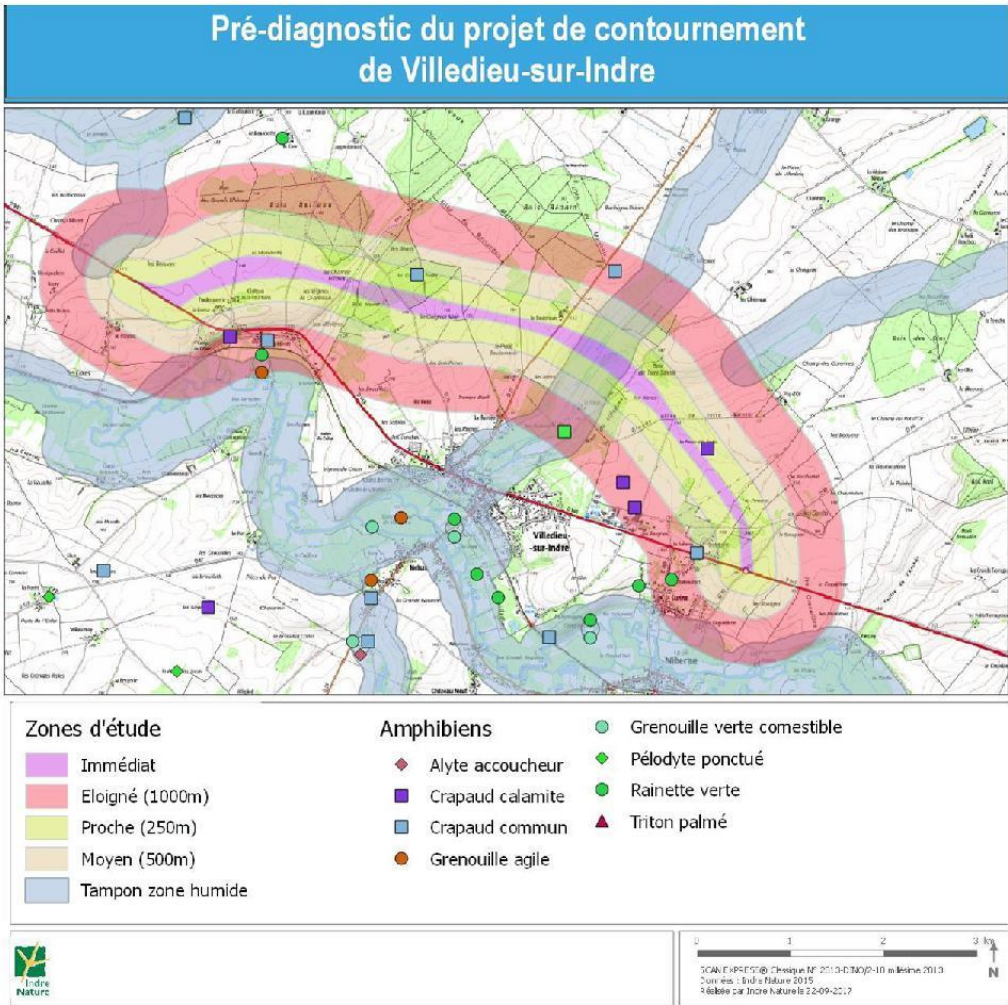
Carte 4 : extrait de la Trame verte et bleue du Pays castelroussin

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

III Analyse des données faune

III.1 Amphibiens



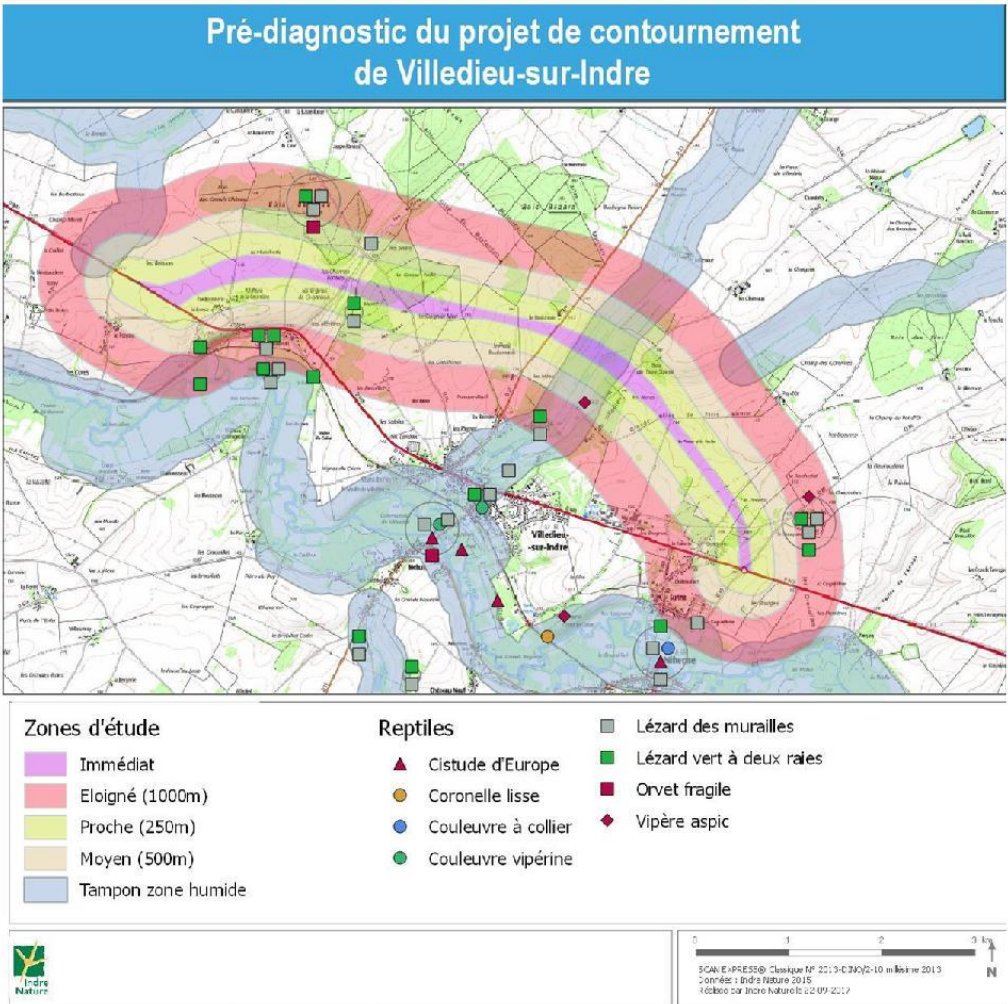
Carte 5 : répartition des observations d'amphibiens

Pour rappel, toutes les espèces d'amphibiens sont protégées à part le complexe des Grenouilles vertes.

La plupart des données d'amphibiens en notre possession se situent le long de la vallée de l'Indre. On notera les 3 données de Crapaud calamite (*Bufo calamita*) qui se situent au sud-est du projet. Ces données coïncident avec la mosaïque de petits milieux périurbains de ce secteur et indiquent la présence de petites dépressions humides sûrement temporaires. On remarque quelques données au nord-ouest, dans le Bois Belleau et plus au nord. De par la présence du ruisseau « des vallées » qui le traverse et le relie à l'Indre, cette zone semble présenter un axe de déplacement pour l'herpétofaune.

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

III.2 Reptiles



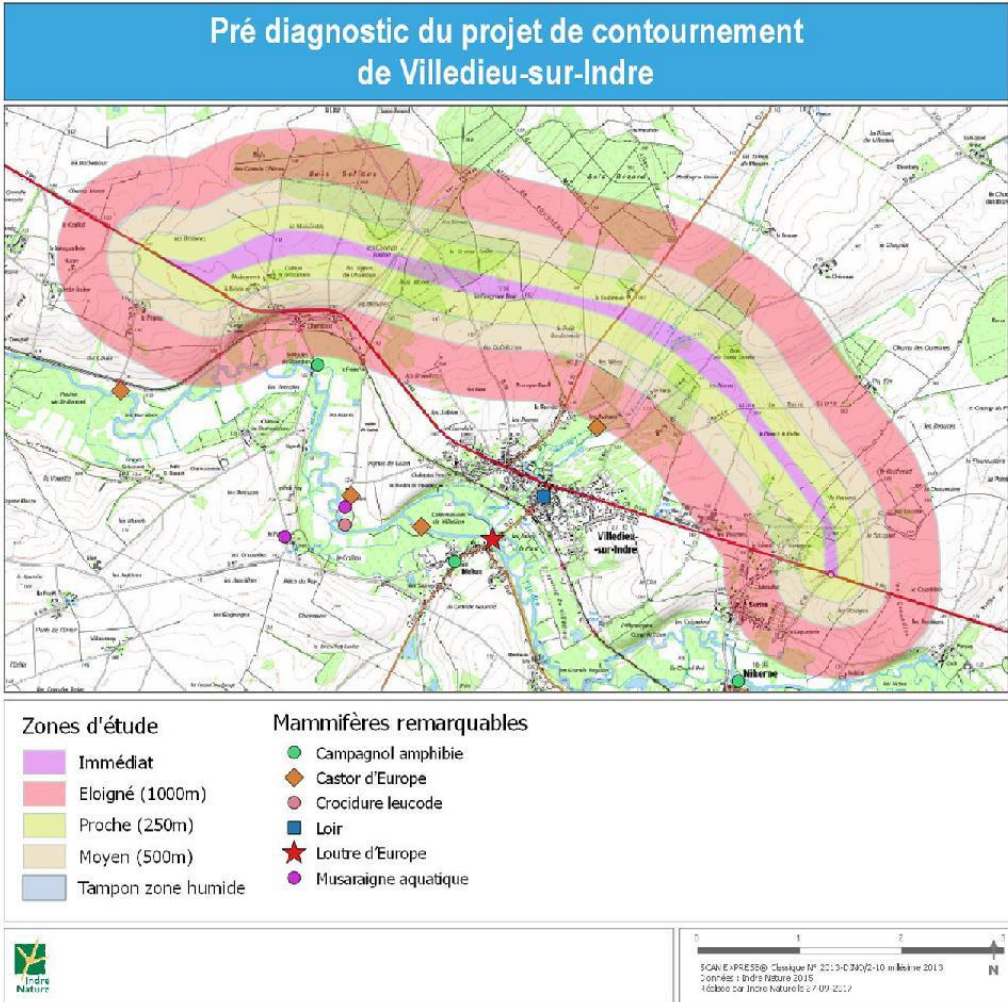
Carte 6 : localisation des observations de reptiles

La plupart des observations de reptiles dans les zones étudiées sont composées de Lézards des murailles (*Podarcis muralis*) et de Lézard vert (*Lacerta bilineata*). Dans le Bois Belleau ce cortège s'étouffe de l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*). Bien que protégé, ce cortège d'espèces est très classique pour le milieu. La seule espèce qui attire notre attention est la Vipère aspic (*Vipera aspic*). Bien que jouissant d'une très mauvaise réputation, cette espèce discrète devient de plus en plus rare, en partie à cause de la banalisation des milieux et la diminution de la ressource trophique. Elle est notée sur deux secteurs, la vallée de la Trégonce et le Penerai.

Le reste des espèces à enjeux est localisé le long de la vallée de l'Indre. Il faut garder à l'esprit que ces espèces sensibles, notamment la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), peuvent remonter le long de la Trégonce.

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

III.3 Mammifères



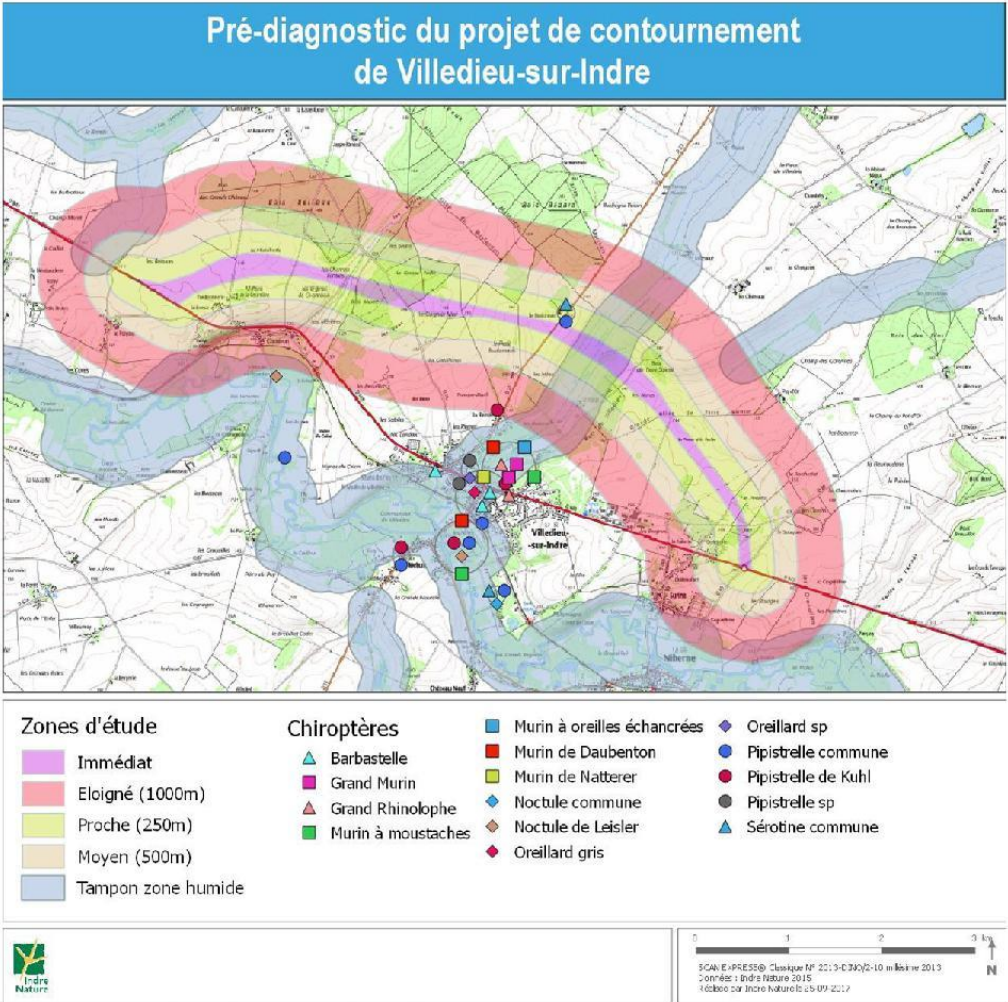
Carte 7 : localisation des observations de mammifères remarquables

Nous avons peu d'information concernant les mammifères. Néanmoins, le long de la vallée de l'Indre et dans le bourg de Villedieu-sur-Indre, nous retrouvons six espèces remarquables.

C'est principalement sur le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe que nous nous attarderons. Ces deux espèces sont en pleine recolonisation de leur milieu dans notre département. C'est un des rares exemples d'espèces qui se réapproprient leurs espaces après avoir failli disparaître. Elles sont très sensibles à la fragmentation de leurs habitats et notamment vis-à-vis des ouvrages de franchissement des cours d'eau. Pour la Loutre, elle a besoin d'un maximum de berge exondées pour passer sereinement et pour toutes les autres, plus les franchissements englobent de berges, moins ces espèces ont besoin de passer sur la route.

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

III.4 Chiroptères



Carte 8 : localisation des observations de chiroptères

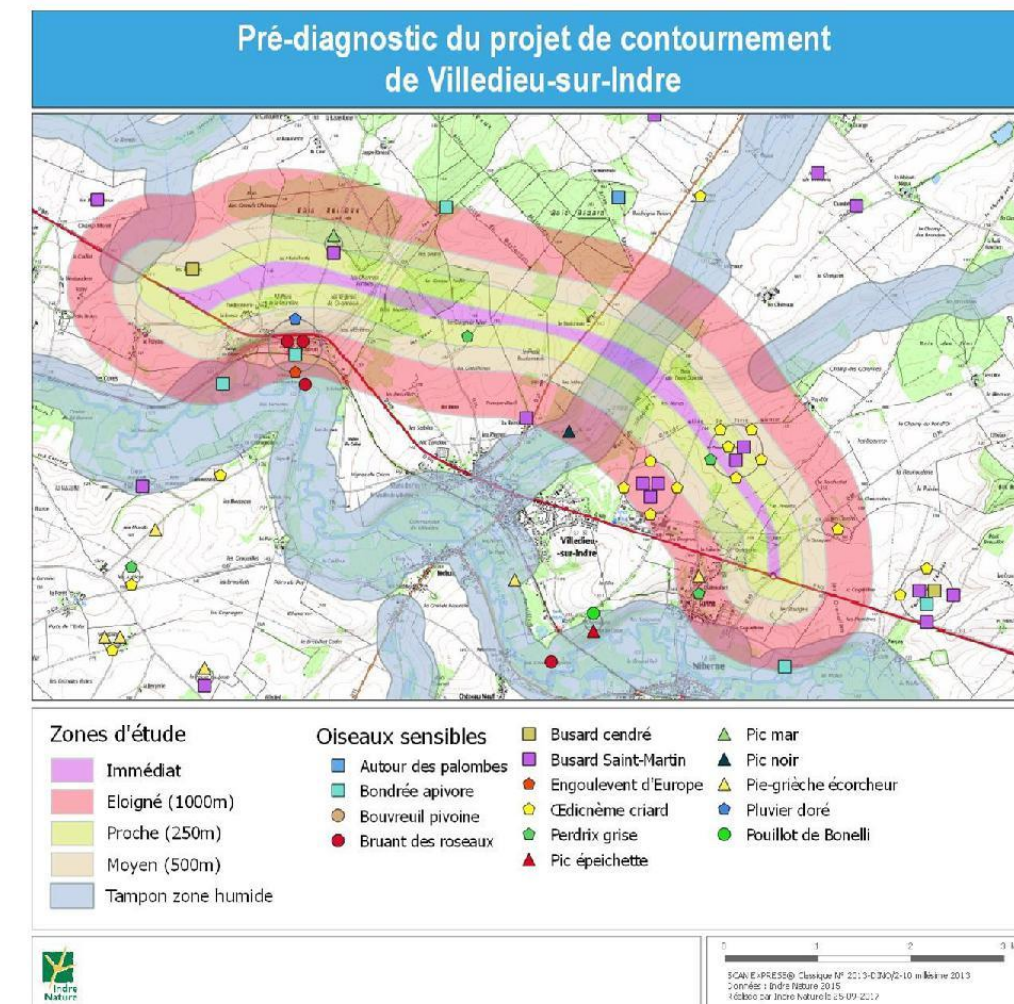
La plupart des observations de chiroptères du secteur ont été faites en détection acoustique à proximité des zones urbaines. On note quelques données de gîtes autour du château de Villedieu et du golf.

Les seules données sur les périmètres concernent les Pipistrelles communes et de Kuhl ainsi que la Sérotine commune. Bien que nous n'ayons peu de données, la grande diversité d'espèces dans le bourg à proximité du projet témoigne de l'activité de ce groupe dans le secteur. Une attention toute particulière doit être faite sur la Barbastelle d'Europe, car une colonie de reproduction est connue dans l'école primaire de Villedieu-sur-Indre. Un gîte d'hivernage de Grand Rhinolophe et de Grand Murin d'importance locale est connu dans une glacière du golf.

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

Il est primordial d'effectuer un suivi de l'activité chiroptérologique dans tout le secteur, car de nombreuses espèces utilisent les linéaires boisés et les vallées pour se déplacer, faisant d'elles des espèces très sensibles à la collision routière.

III.5 Oiseaux



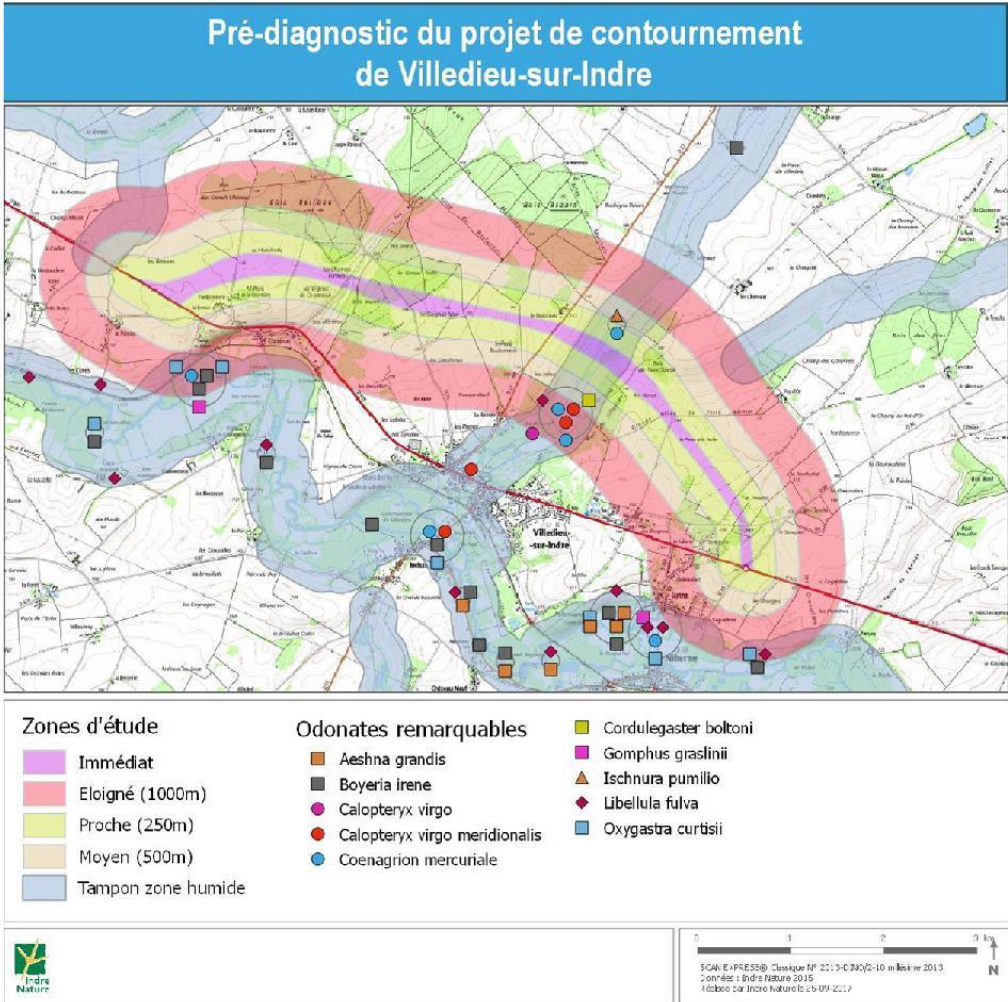
Carte 9 : localisation des observations d'oiseaux sensibles

Nous avons de nombreuses données concernant les oiseaux. Toutes les espèces d'oiseaux sont sensibles à la circulation routière et ici nous ne développerons que l'aspect de la perte d'habitat et des risques induits.

Dans la partie sud-est, vers le Penerai, nous avons de nombreuses données d'oiseaux de plaines, comme les Busard Saint-Martin et les Cedicnèmes criards. Ces espèces utilisent principalement les champs cultivés pour leur reproduction. Au nord-ouest du projet, on trouve aussi le Busard Cendré.

Au niveau forestier il est intéressant de noter la présence du Pic mar dans le Bois Belleau. Et au niveau de la vallée de la Trégonce du Pic noir. Ces espèces utilisent les corridors boisés pour leurs déplacements.

III.6 Odonates



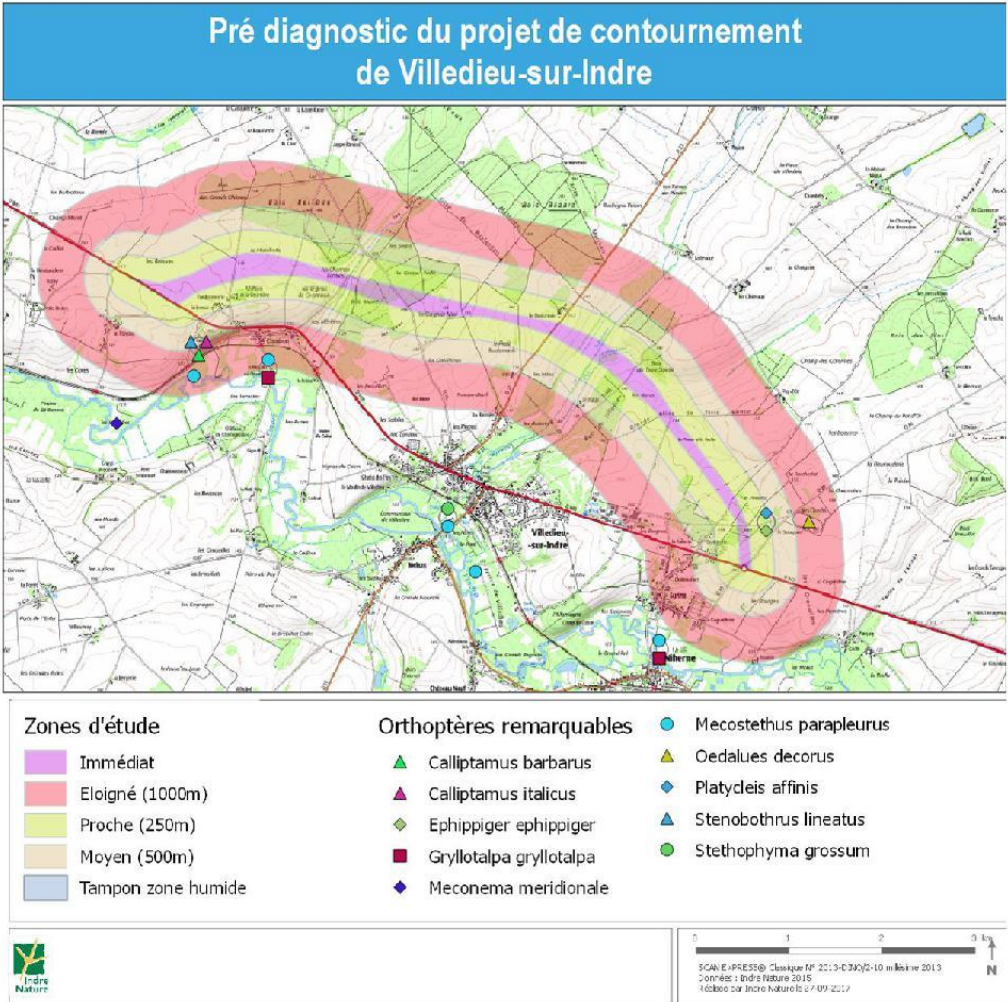
Carte 10 : répartition des observations d'odonates

Espèces liées à l’eau, il est normal de retrouver la plupart des libellules remarquables dans les secteurs humides. C’est donc surtout la vallée de la Trégonce où l’on retrouve les enjeux principaux. On remarquera notamment la présence de l’Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), cité en Annexe II de la Directive Habitat.

Le reste des espèces remarquables est situé sur la Vallée de l’Indre. Le cortège est particulièrement intéressant dans ce secteur avec notamment les seules observations de la Grande aeschne (*Aeschna grandis*) du département. Il convient donc d’être prudent avec ce secteur de la Trégonce qui est connecté à l’Indre.

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

III.7 Orthoptères



Carte 11 : localisation des observations d'orthoptères remarquables

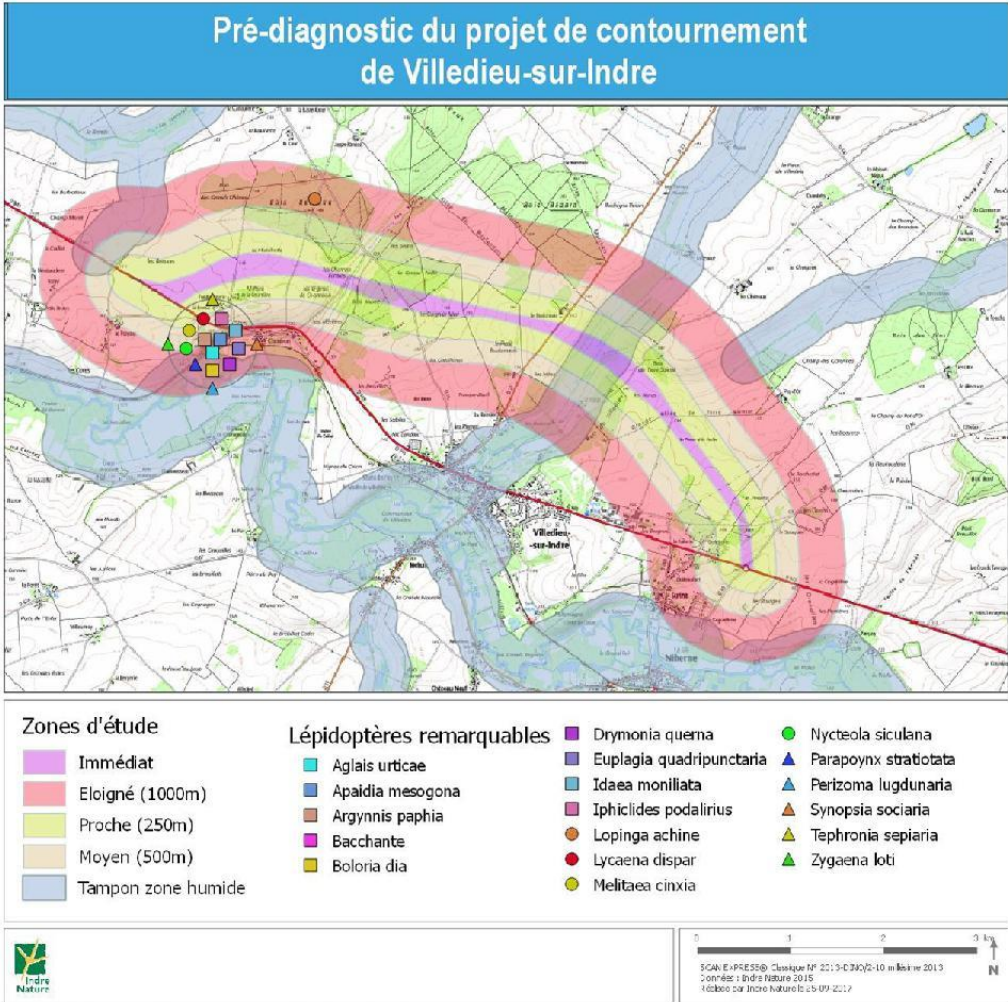
Nous avons peu d’information concernant les orthoptères sur les différents périmètres du projet. À proximité, la vallée de l’Indre et le camp de César sortent du lot et présentent un cortège très remarquable.

Les seules informations qui nous permettent de définir une sensibilité vis-à-vis du projet se situent près du Penerai. En effet, on note la présence d’espèces très rares comme *Oedaleus decorus* ou *Platycleis affinis*. Bien que non protégées elles sont VU (Vulnérable) sur la liste Rouge régionale. Ces deux espèces témoignent de l’originalité de ce secteur, avec une prédominance de milieu ras, sableux et thermophile, particulièrement intéressant pour les orthoptères.

Des prospections attentives doivent être réalisées dans ce secteur, car le potentiel de cette zone est marqué pour ce groupe d’invertébrés.

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

III.8 Lépidoptères



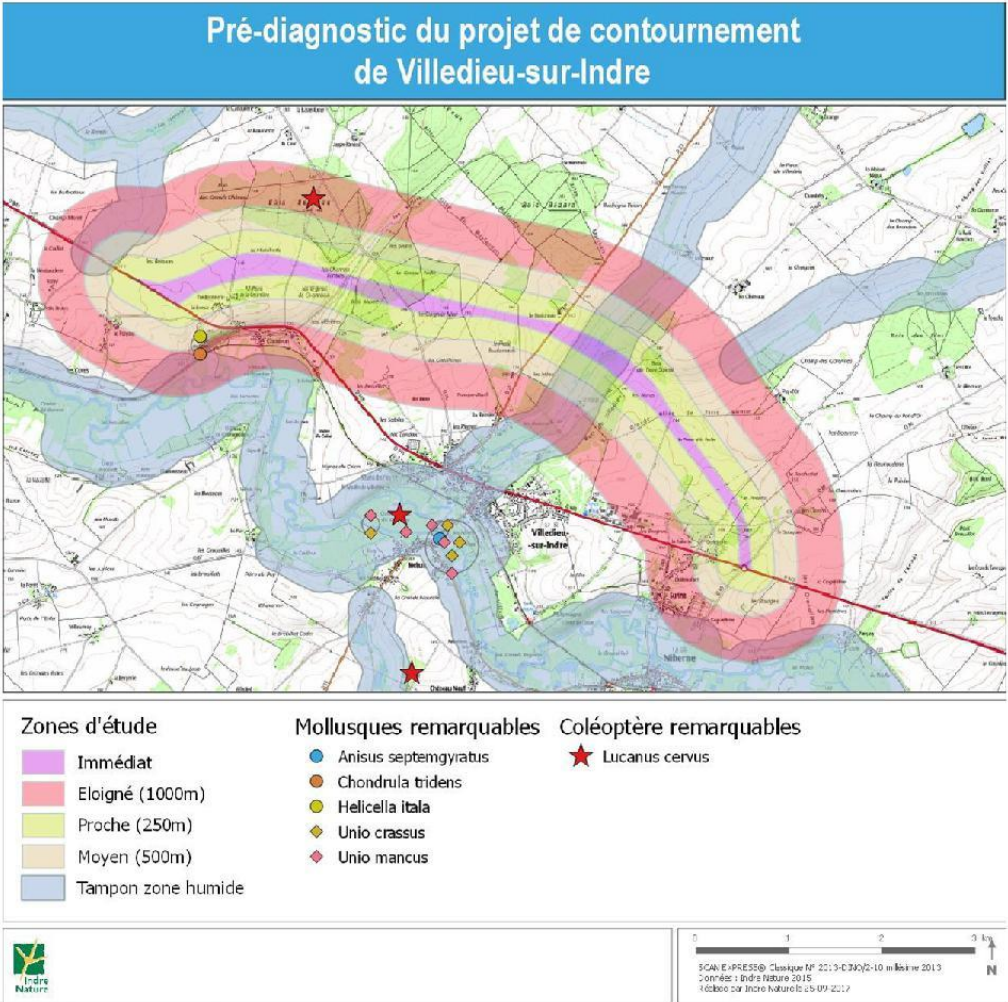
Carte 12 : localisation des observations de lépidoptères

La plupart des espèces remarquables sont connues sur le site du Camp de César. Néanmoins, une donnée nous signale la présence de *Lopinga achine* (La Bacchante) dans le Bois Moreau. Cette espèce est citée en Annexe 4 de la Directive Habitat, est déterminante pour les ZNIEFF et est classée VU (Vulnérable) sur la Liste Rouge Régionale. Il convient donc d'être attentif à tous les secteurs boisés du secteur, y compris les éventuelles zones de landes.

On notera le grand nombre d'espèces remarquables observées sur la ZNIEFF du Camp de César. Du fait du potentiel de dispersion des papillons, le Camp de César peut « essaimer » sur les secteurs environnants. Il conviendra donc d'être prudent avec les secteurs de prairies, bords de chemin, haies, et tous les milieux relictuels aussi petits soient-ils.

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

III.9 Autres invertébrés



Carte 13 : autres invertébrés remarquables

Les autres espèces remarquables d'invertébrés du secteur sont principalement des espèces de mollusques liées à la zone humide. Le cortège présent témoigne une fois de plus de l'intérêt de ce secteur de l'Indre et du potentiel induit à la vallée de la Trégonce.

Dans le Bois Belleau, la présence de *Lucanus cervus* renforce l'intérêt de conservation des massifs du secteur.

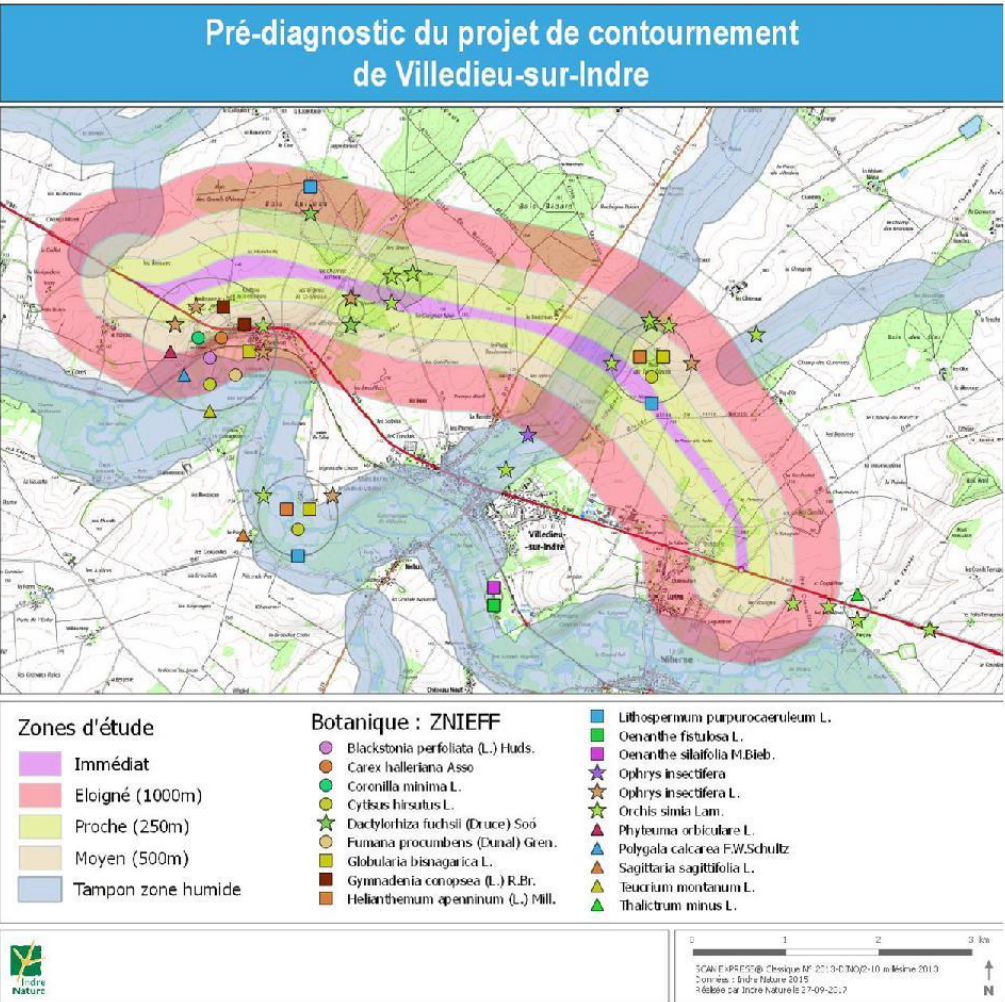
Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

IV Analyse des données flore

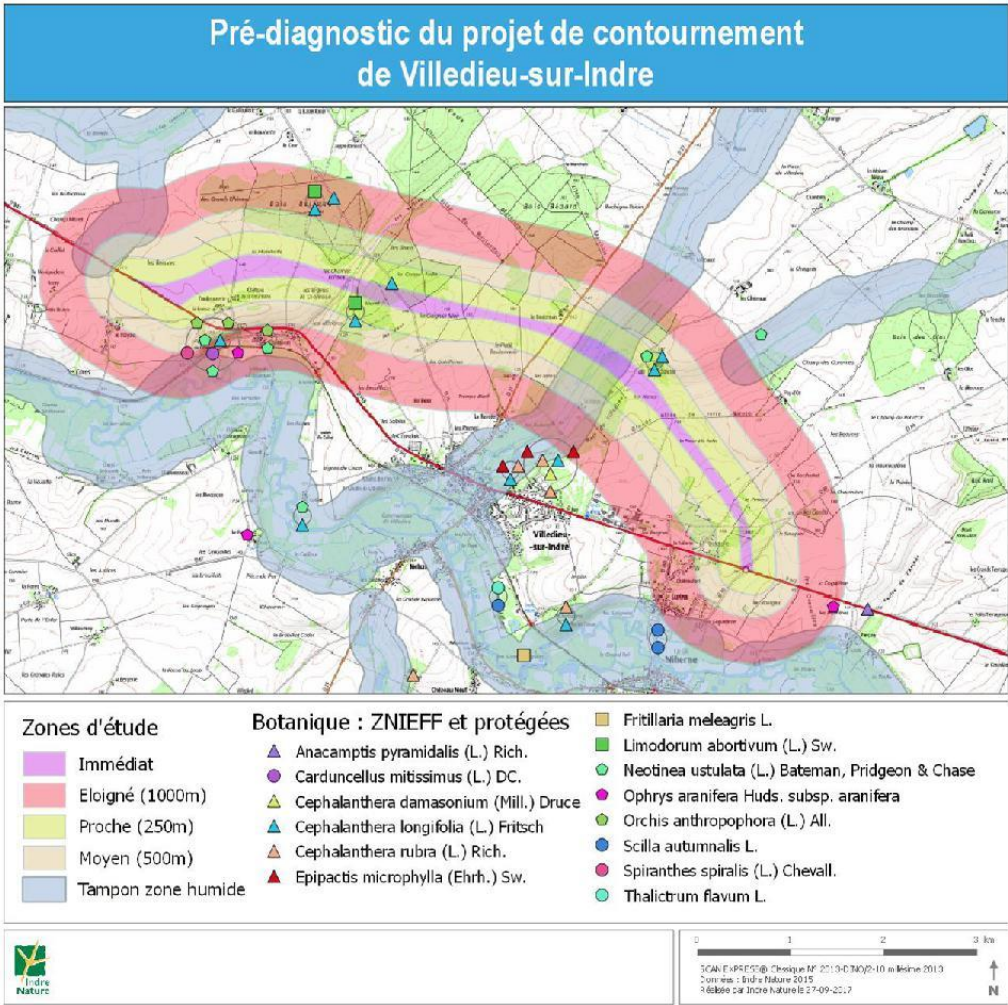
Sur l'ensemble des périmètres étudiés, on compte 13 espèces botaniques protégées (protection en région Centre-Val de Loire) auxquelles il faut ajouter 29 espèces rares et pour la plupart inscrite sur la liste des espèces dites "déterminantes" au titre des Znieff de la région Centre Val de Loire.

Espèces	PR	ZNIEFF	Rare
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.	x		
Blackstonia perfoliata (L.) Huds.		x	
Butomus umbellatus L.			x
Carduncellus mitissimus (L.) DC.	x	x	
Carex halleriana Asso		x	
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce	x	x	
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	x	x	
Cephalanthera rubra (L.) Rich.	x	x	
Coronilla minima L.		x	
Cytisus hirsutus L.		x	
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó		x	
Daphne laureola L.			x
Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw.	x	x	
Eragrostis cilianensis (All.) Vignolo ex Janch.			x
Fritillaria meleagris L.	x	x	
Fumana procumbens (Dunal) Gren.		x	
Globularia bisnagarica L.		x	
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br.		x	
Helianthemum apenninum (L.) Mill.		x	
Limodorum abortivum (L.) Sw.	x	x	
Lithospermum purpureoaceruleum L.		x	
Mibora minima (L.) Desv.			x
Neotinea ustulata (L.) Bateman, Pridgeon & Chase	x	x	
Oenanthe fistulosa L.		x	
Oenanthe silaifolia M.Bieb.		x	
Ophrys apifera Huds.			x
Ophrys aranifera Huds.			x
Ophrys aranifera Huds. subsp. aranifera	x	x	
Ophrys insectifera		x	
Ophrys insectifera L.		x	
Orchis anthropophora (L.) All.	x	x	
Orchis simia Lam.		x	
Phyteuma orbiculare L.		x	
Platanthera bifolia (L.) Rich.			x
Polygala calcarea F.W.Schultz		x	
Sagittaria sagittifolia L.		x	
Scilla autumnalis L.	x	x	
Spiranthes spiralis (L.) Chevall.	x	x	
Teucrium montanum L.		x	
Thalictrum flavum L.	x	x	
Thalictrum minus L.		x	
Thesium humifusum DC.			x
Veronica orsiniana			x

PR : espèce protégée en région Centre Val de Loire, ZNIEFF : espèce déterminante en région Centre Val de Loire, Rare : espèce sans statut de protection, mais considérée comme rare en région Centre-Val de Loire (d'après CBNBP 2015)



Carte 14 : localisation de la flore déterminante pour les ZNIEFF



Aucune espèce protégée ne figure dans le périmètre "Immédiat" de la déviation.

En revanche, plusieurs sites remarquables abritent des espèces à enjeux dans les périmètres "proches" à "éloignés".

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

Le secteur Est des zones d'études, entre l'hippodrome du lieu-dit "les Genêts" et le lieu-dit "Greletterie", est piqué de petites friches sableuses, jachères sableuses et petites parcelles de vigne. On y trouve des espèces comme la Mibora naine *Mibora minima*, connue sur les buttons de Brenne, mais rare ici en vallée de l'Indre. C'est aussi le secteur de petites parcelles de vieux vergers, entrecoupés çà et là de bois de pins sylvestre ou de taillis feuillus. Quelques cultures de sarrasin y trouvent également place. Cette mosaïque de milieux sur sol sablonneux constitue un ensemble particulier, source de diversité biologique et contrastant avec le paysage d'open-field environnant. Ce secteur est probablement le plus sensible sur le plan écologique de tout l'ensemble de la zone étudiée.



Photo 1 : Vieux vergers et parcelles de vignes

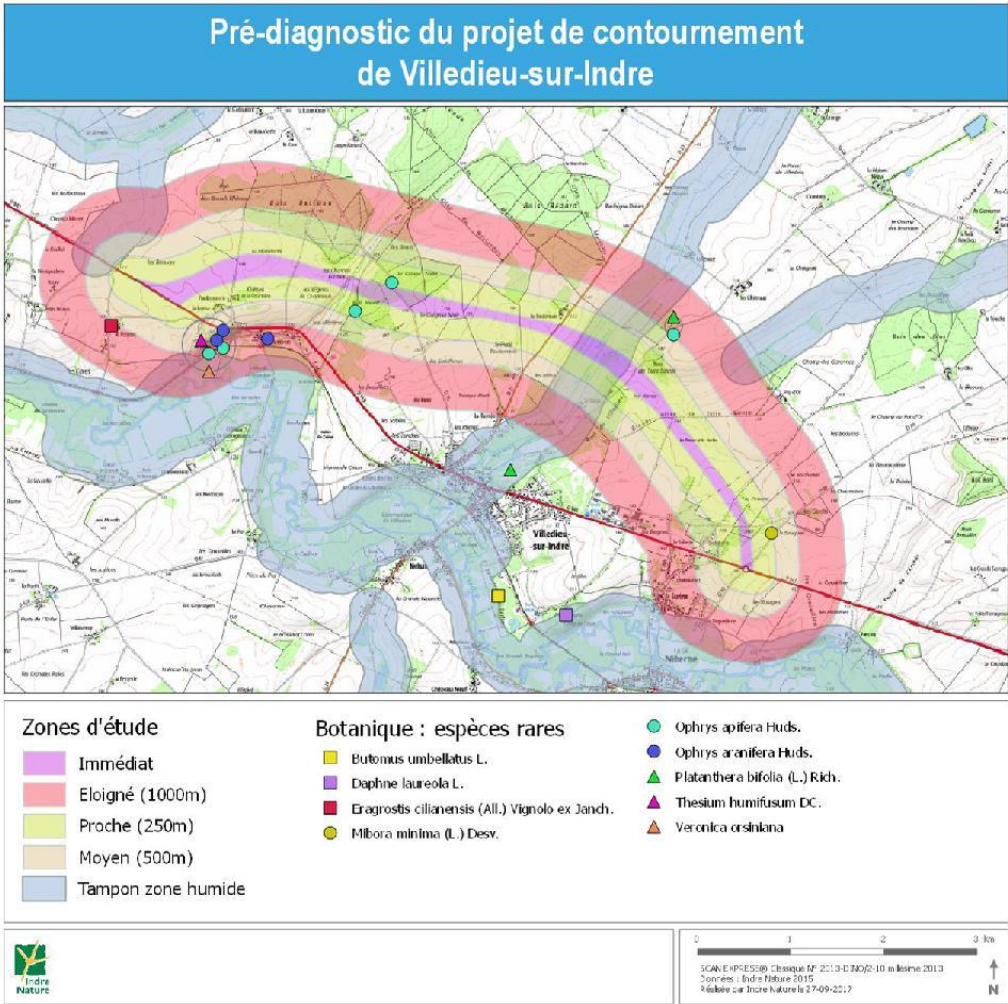
Le bois de Terre Sainte est bordé de talus secs abritant une flore originale à Globulaire *Globularia bisnagarica* et Cytise hirsute *Cytisus hirsutus* qui sont des espèces sensibles sur le plan écologique. Il existe même des données anciennes du rare Héliantheme des apennins *Helianthemum apenninum*, qui mériterait d'être recherché aujourd'hui. Ce bois, situé dans le périmètre "proche" méritera d'être préservé. On trouve par ailleurs le pendant au Bois Moret et au bois de la grosse Taille de part et d'autre de la D76, dont les enjeux sont similaires et pour lesquels les impacts devront être limités au mieux. Les bords de route abritent en effet des populations d'orchidées sauvages (*Epipactis ssp.* et *Cephalanthera ssp.*) et de Cytise hirsute *Cytisus hirsutus*. Les boisements sont dominés par le Chêne sessile, prédominant sur ces secteurs.



Photo 2 : Lisières de bois riches en orchidées sauvages

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

Le camp de César, connu de longue date pour ses forts enjeux botaniques liés à l'existence d'une pelouse sèche relictuelle, abrite de nombreuses espèces protégées ou rares. Toutefois, sa localisation géographique au sud de la route nationale le place à l'abri des impacts du projet de déviation. Il garde toutefois une fonctionnalité certainement importante au regard des autres micro-sites de pelouses sèches disséminés dans la zone d'étude, en tant que réservoir de semences.



Carte 16 : localisation des espèces rares

Le Golf de Villedieu est connu des naturalistes pour son intérêt botanique, notamment en orchidées sauvages dont certaines comme la Céphalantère rouge *Cephalanthera rubra* sont très rares en région Centre Val de Loire. Il ne devrait toutefois pas être impacté par les travaux au regard de sa localisation.

La Vallée de l'Indre qui est ici identifiée dans le tampon "Zone Humide", recèle diverses espèces floristiques à enjeux : Butome en ombelle *Butomus umbellatus*, Fritillaire pintade *Fritillaria meleagris*, Sagittaire *Sagittaria sagittifolia*, Scille d'automne *Scilla bifoli*. Nous n'avons pas noté de lien avec la zone tampon de la Trégonce qui sera traversée par la déviation, et qui à notre connaissance n'abrite pas d'espèces végétales à enjeux connues.

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

- Les enjeux floristiques sont avérés, avec 43 espèces protégées, ZNIEFF ou rares
- La majorité des stations se situe en marge des périmètres étudiés
- Il subsiste cependant des îlots sensibles aux impacts du projet :
 - le bois de Terre sainte
 - le Bois Moret et le bois de la grosse Taille
 - les zones sableuses de la Greletterie aux Genêts

Ces secteurs devront faire l'objet d'une grande vigilance lors de la réalisation des travaux. Ces derniers devront éviter d'étendre leur emprise sur ces secteurs fragiles.

Enfin, par mesure de sécurité, et parce que la connaissance reste très partielle sur cette zone d'étude, des relevés complémentaires effectués en période favorable de végétation (avril à juillet) auraient été nécessaires pour lever le doute sur la présence potentielle d'espèces rares ou protégées dans le périmètre immédiat des travaux.



Photo 3 : Paysage d'open-fied, dominant sur la zone d'étude.

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

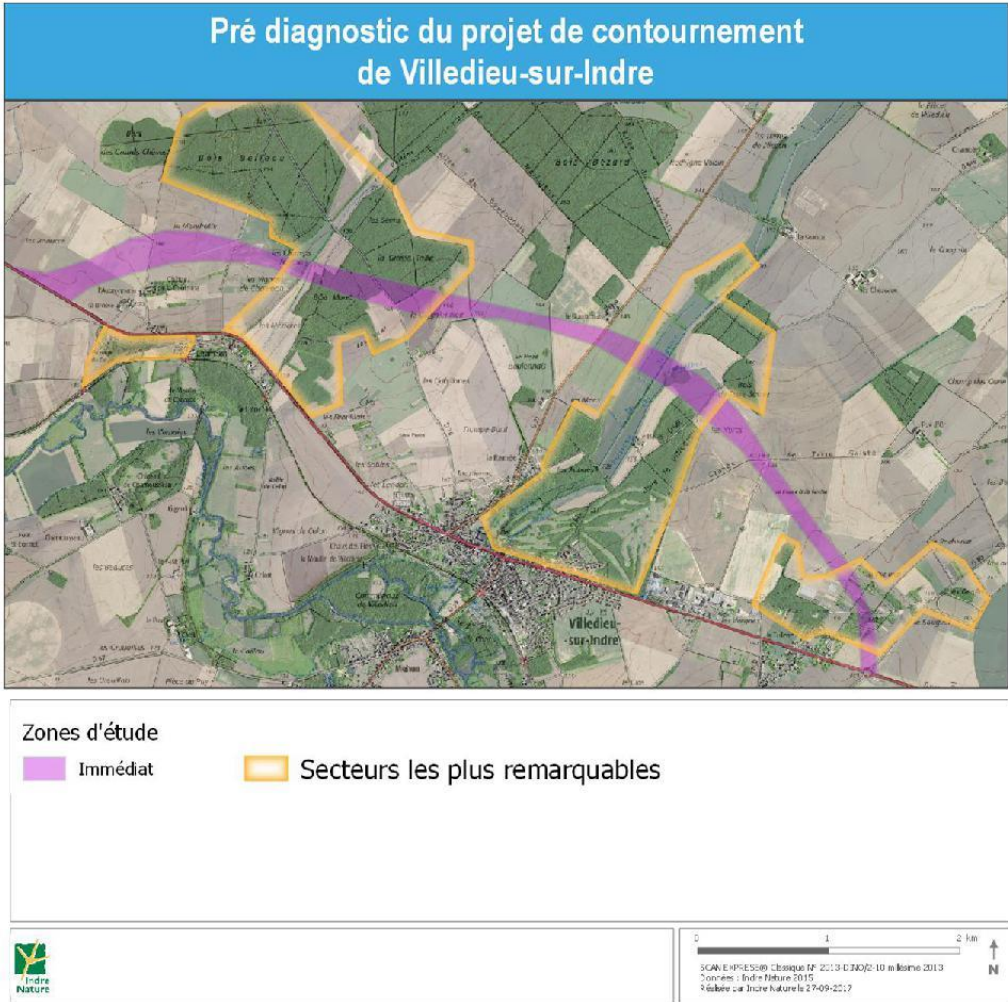
V Analyse globale des enjeux

Le secteur d'étude se situe à proximité d'une zone humide riche, la vallée de l'Indre. La petite zone dite du Camp de César abrite quant à elle les espèces les plus remarquables du secteur.

Même si le projet ne passe sur aucune de ces zones, il n'en reste pas moins proche et sur des milieux en interconnexion avec elles. C'est notamment vrai pour la vallée de la Trégonce où un cortège remarquable d'espèces liées aux zones humides utilise ce linéaire. Il convient donc de prendre en compte cet aspect dans la réflexion sur le projet, notamment sur le type de franchissement.

deux entités doivent donc fonctionner ensemble. L'intérêt de ce secteur est assez global pour tous les groupes d'espèces, mais plus particulièrement pour les plantes et les insectes.

Enfin la dernière zone qui retient notre intérêt est celle du Penerai au sud-est. Cette zone à dominante sableuse abrite une faune et une flore remarquable, et la mosaïque de petits milieux lui donne un aspect atypique. On s'attardera tout particulièrement sur la flore, les amphibiens et les insectes.



Carte 17 : localisation des secteurs à enjeux

Même si la continuité est moins flagrante pour le Camp de César, cette zone n'en reste pas moins une « source » qui peut diffuser (espèces volantes, graines, etc) aux alentours. L'entité comprenant les massifs boisés autour du Bois Belleau, ainsi que la vallée adjacente forme un ensemble fonctionnel qui donne une continuité écologique entre la vallée de l'Indre et le nord du secteur. Ces

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

VI Préconisations

VI.1 Phase d'inventaire

De nombreux secteurs traversés par le projet ou aux alentours ont montrés des espèces ou des milieux remarquables.

Il convient donc d'être particulièrement vigilant lors des phases d'inventaires pour appréhender toutes les espèces potentiellement présentes. Cela passe par un respect scrupuleux des protocoles en vigueur, des dates du nombre de passages et des périodes les plus favorables.

VI.2 Phase de chantier

Il faudra faire attention lors de la phase de chantier. Ce dernier devra être conduit, autant que faire se peut, lors des périodes de moindre activité pour la faune et la flore, c'est-à-dire, entre octobre et février. Si le chantier a lieu hors de cette période, des mesures de protection doivent être mises en place pour éviter le phénomène d'attractivité du chantier. En effet, certaines espèces comme le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) peuvent être attirées par les dépressions humides créées. Pour éviter cela, un système de barrières doit être mis en place.

Enfin les résidus de chantier et les matériaux ne doivent pas être placés à la légère. Tout comme le chantier, les zones utilisées pour le stockage des matériaux doivent faire l'objet d'une expertise et être choisies en conséquence. Si des matériaux de remblais sont utilisés, ils devront être seins de toutes espèces pouvant s'avérer invasives.

VI.3 Modification des habitats

La phase de chantier va amener à créer de nouveaux habitats. Il est donc intéressant de prendre en compte cet aspect avant le début des travaux. On peut citer plusieurs exemples. Les bassins de décantation s'ils ne sont pas réfléchis correctement se transforment en piège pour de nombreuses espèces, alors que de simples ajustements permettent de les transformer en zones favorables à la biodiversité. Les remblais sont souvent des vecteurs d'espèces invasives alors qu'ils peuvent favoriser certains insectes des plantes remarquables.

Nous ne présenterons pas de liste exhaustive, mais de nombreuses choses peuvent être envisagées, souvent à moindre coût si elles sont intégrées en amont.

VI.4 Continuité écologique

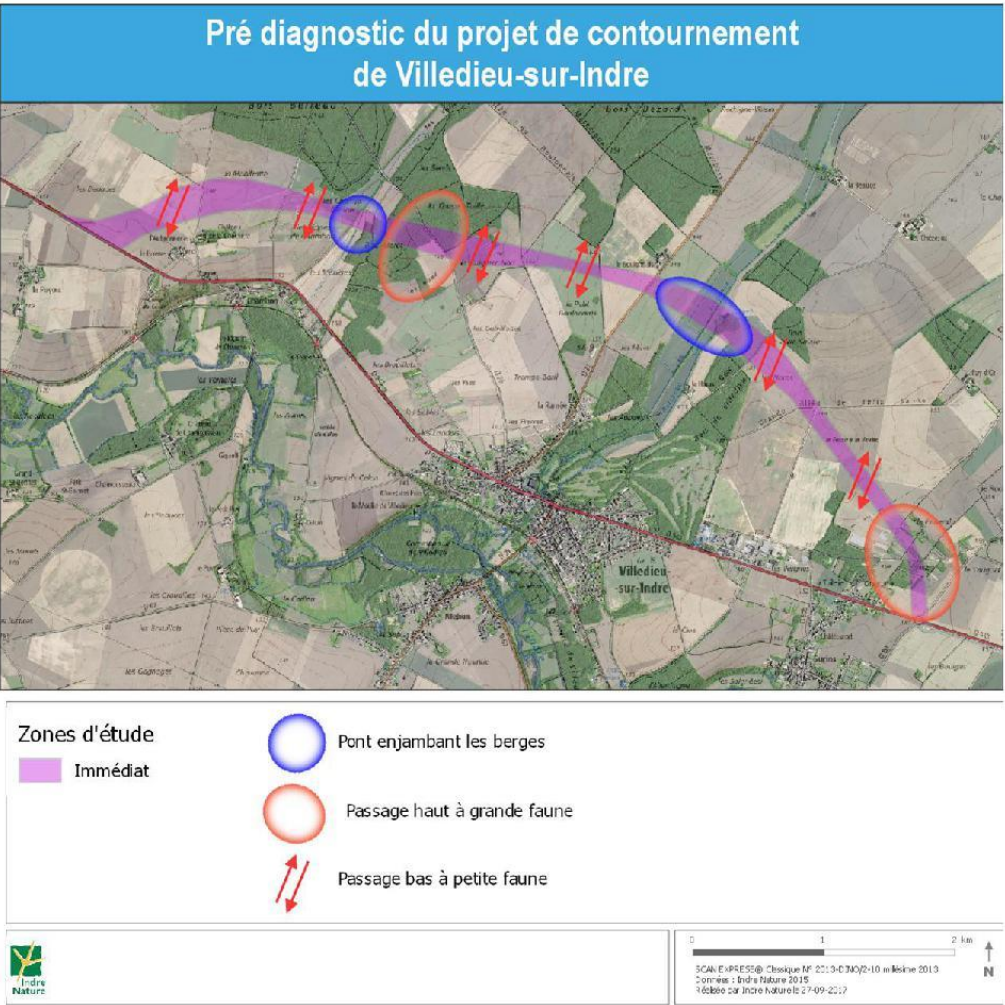
L'impact majeur de ce projet sur la biodiversité est son caractère fragmentant.

La zone du Penerai abrite une mosaïque de milieux et des espèces intéressantes. Le projet risque de perturber cette petite zone relictuelle.

Pour le franchissement de la Trégonce, il convient de faire attention à englober le maximum de berges sous le pont. Ceci en vue de favoriser la continuité écologique de la zone humide et donc la circulation des espèces.

Au niveau du Bois Belleau, le projet risque de couper le corridor écologique qui le traverse et avoir un impact fort sur les espèces forestières. Un passage à grande faune est impératif pour garantir cette continuité écologique Nord-sud. Il devra être couplé à un réseau efficace de passage à petite faune. Comme pour la Trégonce, le franchissement de la vallée devra enjamber un maximum de berge.

Globalement, tout le long du contournement, des passages à petite faune devront être positionnés. Environ au moins un tous les 500m. L'étude d'impact devra mettre en évidence les endroits les plus utiles. De plus, l'implantation de haies hautes arbustives tout le long du projet permettrai de limiter les collisions routières en accompagnant les déplacements des espèces qui les longent. Cela induit aussi un effet de « saut » pour les espèces qui passent au-dessus de la route, car elles doivent s'élever pour franchir la haie (Figure 1).



Carte 18 : schématisations des aménagements possibles

Les **passages à grande faune** doivent être suffisamment larges pour ne pas rebuter la grande faune, ne pas être trop fermés pour permettre la circulation des espèces qui utilisent les bordures pour leur déplacement (Chauve-souris). Dans l'idéal, la route doit être sous le niveau du sol pour que ce passage soit le plus continu possible.

Pour les **passages à petite faune**, qui sont souterrains, ils doivent être suffisamment grands pour être empruntés. Notons que le rapport largeur/hauteur est proportionnel à la distance à parcourir. De plus, ils doivent être couplés à un réseau de barrière en grillage fin, pour obliger les espèces à emprunter les passages.

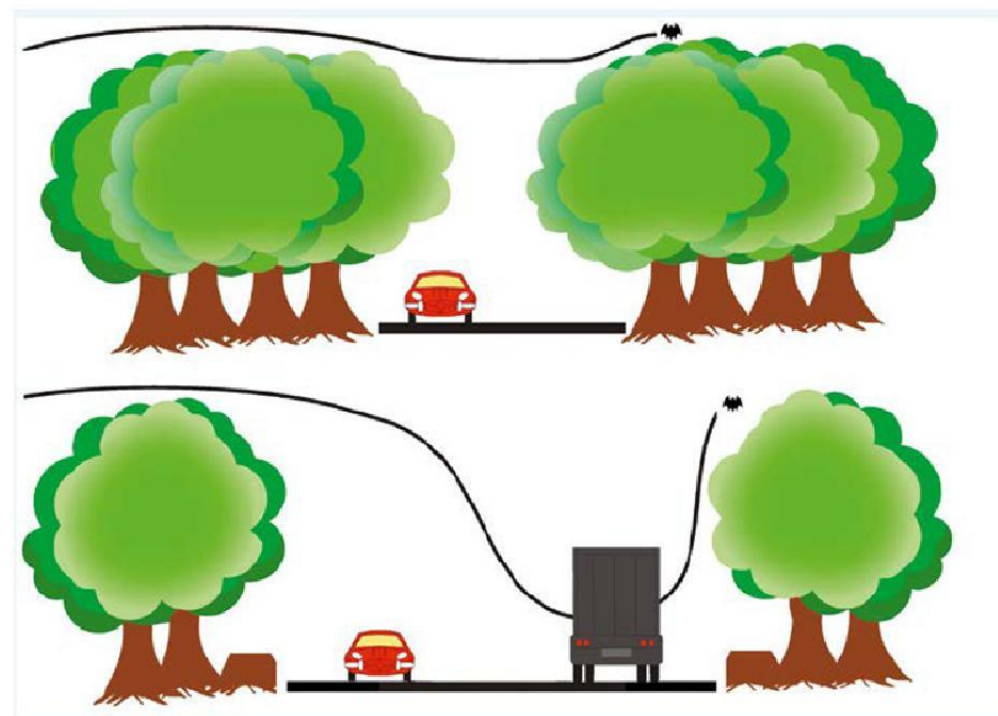


Figure 1 : exemple de franchissement de route par les chiroptères (source : CEREMA)

VI.5 Eviter, réduire, compenser

En ce qui concerne la prise en compte de l'environnement, le projet devra suivre au mieux la règle « Éviter, réduire, compenser ». Même si, dans le cadre de ce projet, il est difficile d'éviter certaines zones, le maximum doit être fait pour réduire les impacts. Il existe de nombreuses solutions pour arriver à cette finalité et la compensation doit être entreprise en tout dernier recours.

Dans ce document nous ne présentons que quelques exemples de possibilités. Il est primordial d'avoir une réflexion spécifique afin d'éviter le plus possible les impacts sur les milieux, les espèces et les continuités écologiques.

VII Bibliographie

CEREMA, Guide méthodologique : Chiroptères et infrastructures de transport, Collection référence
CENREMA, ISBN 978-2-37180-119-6

Réalisation d'une analyse de données et identification des enjeux faune et flore dans le cadre du projet de déviation de la
commune de Villedieu sur Indre
Indre Nature : 2017

CHAPITRE 7. BIBLIOGRAPHIE

Documentation sur les espèces et les guides d'identifications :

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544 p.

BARRATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.

MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.

ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

BOYER P., DOHOGNE R., 2008. Atlas des reptiles et amphibiens de l'Indre. Indre Nature 2008.

BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264p.

INDRE NATURE, 2009. Atlas de répartition des Orchidées de l'Indre. Indre Nature, 176 p.

LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383 p.

SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015. - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.

CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.

DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320 p.

GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

GRAND D., BOUDOT J.P., DOUCET G., 2014 – *Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 136 p.

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

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe Occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.

CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.

DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.

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

POITOU-CHARENTES NATURE ; TERRISSE, J. (coord. Ed) (2012) – Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte. 476 p.

LPO TOURRAINE – Le Circaète Jean-leBlanc, Code Natura A 080 ; Centre Val de Loire-1p

TROUVILLIEZ Jacques (2011) – Cahiers d'habitats Natura 2000 – tome8, Oiseaux – MNHN, 1160p.

PNR de la Brenne (2007) Atlas du patrimoine naturel du PNR.

Zone réglementaire :

FDPPMA 36, .- 240030104, Marais de Bonneau. - INPN, SPN-MNHN Paris, 10P.

CBNBP (MONDION J.), .- 240031323, Pelouse du Camp César. - INPN, SPNMNHN Paris, 9P.

BOYER P., .- 240031233, Prairies de la vallée de l'Indre dans l'agglomération Castelloisienne. - INPN, SPN-MNHN Paris, 15P.

FROGER M.H., ANEPE Caudalis (BAETA R.), .- 240031271, Moyenne vallée de l'Indre. - INPN, SPN-MNHN Paris, 19P.

DREAL Centre., 2017. FR2400537 – Vallée de l'Indre. INPN, SPN-MNHN, Paris, 10p.