



**DIOU  
ÉNERGIES**

## Projet de Parc éolien de DIOU Énergies

Commune de Diou - Département de l'Indre

### DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

### Annexe de l'étude d'impact



VALOREM est certifié ISO 9001 : 2008, ISO 14001 : 2015 et ISO 45001 : 2018 pour les activités suivantes :

Prospection, études, développement, achats, financement, construction, vente et exploitation de projets et de centrales de production d'énergies renouvelables



*« Chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et favorable à sa santé »*

*« Toute personne a le devoir de prendre part à la préservation et à l'amélioration de l'environnement »*

*Articles 1 et 2 de la Charte de l'environnement,*

*votée en première lecture au Parlement en juin 2004, adoptée le 28 février 2005 et adossée à la Constitution française*





# Sommaire

|   |     |
|---|-----|
| ANNEXE 1 - CERTIFICATS AFNOR VALOREM .....  | 6   |
| ANNEXE 2 - LETTRES D'INFORMATIONS SUR LE PARC ÉOLIEN DE REUILLY ET DIOU ÉNERGIES.....     | 7   |
| ANNEXE 3 - DESCRIPTION DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES DE DÉTERMINATION DES ZONES HUMIDES ..... | 9   |
| ANNEXE 4 - SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE RÉALISÉE PAR INDRE NATURE .....                       | 20  |
| ANNEXE 5 - LISTE HIÉRARCHISÉE DES ESPÈCES VÉGÉTALES OBSERVÉES SUR LE SITE.....            | 43  |
| ANNEXE 6 - LISTE ET STATUTS DES ESPÈCES D'OISEAUX OBSERVÉES SUR LE SITE .....             | 45  |
| ANNEXE 7 - LISTE DE L'AUTRE FAUNE OBSERVÉE SUR LE SITE.....                               | 48  |
| ANNEXE 8 - ÉTUDE ACOUSTIQUE INTÉGRALE .....   | 49  |
| ANNEXE 9 - LOCALISATION DES MONUMENTS HISTORIQUES.....                                    | 89  |
| ANNEXE 10 - RÉPONSE À CONSULTATION DE L'ARS.....  | 98  |
| ANNEXE 11 - AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ.....  | 99  |
| ANNEXE 12 - RETOUR DE CONSULTATION DE LA DGAC .....                                       | 107 |
| ANNEXE 13 - CONSULTATION DE L'ARMÉE .....   | 107 |
| ANNEXE 14 - RETOUR DE CONSULTATION DE MÉTÉO FRANCE .....                                  | 110 |
| ANNEXE 15 - SERVITUDES RÉPERTORIÉES PAR L'ANFR .....                                      | 111 |
| ANNEXE 16 - RETOUR DE CONSULTATION DU SGAMI.....  | 114 |
| ANNEXE 17 - RETOUR DE CONSULTATION DE BOUYGUES TELECOM.....                               | 115 |
| ANNEXE 18 - RETOUR DE CONSULTATION D'ORANGE .....   | 115 |
| ANNEXE 19 - RETOUR DE CONSULTATION DE SFR .....   | 117 |
| ANNEXE 20 - RETOUR DE CONSULTATION DE RTE .....   | 117 |
| ANNEXE 21 - RETOUR DE CONSULTATION DU SDEI .....  | 121 |
| ANNEXE 22 - RETOUR DE CONSULTATION DE SUEZ .....  | 122 |
| ANNEXE 23 - RETOUR DE CONSULTATION DU CONSEIL DÉPARTEMENTAL DE L'INDRE .....              | 123 |
| ANNEXE 24 - RETOUR DE CONSULTATION DE LA DDT DE L'INDRE .....                             | 124 |
| ANNEXE 25 - RETOUR DE CONSULTATION DU SRA .....   | 126 |
| ANNEXE 26 - RETOUR DE CONSULTATION DE GRDF .....  | 126 |
| ANNEXE 27 - RETOUR DE CONSULTATION DE GRT GAZ .....                                       | 127 |

|  |     |
|--|-----|
| ANNEXE 28 - RETOUR DE CONSULTATION DE L'UDAP ..... | 128 |
| ANNEXE 29 - RETOUR DE CONSULTATION DU SDIS .....   | 128 |
| ANNEXE 30 - CAHIER DE PHOTOMONTAGE .....           | 130 |

# Annexe 1 - Certificats AFNOR VALOREM



## Certificat Certificate

N° 2014/59453.3

Page 1 / 1

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :  
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

### VALOREM

pour les activités suivantes :  
for the following activities:

PROSPECTION, ETUDES, DEVELOPPEMENT, ACHATS, FINANCEMENT, CONSTRUCTION,  
VENTE ET EXPLOITATION DE PROJETS ET DE CENTRALES DE PRODUCTION  
D'ENERGIE RENOUVELABLES.

PROSPECTION, STUDIES, DEVELOPMENT, PURCHASE, FOUNDING, CONSTRUCTION,  
SALES AND OPERATION OF PROJECTS AND RENEWABLE ENERGY PLANTS.

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :  
has been assessed and found to meet the requirements of:

### ISO 9001 : 2015

et est déployé sur les sites suivants :  
and is developed on the following locations:

213 CRS VICTOR HUGO FR-33323 BEGLES  
30 RUE GEORGES BRASSENS FR-11000 CARCASSONNE  
25 RUE VANMARCKE FR-80000 AMIENS  
1 RUE EUGENE VARLIN FR-44100 NANTES  
LE MANSARD ENTREE B 4 EME ETAGE PLACE ROMEE DE VILLENEUVE FR-13090 AIX EN PROVENCE  
PARC D'ACTIVITES ANTILLOPOLE BAT 3 LOT 303 POLE CARAIBES -97139 LES ABYMES - GUADELOUPE

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour)  
This certificate is valid from (year/month/day)

2020-03-20

Jusqu'au  
Until

2023-03-19

Ce document est signé électroniquement. Il constitue un original électronique à valeur probatoire.  
This document is electronically signed. It stands for an electronic original with probatory value.

**Franck LEBEUGLE**  
**Directeur Général d'AFNOR Certification**  
Managing Director of AFNOR Certification



Flashez ce QR  
Code pour vérifier la  
validité du certificat

Seul le certificat électronique, consultable sur [www.afnor.org](http://www.afnor.org), fait foi en temps réel de la certification de l'organisme. The electronic certificate only, available at [www.afnor.org](http://www.afnor.org), attests in real-time that the company is certified. Accreditation COFRAC n° 4-2001. Certification de Systèmes de Management. Fiche disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr). COFRAC accréditation n° 4-2001. Management Systems Certification. Scope available on [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr). AFNOR est une marque déposée. AFNOR is a registered trademark - CERTI F 0056 0-11-2019



11 rue Francis de Pressensé - 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex - France - T. +33 (0)1 41 62 80 00 - F. +33 (0)1 49 17 90 00  
SAS au capital de 18 187 000 € - 479 076 002 RCS Bobigny - [www.afnor.org](http://www.afnor.org)



## Certificat Certificate

N° 2014/59461.3

Page 1 / 1

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :  
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

### VALOREM

pour les activités suivantes :  
for the following activities:

PROSPECTION, ETUDES, DEVELOPPEMENT, ACHATS, FINANCEMENT, CONSTRUCTION,  
VENTE ET EXPLOITATION DE PROJETS ET DE CENTRALES  
DE PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLES.

PROSPECTION, STUDIES, DEVELOPMENT, PURCHASE, FOUNDING, CONSTRUCTION,  
SALES AND OPERATION OF PROJECTS AND RENEWABLE ENERGY PLANTS.

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :  
has been assessed and found to meet the requirements of:

### ISO 14001 : 2015

et est déployé sur les sites suivants :  
and is developed on the following locations:

213 CRS VICTOR HUGO FR-33323 BEGLES  
30 RUE GEORGES BRASSENS FR-11000 CARCASSONNE  
25 RUE VANMARCKE FR-80000 AMIENS  
1 RUE EUGENE VARLIN FR-44100 NANTES  
LE MANSARD ENTREE B 4 EME ETAGE PLACE ROMEE DE VILLENEUVE FR-13090 AIX EN PROVENCE  
PARC D'ACTIVITES ANTILLOPOLE BAT 3 LOT 303 POLE CARAIBES -97139 LES ABYMES - GUADELOUPE

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour)  
This certificate is valid from (year/month/day)

2020-03-20

Jusqu'au  
Until

2023-03-19

Ce document est signé électroniquement. Il constitue un original électronique à valeur probatoire.  
This document is electronically signed. It stands for an electronic original with probatory value.

**Franck LEBEUGLE**  
**Directeur Général d'AFNOR Certification**  
Managing Director of AFNOR Certification



Flashez ce QR  
Code pour vérifier la  
validité du certificat

Seul le certificat électronique, consultable sur [www.afnor.org](http://www.afnor.org), fait foi en temps réel de la certification de l'organisme. The electronic certificate only, available at [www.afnor.org](http://www.afnor.org), attests in real-time that the company is certified. Accreditation COFRAC n° 4-2001. Certification de Systèmes de Management. Fiche disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr). COFRAC accréditation n° 4-2001. Management Systems Certification. Scope available on [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr). AFNOR est une marque déposée. AFNOR is a registered trademark - CERTI F 0056 0-11-2019



11 rue Francis de Pressensé - 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex - France - T. +33 (0)1 41 62 80 00 - F. +33 (0)1 49 17 90 00  
SAS au capital de 18 187 000 € - 479 076 002 RCS Bobigny - [www.afnor.org](http://www.afnor.org)





# Certificat

Certificate

N° 2017/74721.2

Page 1 / 1

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :  
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

**VALOREM**

pour les activités suivantes :  
for the following activities:

**PROSPECTION, ETUDES, DEVELOPPEMENT, ACHATS, FINANCEMENT, CONSTRUCTION,  
VENTE ET EXPLOITATION DE PROJETS ET DE CENTRALES DE PRODUCTION  
D'ENERGIES RENOUVELABLES.**

**PROSPECTION, STUDIES, DEVELOPMENT, PURCHASE, FOUNDING, CONSTRUCTION,  
SALES AND OPERATION OF PROJECTS AND RENEWABLE ENERGY PLANTS.**

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :  
has been assessed and found to meet the requirements of:

**ISO 45001 : 2018**

et est déployé sur les sites suivants :  
and is developed on the following locations:

213 CRS VICTOR HUGO FR-33323 BEGLES  
30 RUE GEORGES BRASSENS FR-11000 CARCASSONNE  
25 RUE VANMARCKE FR-80000 AMIENS  
1 RUE EUGENE VARLIN FR-44100 NANTES

LE MANSARD ENTREE B 4 EME ETAGE PLACE ROMEE DE VILLENEUVE FR-13090 AIX EN PROVENCE  
PARC D'ACTIVITES ANTILLOPOLE BAT 3 LOT 303 POLE CARAIBES -97139 LES ABYMES - GUADELOUPE

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour)  
This certificate is valid from (year/month/day)

2020-03-31

Jusqu'au  
Until

2023-03-30

**Franck LEBEUGLE**  
**Directeur Général d'AFNOR Certification**  
Managing Director of AFNOR Certification



Flashez ce QR  
Code pour vérifier la  
validité du certificat

Seul le certificat électronique, consultable sur [www.afnor.org](http://www.afnor.org), fait foi en temps réel de la certification de l'organisme. The electronic certificate only available at [www.afnor.org](http://www.afnor.org), attests in real-time that the company is certified. AFNOR est une marque déposée. AFNOR is a registered trademark. - CERTI 7 0056 0,11-2019

11 rue Francis de Pressensé - 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex - France - T. +33 (0)1 41 62 80 00 - F. +33 (0)1 49 17 90 00  
SAS au capital de 18 187 000 € - 479 076 002 RCS Bobigny - [www.afnor.org](http://www.afnor.org)

**afnor**  
CERTIFICATION

## Annexe 2 - Lettres d'informations sur le parc éolien de REUILLY et DIOU Énergies

### Lettre d'information sur le chantier du parc éolien de REUILLY et DIOU

**VALOREM** Valorisons ensemble les ressources de vos territoires

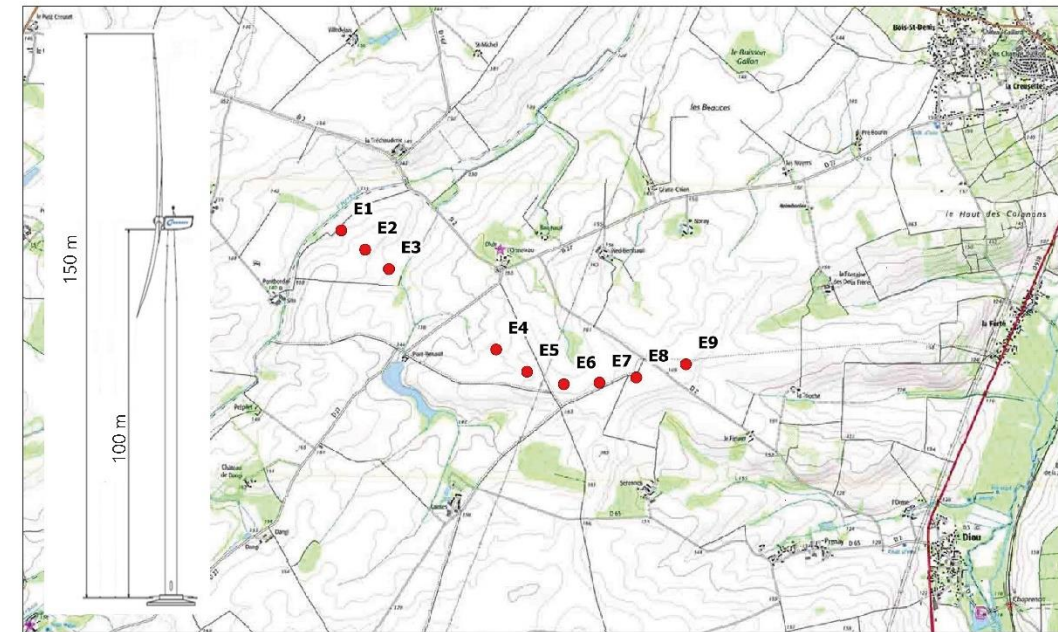
Déc. 2018

En lien avec vos élus, la société VALOREM a développé un projet éolien sur vos communes. L'ouverture du chantier est programmée en janvier 2019. Vous trouverez dans cette lettre un rappel du projet et une présentation du chantier, assuré par VALREA, filiale de VALOREM dédiée à la construction.



### Un parc de 9 éoliennes, à cheval sur Reuilly et Diou

Lancé en décembre 2012, le projet de Reuilly et Diou Energies a fait l'objet d'études environnementales et techniques approfondies. Celles-ci ont permis de définir les spécificités de votre territoire puis l'emplacement adapté à chaque éolienne. En 2017, la Préfecture a délivré les autorisations nécessaires à leur construction.



Carte d'implantation des éoliennes

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Nombre d'éoliennes       | 9 éoliennes de 2,4 MW chacune (7 à Reuilly et 2 à Diou)  |
| Puissance du parc        | 21,6 MW  |
| Production annuelle      | 60 900 MWh/an, soit la consommation de 21 700 foyers (hors chauffage et eau chaude électrique) *                                 |
| Emissions de CO2 évitées | Une centrale à combustible fossile comme le gaz émettrait, pour la même quantité d'électricité produite, 28 000 tonnes de CO2 ** |
| Investissement           | 32 millions d'euros  |

\* Un foyer de 2 adultes et 2 enfants consomme en moyenne 2 800 kWh/an (moyenne des sources ADEME, CRE, INSEE, CEREN, MEDD).  
\*\* Une centrale gaz émet 460 gr. de CO<sub>2</sub>/kWh (source RTE).



## Lettre d'information sur le chantier du parc éolien de REUILLY et DIOU

### Les travaux réalisés à partir de janvier 2019



**Mise au gabarit des chemins**  
Pour permettre l'accès des convois de grande longueur transportant les éléments des éoliennes, les chemins sont renforcés et élargis à environ 4,5 mètres.



**Aménagement des virages**  
Les virages sont agrandis et renforcés. Ces aménagements sont décompactés à la fin des travaux.



**Aménagement des emprises**  
La terre végétale est décapée pour réaliser les accès, plateformes de montage et excavations accueillant les fondations. Elle est stockée dans les parcelles pendant la durée des travaux.



**Ferrailage de la fondation**  
Un béton est étendu en fond de terrassement pour assurer une assise plane au ferrailage de la future fondation.



**Fondation bétonnée**  
Le béton est amené par toupies et coulé au travers du ferrailage. Environ 1000 tonnes de béton sont ainsi déversées.



**Fondation terminée**  
La fondation prend sa forme définitive et englobe la partie supérieure (la virole) sur laquelle la base du mât sera boulonnée.

### Planning prévisionnel



Les équipes VALREA et VALOREM se tiennent à votre disposition pour toute question.

**Votre contact VALREA**  
Ingénieur Projet  
**Jonathan MIGNON**  
213 cours Victor-Hugo 33323 Bègles Cedex  
Tél. 05 47 50 13 09  
jonathan.mignon@valrea.fr  
www.valrea.fr  
à contacter pour toute question liée au chantier

**Votre contact VALOREM**  
Chef de projets  
**Thomas TENAILLEAU**  
Immeuble Les Dorides  
1, rue Eugène Varlin - 44 100 NANTES  
Tél. : 02 28 03 06 95  
thomas.tenailleau@valorem-energie.com  
www.valorem-energie.com

Lettre d'information  
Décembre 2018  
Communes de Reuilly et Diou  
Directeur de la publication :  
Communication VALOREM  
Impression : VALOREM

## Lettre d'information sur le parc éolien de REUILLY et DIOU (36)

**VALOREM** Valorisons ensemble les ressources de vos territoires **Février 2020**

En ce début d'année, nous vous adressons nos meilleurs vœux pour l'année 2020. Alors que le chantier du parc éolien de Reuilly et Diou se termine, nous vous en présentons les dernières étapes ainsi que le suivi d'exploitation assuré par VALEMO, notre filiale dédiée à l'exploitation et la maintenance.

### La mise en service des éoliennes

L'assemblage des 9 éoliennes de Reuilly et Diou se termine. Après une phase de tests, celles-ci vont commencer à produire leurs premiers kilowattheures d'électricité verte, injectés sur le réseau national.

#### La remise en état du site

Les aménagements effectués à titre provisoire pour permettre l'accès des convois et le montage des éoliennes vont être démantelés pour retrouver leur usage initial. A l'entrée de chaque plateforme d'éolienne, une barrière et un panneau informatif seront également mis en place.

#### La réception de la télévision

La mise en service du parc peut perturber la réception des programmes télévisés. Selon l'orientation du vent, les éoliennes peuvent réduire, voire interrompre, le faisceau de transmission hertzien capté par l'antenne. L'intervention d'un antenniste, mandaté par le groupe VALOREM, permet de déterminer la cause exacte du problème et de le solutionner.

**Un registre d'observation est à votre disposition dans les mairies de Reuilly et Diou** pour recueillir vos éventuelles difficultés. Vos contacts VALOREM et VALEMO sont également disponibles pour répondre à vos questions (coordonnées ci-contre).



#### Le suivi d'exploitation des éoliennes assuré par VALEMO

Filiale de VALOREM, VALEMO assure le suivi du parc éolien. Nos équipes (chargés d'exploitation, techniciens de maintenance...) assurent la surveillance et la coordination des interventions sur site 24h/24 et 7j/7.



### Retour en images sur la construction





## Lettre d'information sur le parc éolien de REUILLY et DIOU (36)



## Annexe 3 - Description des sondages pédologiques de détermination des zones humides

### Parcelle des sondages 1 et 2



#### Point 1



Sur le carottage du point de prélèvement 1, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

#### Point 2



Sur le carottage du point de prélèvement 2, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Votre contact VALOREM**  
 Chef de projets  
**Thomas TENAILLEAU**  
 Immeuble Les Dorides  
 1, rue Eugène Varlin - 44 100 NANTES  
 Tél. : 02 28 03 06 95  
[thomas.tenailleau@valorem-energie.com](mailto:thomas.tenailleau@valorem-energie.com)  
[www.valorem-energie.com](http://www.valorem-energie.com)

**Votre contact VALEMO**  
 Chargée d'exploitation  
**Marine PARIS**  
 213 cours Victor Hugo 33 323 BEGLES Cedex  
 Tél. 06 46 56 53 84  
[marine.paris@valemo.fr](mailto:marine.paris@valemo.fr)  
[www.valemo.fr](http://www.valemo.fr)

Lettre d'information  
 Février 2020  
 Communes de Reuilly et Diou  
 Directeur de la publication :  
 Communication VALOREM  
 Impression : VALOREM  
[www.valorem-energie.com](http://www.valorem-energie.com)



Parcelle des sondages 3, 4, 5 et 6



**Point 3**



Sur le carottage du point de prélèvement 3, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 4**



Sur le carottage du point de prélèvement 4, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 5**



Sur le carottage du point de prélèvement 5, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 6**



Sur le carottage du point de prélèvement 6, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Parcelle des sondages 7, 8, 9, 10 et 11





**Point 7**



Sur le carottage du point de prélèvement 7, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 8**



Sur le carottage du point de prélèvement 8, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 9**



Sur le carottage du point de prélèvement 9, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 10**



Sur le carottage du point de prélèvement 10, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 11**



Sur le carottage du point de prélèvement 11, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Parcelle des sondages 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18**





**Point 12**



Sur le carottage du point de prélèvement 12, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 13**



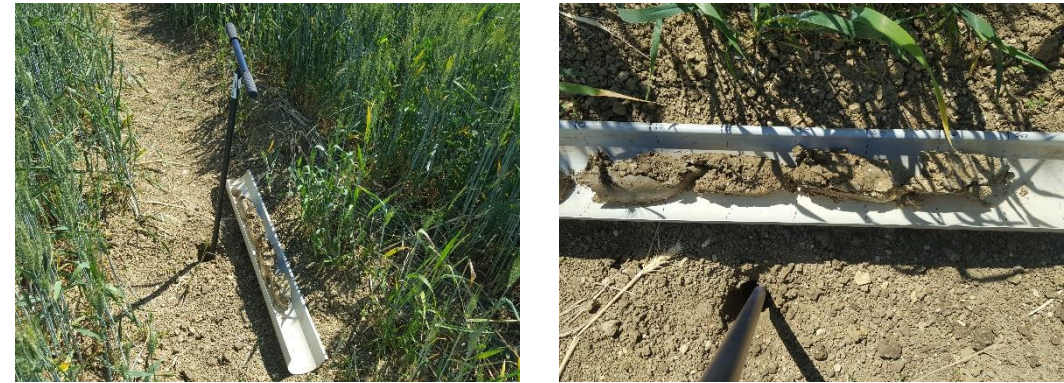
Sur le carottage du point de prélèvement 13, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 14**



Sur le carottage du point de prélèvement 14, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 15**



Sur le carottage du point de prélèvement 15, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 16**



Sur le carottage du point de prélèvement 16, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 17**



Sur le carottage du point de prélèvement 17, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.



**Point S18**



Sur le carottage du point de prélèvement 18, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Parcelle des sondages 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28



**Point 19**



Sur le carottage du point de prélèvement 19, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 20**



Sur le carottage du point de prélèvement 20, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 21**



Sur le carottage du point de prélèvement 21, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 22**



Sur le carottage du point de prélèvement 22, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.



**Point 23**



Sur le carottage du point de prélèvement 23, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 24**



Sur le carottage du point de prélèvement 24, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 25**



Sur le carottage du point de prélèvement 25, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point S26**



Sur le carottage du point de prélèvement 26, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 27**



Sur le carottage du point de prélèvement 27, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 28**



Sur le carottage du point de prélèvement 28, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.



**Parcelle des sondages 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 et 37 bis**



**Point 29**



Sur le carottage du point de prélèvement 29, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 30**



Sur le carottage du point de prélèvement 30, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 31**



Sur le carottage du point de prélèvement 31, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 32**



Sur le carottage du point de prélèvement 32, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 33**



Sur le carottage du point de prélèvement 33, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.



**Point 34**



Sur le carottage du point de prélèvement 34, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 35**



Sur le carottage du point de prélèvement 35, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 36**



Sur le carottage du point de prélèvement 36, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 37**



Sur le carottage du point de prélèvement 37, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 37 bis**



Sur le carottage du point de prélèvement 37, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

[Parcelle des sondages 38, 39, 40, 41, 42 et 43](#)





**Point 38**



Sur le carottage du point de prélèvement 38, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 39**



Sur le carottage du point de prélèvement 39, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 40**



Sur le carottage du point de prélèvement 40, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 41**



Sur le carottage du point de prélèvement 41, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 42**



Sur le carottage du point de prélèvement 42, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 43**



Sur le carottage du point de prélèvement 43, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.



Parcelle des sondages 44, 45, 46, 47 et 48



**Point 44**



Sur le carottage du point de prélèvement 44, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 45**



Sur le carottage du point de prélèvement 45, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 46**



Sur le carottage du point de prélèvement 46, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 47**



Sur le carottage du point de prélèvement 47, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 48**



Sur le carottage du point de prélèvement 48, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.



Parcelle des sondages 49 et 50



**Point 49**



Sur le carottage du point de prélèvement 49, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 50**



Sur le carottage du point de prélèvement 50, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Parcelle des sondages 51 et 52



**Point 51**



Sur le carottage du point de prélèvement 51, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 52**



Sur le carottage du point de prélèvement 52, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.



Parcelle des sondages 53 et 54



**Point 53**



Sur le carottage du point de prélèvement 53, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

**Point 54**



Sur le carottage du point de prélèvement 54, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

## Annexe 4 - Synthèse bibliographique réalisée par Indre Nature

**Pré-diagnostic dans le cadre d'un projet éolien sur les communes de Reuilly et de Diou (36)**

Pré-diagnostic

Novembre 2020

**VALOREM**  
213 cours Victor Hugo,  
33323 BEGLES Cedex-France

Indre Nature  
Manon LANIÈCE

Indre Nature  
Association départementale de protection de la nature et de l'environnement  
Parc Balsan - 44, av. F. Mitterrand - 36000 CHATEAUROUX  
SIRET: 353825664 00025 - APE 9499 Z



## Table des matières

# Pré-diagnostic dans le cadre d'un projet éolien sur les communes de Reuilly et de Diou (36)

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Organisme                 | Indre Nature  |
| Réalisation               | Manon LANIÈCE   |
| Date de publication       | Novembre 2020   |
| Localisation              | Région Centre-Val de Loire, Département de l'Indre (36), Communes de Reuilly et de Diou   |
| Objectifs de l'étude      | Analyse des enjeux chiroptérologiques, avifaunistiques d'une zone en vue d'un projet d'implantation d'éoliennes.                    |
| Référence bibliographique | LANIÈCE M., 2020, <i>Pré-diagnostic dans le cadre d'un projet éolien sur les communes de Reuilly et de Diou (36)</i> . Indre Nature |
| Mots-clefs                | Éolien, pré-diagnostic, faune, Reuilly, Diou, Indre.  |
| Photographies             | Indre Nature sauf mention contraire   |
| Fonds cartographiques     | IGN et orthophotos 2014   |

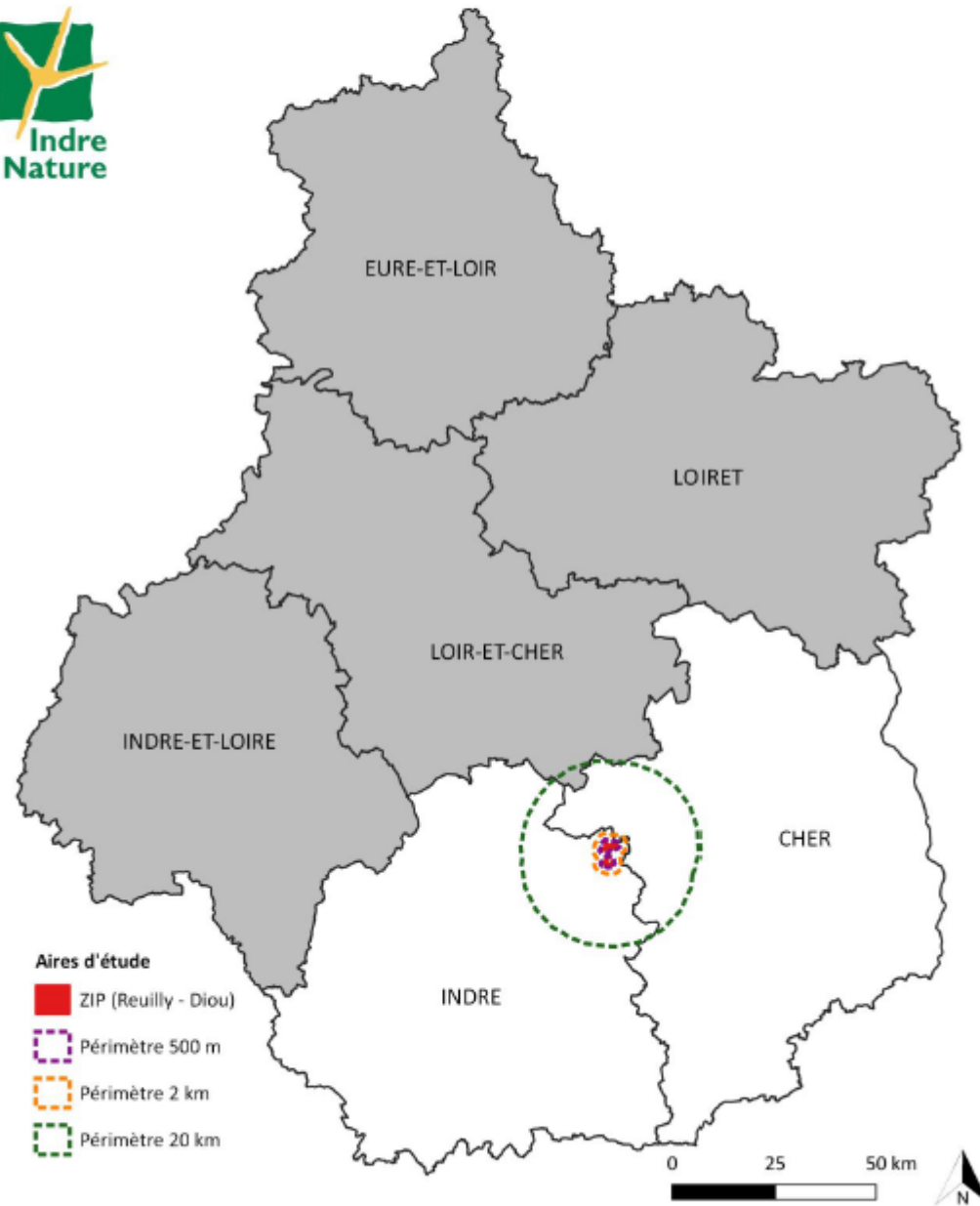
|   |    |
|---|----|
| 1. Introduction .....   | 1  |
| 2. Présentation de la zone d'étude .....  | 3  |
| 2.1. Les projets de parcs éoliens sur le territoire .....                                   | 3  |
| 2.2. Les zones d'implantation potentielle.....  | 6  |
| 2.3. Sites Natura 2000.....   | 1  |
| 2.4. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique .....                 | 12 |
| 2.5. Espaces Naturels Sensibles et Conservatoire d'Espaces Naturels Centre-Val de Loire.... | 14 |
| 3. Rappel concernant l'analyse.....   | 16 |
| 4. Volet chiroptérologique .....  | 17 |
| 4.1. Cortège chiroptérologique.....   | 17 |
| 4.2. Gîtes connus.....  | 18 |
| 4.3. Données de transit.....  | 20 |
| 4.3.1. Espèces de bas vol.....  | 20 |
| 4.3.2. Espèces de haut vol.....   | 22 |
| 4.4. Conclusion du volet chiroptérologique.....   | 24 |
| 5. Volet ornithologique .....   | 26 |
| 5.1. Rapaces .....  | 28 |
| 5.2. Grands voiliers et oiseaux d'eau .....   | 31 |
| 5.3. Autres espèces patrimoniales.....  | 36 |
| 5.4. Espèces sensibles à l'éolien .....   | 38 |
| 6. Conclusion .....   | 41 |
| 7. Annexes.....   | 43 |
| Annexes n°1 .....   | 44 |
| Annexes n°2 .....   | 45 |
| Annexes n°3 .....   | 46 |
| 8. Bibliographie .....  | 51 |

### 1. Introduction

Indre Nature a été missionnée par le bureau d'études Calidris afin de réaliser un pré-diagnostic écologique dans le cadre d'un projet éolien sur les communes de Reuilly et de Diou, en Région Centre-Val de Loire dans le département de l'Indre (36).

Le pré-diagnostic porte sur le pointage précis des espèces de chiroptères et de l'avifaune présentes autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes (ZIP) :

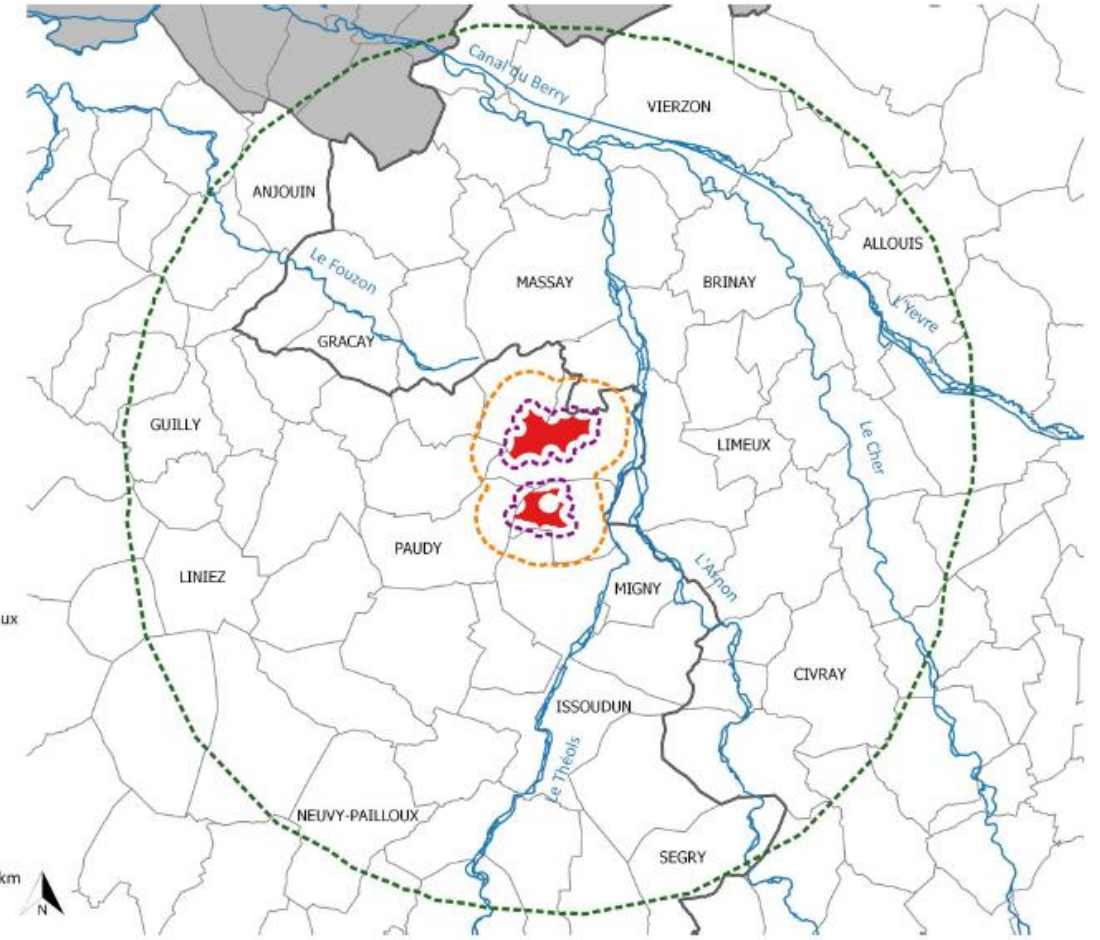
- Les zones d'implantation potentielle (ZIP)
- L'aire d'étude immédiate (500 m)
- L'aire d'étude intermédiaire (2 km)
- L'aire d'étude éloignée (20 km)



Carte 1 Localisation des aires d'étude du projet éolien en Région Centre-Val de Loire



- Aires d'étude**
- ZIP (Reuilly - Diou)
  - Périètre 500 m
  - Périètre 2 km
  - Périètre 20 km
- Territoire**
- Communes
  - Cours d'eau principaux



Carte 2 Localisation des aires d'étude du projet éolien dans le département de l'Indre et du Cher



## 2. Présentation de la zone d'étude

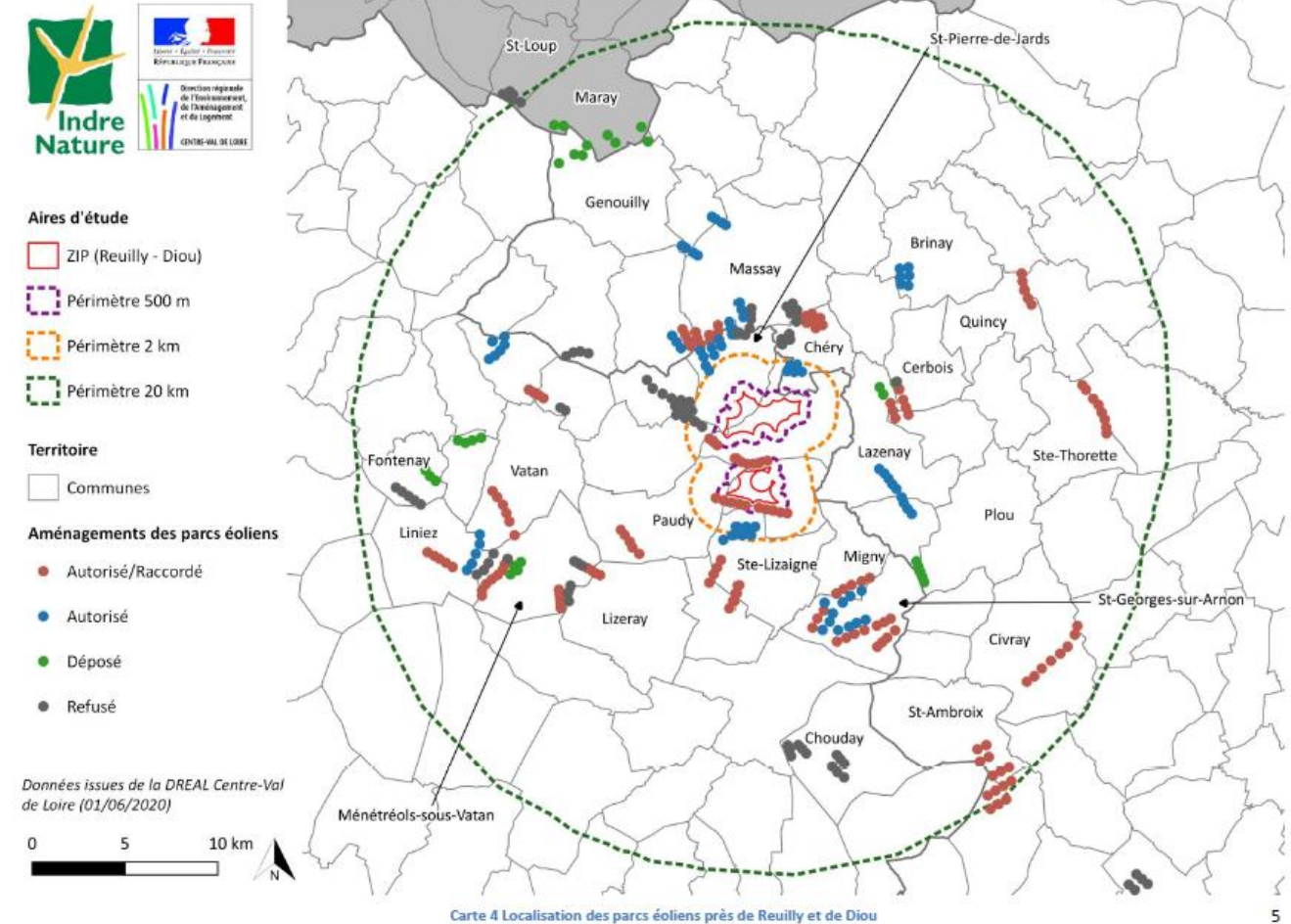
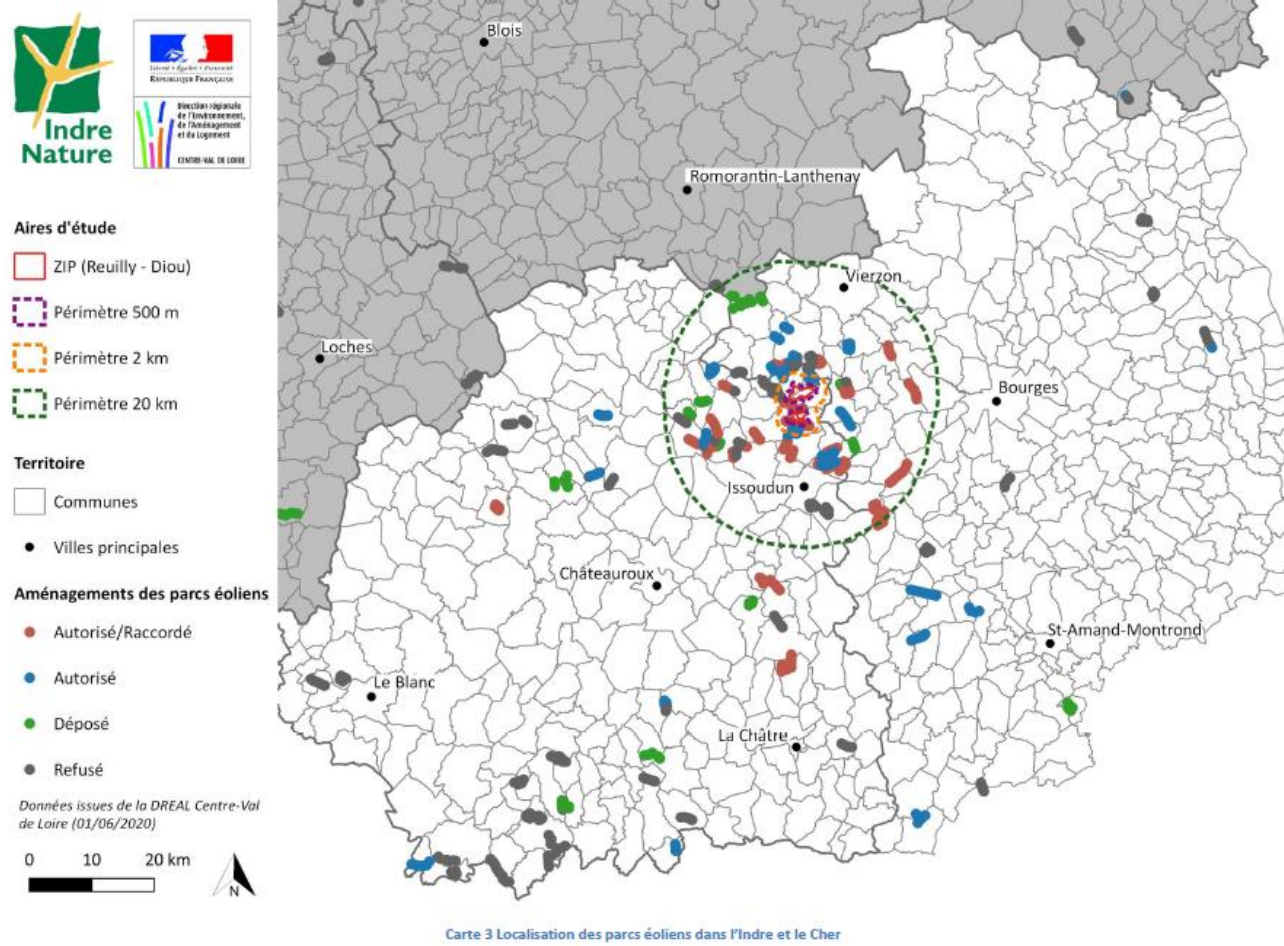
Cette note présente les enjeux naturalistes dans un périmètre de 20 km de rayon autour des zones d'implantation potentielle des éoliennes sur Reuilly et Diou. Ce dernier zonage couvre 87 communes dans l'Indre, dans le Cher et déborde en partie dans le Loir-et-Cher (41), néanmoins comme convenu ce pré-diagnostic ne présente que les données relevées dans l'Indre (36) et le Cher (18).

### 2.1. Les projets de parcs éoliens sur le territoire

Le projet d'aménagement pour Reuilly et Diou s'inscrit dans un réseau de parcs éoliens dans le département. On observe une forte concentration de ces aménagements du côté de la Champagne berrichonne, c'est-à-dire en plein dans la zone du projet.

À 500 m des zones d'implantation potentielle (ZIP) on trouve 4 aménagements éoliens qui sont en fonction et à 2 km 4 autres aménagements qui ont été autorisés mais pas encore raccordés.

Cette concentration d'aménagements d'éoliennes laisse présager une multiplication des cas de mortalité pour l'avifaune et les chiroptères. La localisation de ces aménagements peut faire obstacle à la faune qui suit les corridors naturels (voir partie suivante).



### 2.2. Les zones d'implantation potentielle

À l'aide de la carte des principaux corridors écologiques autour des ZIP sur Reuilly et Diou (voir la carte ci-après), on constate que le projet a une emprise sur une mosaïque d'habitats dont certains pourraient être propices à la présence d'espèces sensibles à l'éoliens.

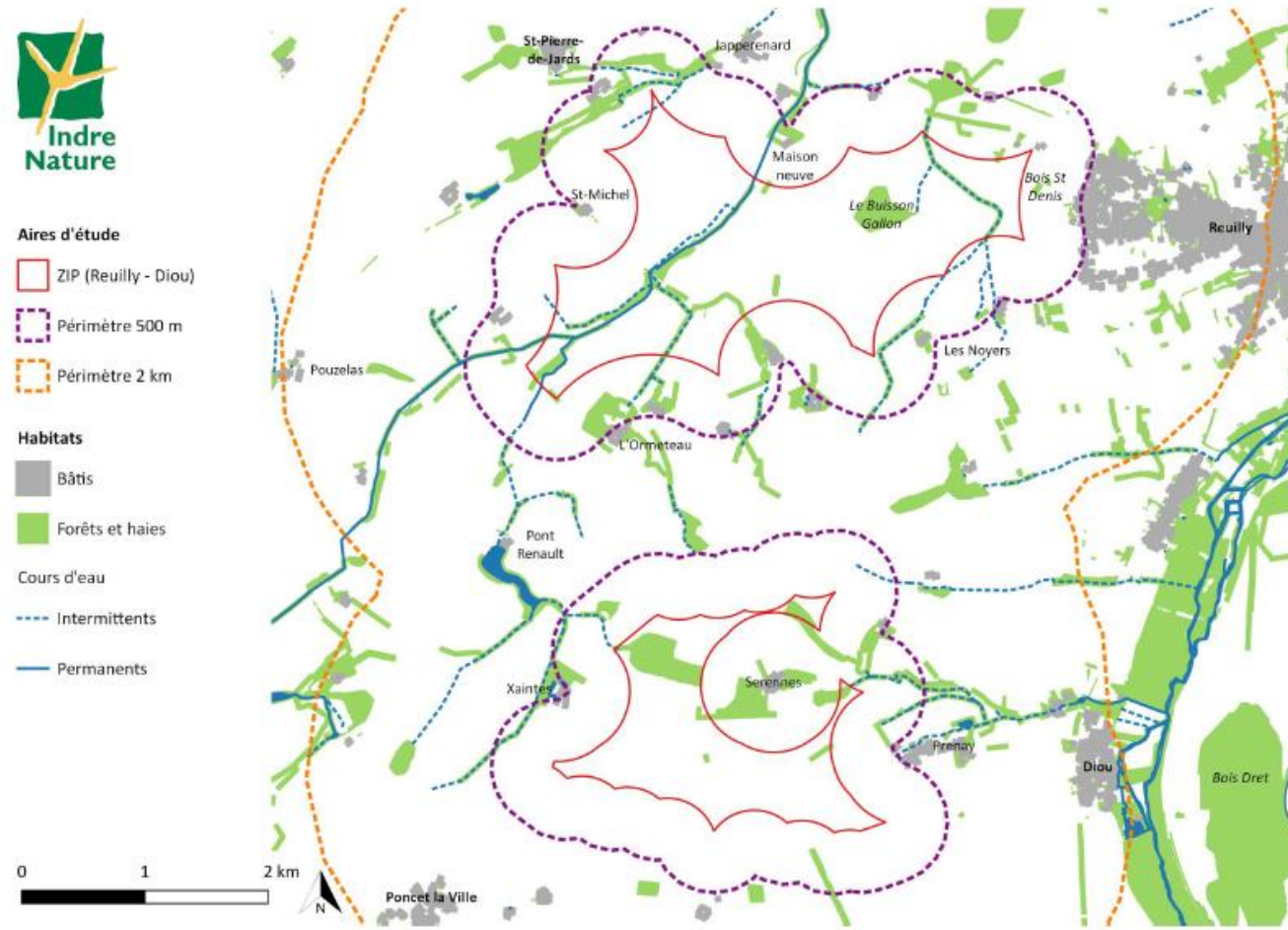
Reuilly et Diou présentent une majorité de zones agricoles de grande culture ponctuées de bâtiments et de zones urbaines. Parmi ces parcelles, on observe un reliquat de haies encore présent ainsi que des cours d'eau et des mares. Ces habitats sont rares dans cette zone géographique de l'Indre, alors qu'ils constituent un enjeu majeur en termes d'habitats et de paysages.

Les ZIP sont composées de milieux forestiers et l'on voit des jonctions entre les bosquets et les haies. Un cours d'eau permanent se trouve en plein dans la ZIP du côté de Reuilly.

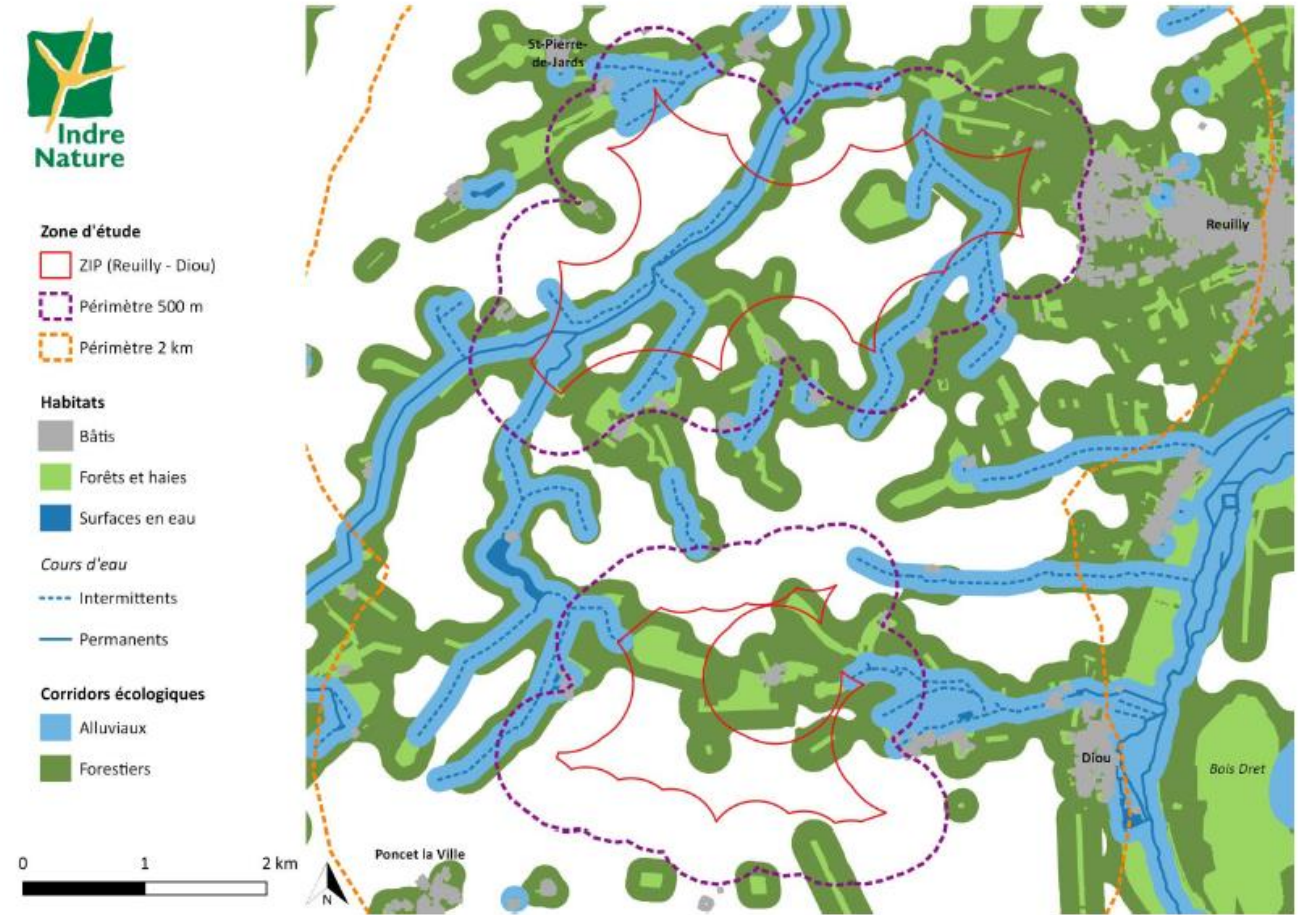
Ces habitats constituent des corridors écologiques majeurs notamment forestiers et alluviaux qui sont dans les zones d'implantation potentielle. Ils représentent des couloirs de circulation importants pour la faune (corridors de chasse, de transit, de reproduction/nidification et de gîte) et sont donc des zones à éviter pour tout aménagement éolien.

L'implantation du parc éolien ne respecte pas la distanciation d'un minimum de 200m entre les éoliennes (en bout de pale) et des entités paysagères attractives pour la faune, tels que les bosquets, les ripisylves et les haies.





Carte 5 Habitats autour des ZIP sur Reully et Diou



Carte 6 Corridors écologiques présents au sein des ZIP



### 2.3. Sites Natura 2000

Le premier site Natura 2000 rencontré à proximité des zones de projet est la Zone Spéciale de Conservation (ZSC désignée pour ses habitats et sa faune remarquable) FR2400531 « Îlots de marais et coteaux calcaires au Nord-Ouest de la Champagne Berrichonne », à environ 2 km de la ZIP. Cette ZSC est répartie en plusieurs sites dans l'Indre et le Cher autour des ZIP, dont une plus grande concentration au sud du projet. Ces habitats naturels abritent d'importants cortèges floristiques.

Le second site Nature 2000 est la ZSC FR2402004 « Site à chauves-souris de Chârost » situé à environ 10 km de la ZIP. Ce site est un lieu de reproduction du Grand Murin et il s'agit de l'une des colonies les plus importantes du département du Cher.

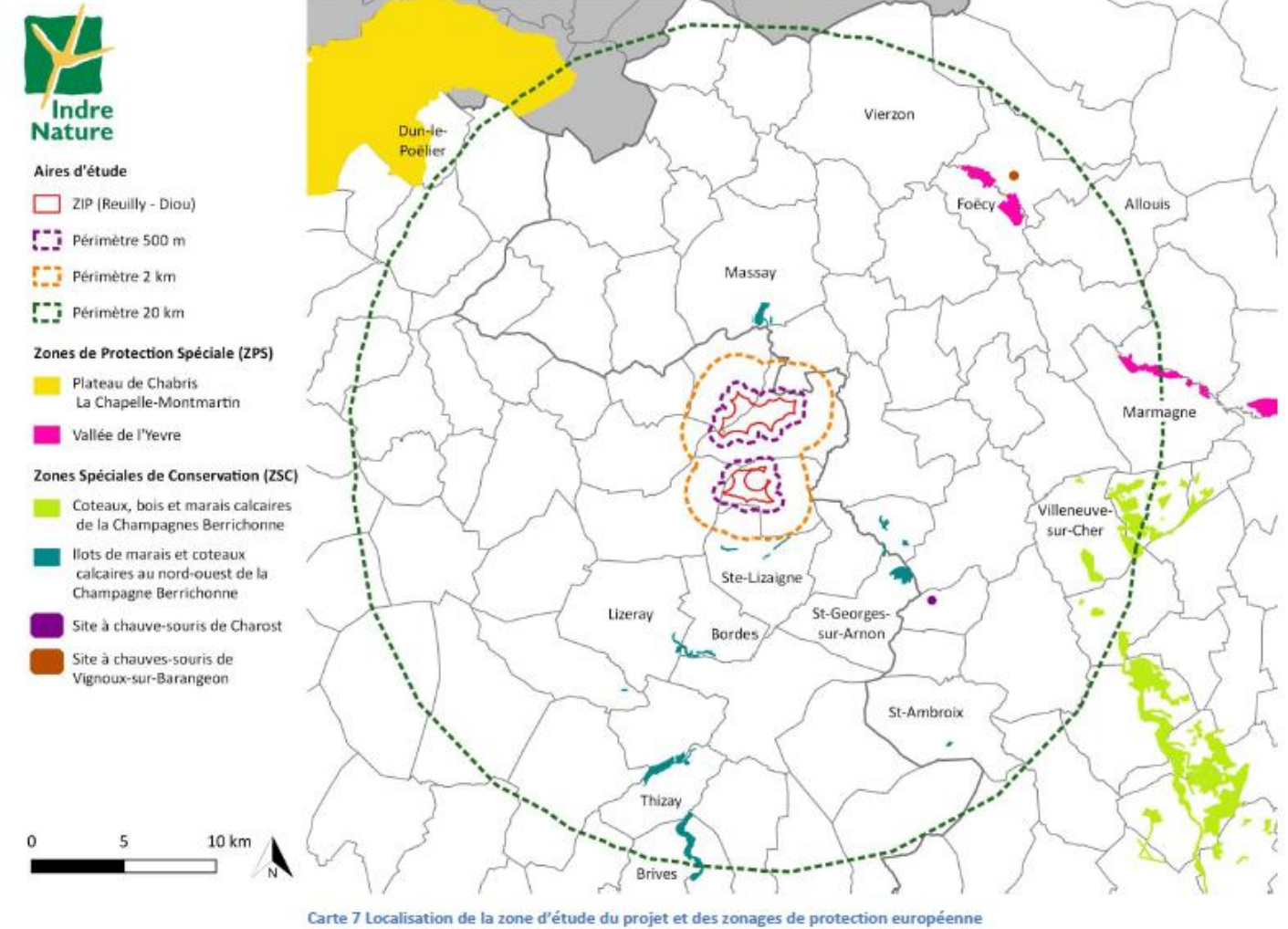
À partir de 13 km des ZIP, on rencontre deux autres ZSC : FR2402005 « Site à chauves-souris de Vignoux-sur-Barangeon » qui est également un site de reproduction du Grand Murin. FR2400520 « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne » qui s'étend en Champagne Berrichonne et dans la Vallée du Cher. Ces sites naturels regorgent d'habitats et d'espèces remarquables dont 6 espèces de chauves-souris.

Enfin, ce sont deux Zones de Protection Spéciale (désignée pour la conservation des oiseaux) que l'on retrouve à environ 20 km des ZIP :

**FR2410004 « Vallée de l'Yèvre »** est une zone alluviale composée de milieux prairiaux inondables favorables à des espèces remarquables, telles que le Râle des genêts qui est rare et menacé d'extinction. D'autres espèces patrimoniales y sont présentes : Busard cendré, busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Courlis cendré, Œdicnème criard, Milan noir, Pie-grièche écorcheur...

**FR2410023 « Plateau de Chabris / La Chapelle – Montmartin »** présente une grande richesse faunistique notamment en ce qui concerne les espèces liées aux milieux des plaines et des prairies. On y recense par exemple l'Outarde canepetière, le Hibou des marais ou encore l'Œdicnème criard.

Ces zones Natura 2000 présentent d'importants enjeux concernant l'avifaune et les chiroptères en termes de migration, de reproduction et de lieu de vie. Leur proximité par rapport au projet nous laisse prévoir des risques majeurs de mortalité et de dérangement pour ces taxons (éloignement des zones fréquentées habituellement, collisions...).





## 2.4. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

Ces sites ont été désignés pour des habitats particulièrement remarquables et accueillent des espèces déterminantes qui ne sont pas à négliger.

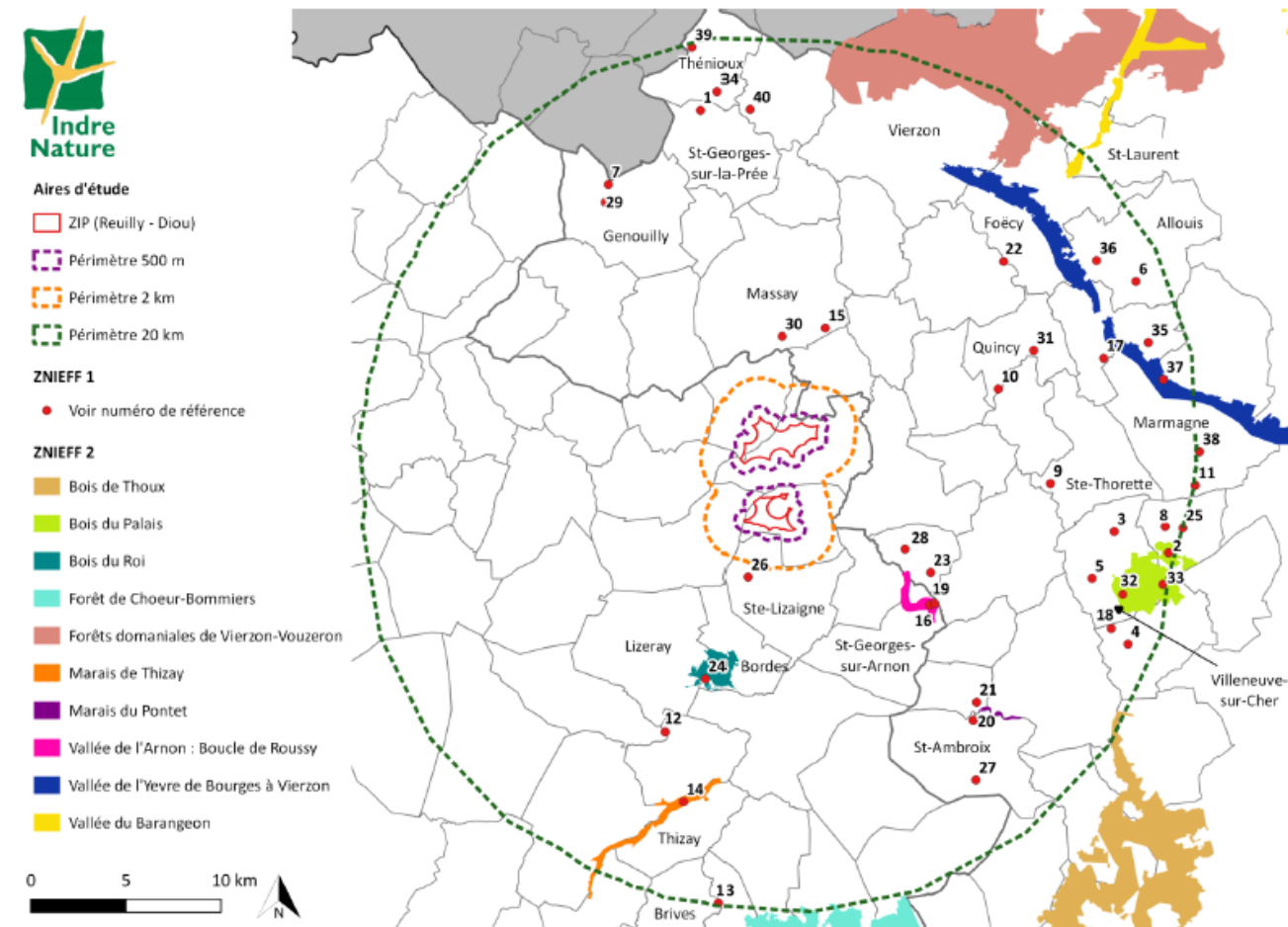
Parmi ces sites, la ZNIEFF de type 2 « la Forêt de Chœur-Bommiers » concentre un grand nombre d'espèces déterminantes comme la Cigogne noire ainsi que des chiroptères : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler...

Sur les autres sites on retrouve également des oiseaux déterminants tels que le Faucon hobereau, la Cigogne noire, le Busard cendré, le Milan noir... La présence de ces sites à forts enjeux faunistiques présume une sensibilité concernant l'aménagement d'un parc éolien (mortalité liée aux collisions).

Autour des ZIP on retrouve une grande richesse de ZNIEFF (voir carte) :

### ZNIEFF de type 1 :

- |  |   |
|--|---|
| 1 : Boire du Trou des Veves            | 22 : Pelouse sablo-calcaire du parc                                     |
| 2 : Bois de la Coudre                  | 23 : Pelouses des Réaux   |
| 3 : Bois de la Lande                   | 24 : Pelouses du Bois Borgnes   |
| 4 : Chênaie thermophile de Chantoiseau | 25 : Pelouses du Crot Rouge   |
| 5 : Chênaie-charmaie du Petit Bois     | 26 : Pelouses du Nevroux  |
| 6 : Étang de la Potte                  | 27 : Pelouses du Trou à Ragot   |
| 7 : Étang des Sceps                    | 28 : Pelouses du Varroux  |
| 8 : Étang des usages et Bois Plains    | 29 : Pelouses et landes silicieuses des Sapins                          |
| 9 : Étang du Colombier                 | 30 : Pelouses et marais de la chataignerie                              |
| 10 : Étang de Rompis                   | 31 : Pelouses sablo-calcaires de Quincy                                 |
| 11 : Forêt de la Lande Rouge           | 32 : Pelouses, ourlets et boisements thermophiles de la Tour de Bau     |
| 12 : Marais alcalin du Grand-Pré       | 33 : Pelouses, ourlets et boisements thermophiles du Bois de St-Florent |
| 13 : Marais de Gravelle                | 34 : Prairie de la Brosse   |
| 14 : Marais de Jean-Varenes            | 35 : Prairie de la plaine des Dages                                     |
| 15 : Marais de Luard                   | 36 : Prairies de Cayennes   |
| 16 : Marais de Roussy                  | 37 : Prairies du Forceron et du Sattnat                                 |
| 17 : Marais des Petees                 | 38 : Prairies humides des Brosses                                       |
| 18 : Pelouse de la Touche              | 39 : Prairies humides de la Merlette                                    |
| 19 : Pelouse de Roussy                 | 40 : Pré Mauran   |
| 20 : Pelouse du Boissereau             |   |
| 21 : Pelouse du Moulin Neuf            |   |



Carte 8 Localisation de la zone d'étude et des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

## 2.5. Espaces Naturels Sensibles et Conservatoire d'Espaces Naturels Centre-Val de Loire

Dans le département de l'Indre on compte au total 27 « Espaces Naturels Sensibles » (ENS) et 24 dans le Cher. Ces milieux remarquables sont reconnus pour leur importance sur le plan écologique et pour leur intérêt collectif.

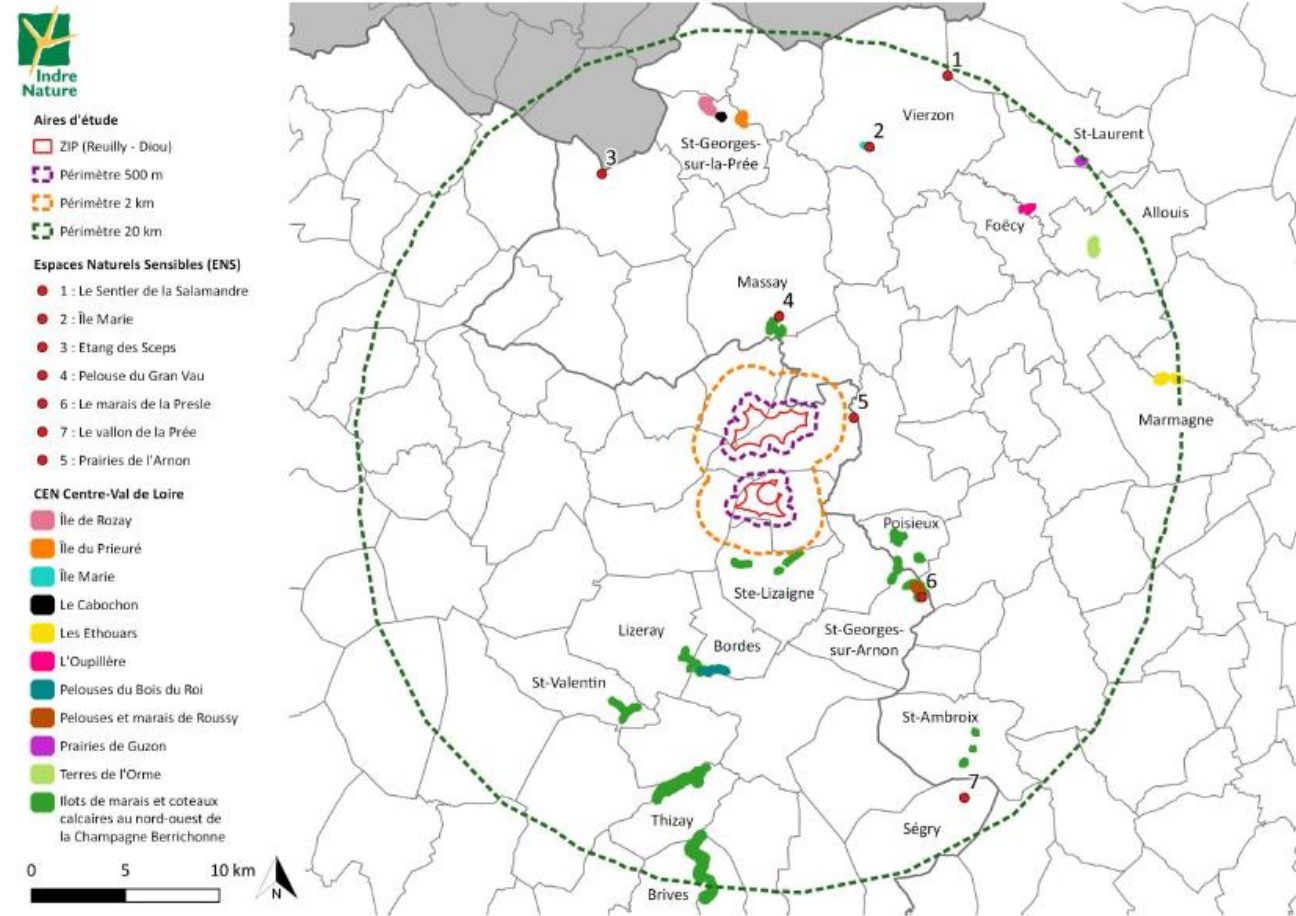
Concernant le projet, 7 Espaces Naturels Sensibles se trouvent dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée (20km) dont 3 dans l'Indre et 4 dans le Cher. Le site le plus proche est à Reuilly, il s'agit des Prairies de l'Arnon qui couvrent près de 15 hectares en bord de rivière.

À 5 km on trouve également la pelouse du Grand Vau qui est principalement composée d'un marais et de pelouses peuplés d'oiseaux liés à cet habitat singulier.

Dans le marais de la Presle, à 8 km, on recense un grand nombre d'oiseaux dont des espèces remarquables inscrites dans la liste rouge européenne telles que le Milan royal et le Busard des roseaux.

Le Conservatoire d'Espaces Naturels Centre-Val de Loire est propriétaire et gestionnaire d'une centaine de sites naturels dans la région. Au sein de l'aire de 20 km on retrouve 11 sites appartenant au CEN (voir carte ci-après). La plupart de ces sites sont également des ENS.





Carte 9 Localisation de la zone d'étude du projet, du PNR de la Brenne, des sites du CEN et des ENS

### 3. Rappel concernant l'analyse

#### Pour le département de l'Indre :

L'analyse des données se base sur une extraction de notre base de données « Obs'Indre<sup>1</sup> » qui recueille un grand nombre d'informations concernant la faune et la flore présente dans le département de l'Indre. Les données de l'association qui sont exploitées proviennent de diverses sources mais ne sont pas exhaustives. Certains secteurs, de par leur richesse ou par les études qui y ont été conduites, sont beaucoup plus couverts. Les analyses suivantes tentent de présenter au mieux les informations contenues dans la base de données d'Indre Nature.

#### Pour le département du Cher :

Concernant les données du Cher, elles sont extraites de la base de données « Faune Cher<sup>2</sup> » de Nature 18. Il s'agit d'une association départementale d'étude et de protection de la nature et de l'environnement de ce département. Cette base de données s'apparente au même principe qu'Obs'Indre, il s'agit d'un portail collaboratif de collecte et de diffusion de données naturalistes dans le Cher.

Concernant l'analyse des données, nous traiterons les données recensées depuis 2010 jusqu'à aujourd'hui en 2020.

<sup>1</sup> Base de données en ligne « Obs'Indre » : <https://obsindre.fr/>

<sup>2</sup> Base de données en ligne « Faune Cher » : <https://www.faune-cher.org/>

## 4. Volet chiroptérologique

### 4.1. Cortège chiroptérologique

15 espèces de chiroptères sont connues au sein de l'aire d'étude (20km), soit 66 % des espèces connues dans le département de l'Indre (24 espèces au total).

5 espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive européenne Habitats/Faune/Flore (espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000).

11 espèces sont déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Par ailleurs 7 espèces sont classées dans la catégorie « Quasi menacée » (NT) sur la liste rouge régionale.

Les espèces les plus sensibles à l'éolien au niveau régional<sup>3</sup> (surlignées en rouge dans le tableau ci-dessous) sont présentes dans la zone d'étude : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune.

Tableau 1 Liste des espèces de chiroptères connues au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km)

| Nom                              | Nom français                | Dernière donnée | DE             | PN  | LRR | ZNIEFF |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------|-----|-----|--------|
| <i>Barbastella barbastellus</i>  | Barbastelle d'Europe        | 27/09/2012      | Annexe II + IV | oui | NT  | Oui    |
| <i>Myotis myotis</i>             | Grand Murin                 | 05/09/2018      | Annexe II + IV | oui | LC  | Oui    |
| <i>Myotis mystacinus</i>         | Murin à moustaches          | 08/08/2013      | Annexe IV      | oui | NT  | Oui    |
| <i>Myotis emarginatus</i>        | Murin à oreilles échancrées | 09/08/2019      | Annexe II + IV | oui | LC  | Oui    |
| <i>Myotis bechsteinii</i>        | Murin de Bechstein          | 05/06/2012      | Annexe II + IV | oui | DD  | Oui    |
| <i>Myotis daubentonii</i>        | Murin de Daubenton          | 04/04/2018      | Annexe IV      | oui | NT  | Oui    |
| <i>Myotis nattereri</i>          | Murin de Natterer           | 15/09/2011      | Annexe IV      | oui | LC  | Oui    |
| <i>Nyctalus noctula</i>          | Noctule commune             | 21/07/2020      | Annexe IV      | oui | NT  | Oui    |
| <i>Nyctalus leisleri</i>         | Noctule de Leisler          | 11/09/2020      | Annexe IV      | oui | NT  | Oui    |
| <i>Plecotus austriacus</i>       | Oreillard gris              | 08/02/2019      | Annexe IV      | oui | LC  |        |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i>  | Petit rhinolophe            | 07/07/2019      | Annexe II + IV | oui | NT  | Oui    |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pipistrelle commune         | 03/06/2020      | Annexe IV      | oui | LC  |        |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i>       | Pipistrelle de Kuhl         | 08/08/2013      | Annexe IV      | oui | LC  |        |
| <i>Pipistrellus nathusii</i>     | Pipistrelle de Nathusius    | 22/09/2020      | Annexe IV      | oui | NT  | Oui    |
| <i>Eptesicus serotinus</i>       | Sérotine commune            | 08/08/2013      | Annexe IV      | oui | LC  |        |

Légende : DE : Directive européenne Habitats/Faune/Flore (Annexe II et/ou 4) - PN : Protection nationale - ZNIEFF : espèce déterminante à la désignation de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - LRR : statut de conservation sur la liste rouge régionale des espèces menacées (DD Données insuffisantes/ LC Préoccupation mineure/ NT Quasi menacé / VU vulnérable/ EN En danger / CR En danger critique / NA Non évalué).   : espèces les plus sensibles à l'éolien au niveau régional

<sup>3</sup> Annexe: Synthèse des cas de mortalité de chiroptères en Région Centre-Val de Loire 2019 (DREAL)



## 4.2. Gîtes connus

L'association mène depuis plus de 30 ans l'inventaire des gîtes à chauves-souris du département. Les données recueillies offrent donc une connaissance détaillée des sites à chiroptères dans l'Indre mais non exhaustive. Rappelons également que tous les hameaux accueillent très certainement des colonies de pipistrelles, sans que cela soit connu et recensé.

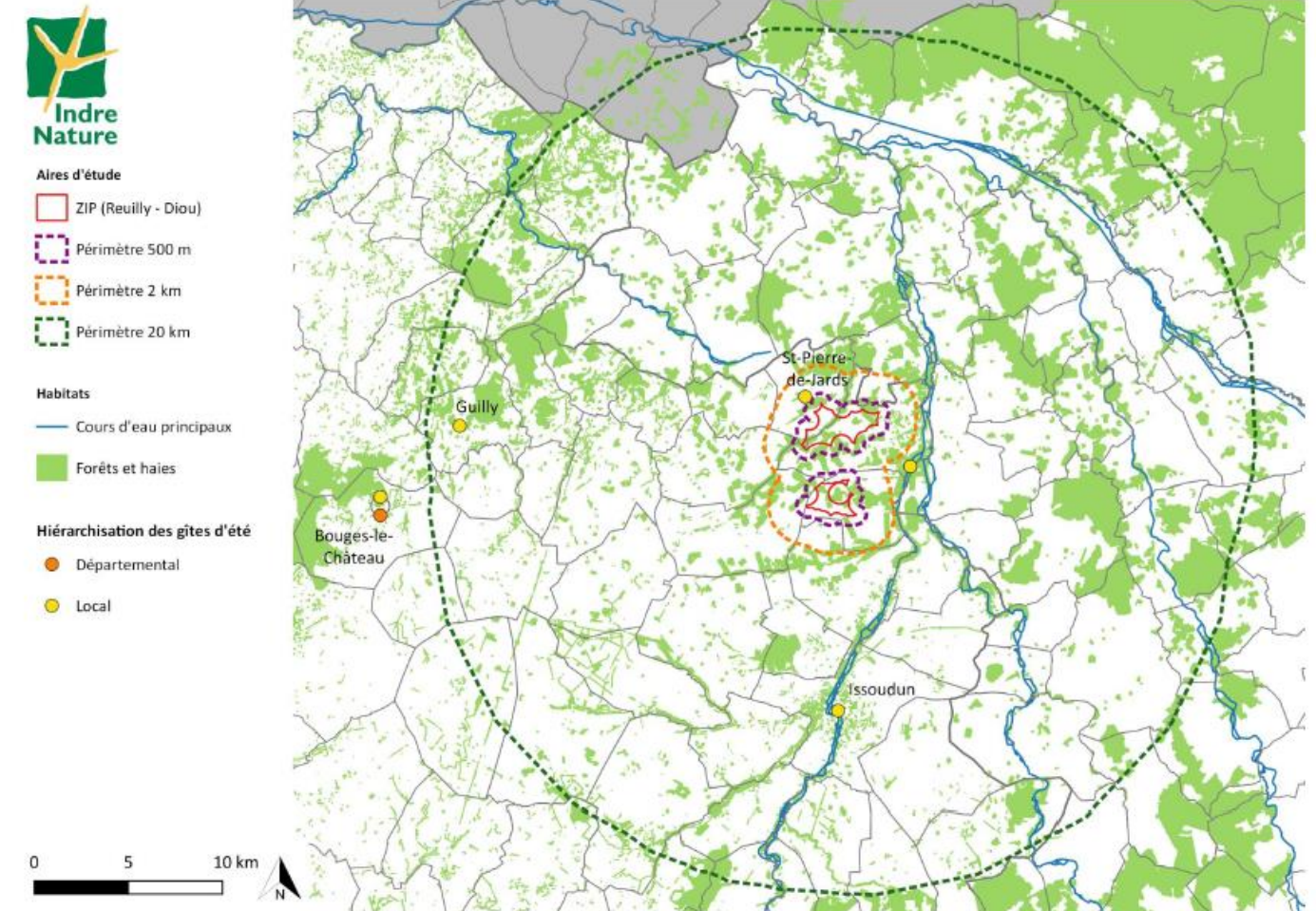
Pour cette analyse nous étudierons seulement les « gîtes d'été » car dans le secteur il n'y a pas de gîte d'hiver recensé.

Actuellement on recense 4 gîtes d'estivation dans l'aire d'étude. Ces gîtes sont classés par échelle d'importance sur le territoire selon les colonies qu'ils accueillent. Voici la liste des gîtes et de la composition des colonies recensées dans l'aire d'étude jusqu'à 20 km :

### Gîtes d'importance locale :

- Saint-Pierre-de-Jards (900 m) :  
Bourg : 35 pipistrelles communes et 40 pipistrelles de Kuhl
- Reuilly (3,5 km) :  
Château La Ferté : 40 noctules communes et 40 pipistrelles communes
- Issoudun (10 km) :  
Église Saint Cyr : 40 grands murins
- Guilly (18 km) :  
Bourg : 20 noctules communes, 30 pipistrelles de Kuhl, 60 pipistrelles communes

Ces sites sont principalement fréquentés par des individus du groupe *Pipistrellus*, secondairement par des *Nyctalus*. Les pipistrelles et les noctules sont particulièrement impactées par l'éolien du fait de leur préférence à voler plus haut, éloignées des éléments paysagers contrairement aux murins et rhinolophes qui eux ont un vol plus bas, près du relief et des obstacles.



Carte 10 Localisation des gîtes d'estive des chiroptères au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km)



### 4.3. Données de transit

Ce chapitre traite des données acoustiques et de captures enregistrées en période d'activité des chiroptères (avril à octobre). Ces données concernent en grande partie des observations sur un territoire de chasse. Nous avons séparé les espèces dites de « haut vol » et celle dites de « bas vol », car toutes les espèces de chiroptères n'ont pas la même sensibilité vis-à-vis des éoliennes : les espèces chassant près du sol sont moins sujettes aux collisions ou barotraumatismes que les espèces évoluant plus en altitude (voir en annexe).

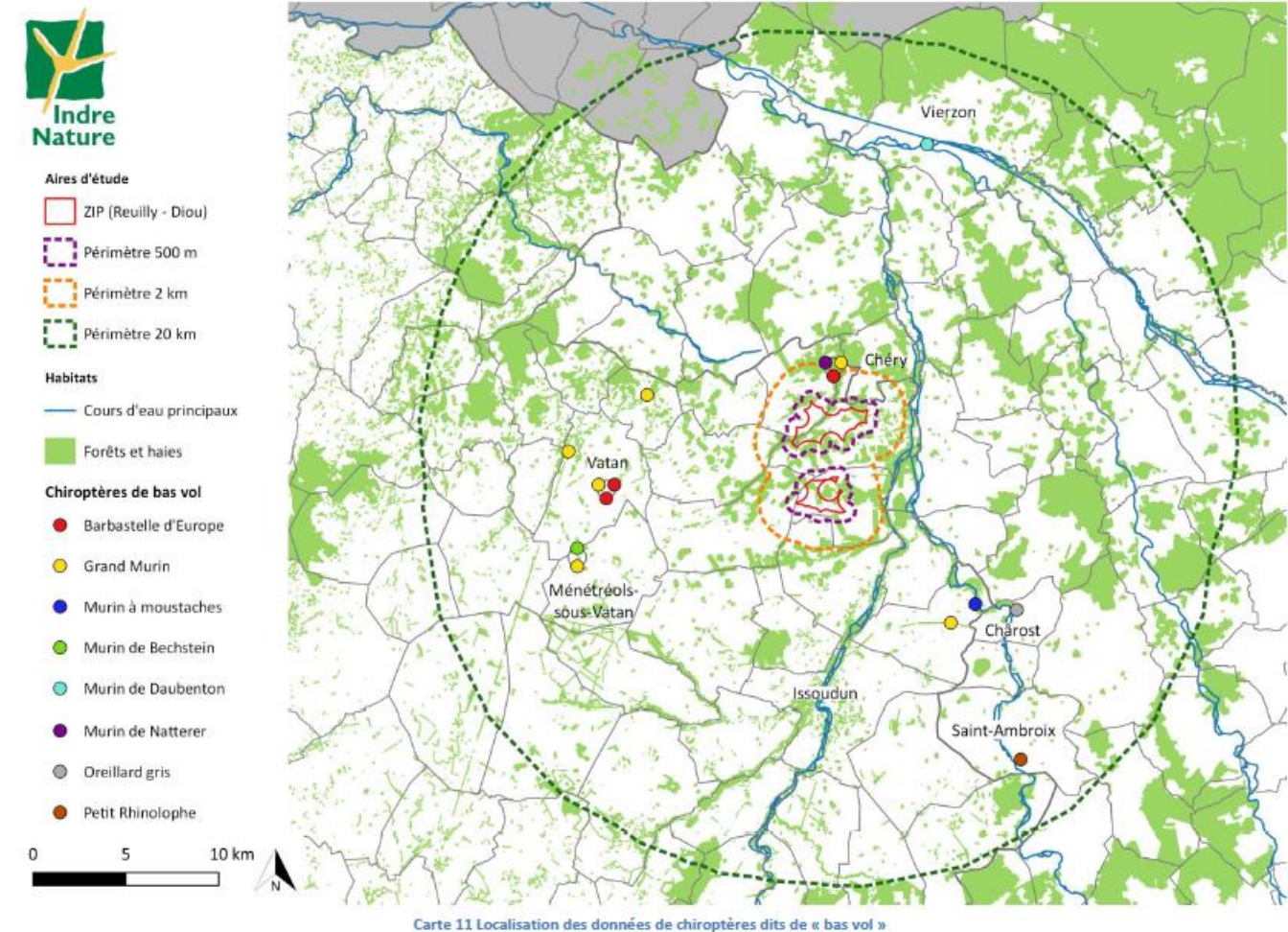
Les données en notre possession sont très hétérogènes sur le territoire. Ainsi la carte ne représente pas la localisation exacte de telle ou telle espèce. Elle doit plutôt être considérée comme un état des lieux de la présence potentielle des espèces.

#### 4.3.1. Espèces de bas vol

Le groupe d'espèces dites de « bas vol » est constitué des murins (*myotis ssp.*), des oreillards (*plecotus ssp.*), des rhinolophes (*rhinolophus ssp.*), du Vespère de Savi (*Hypsugo savii*) et de la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*).

8 espèces de chiroptères de « bas vol » sont connues dans l'aire d'étude éloignée (voir carte), cependant nous n'avons pas de données connues sur Reuilly et Diou actuellement. Toutefois, 3 espèces ont été enregistrées à proximité : Barbastelle d'Europe, Grand Murin et Murin de Natterer.

L'attention est attirée sur les corridors formés par les forêts, les haies et les cours d'eau sur Reuilly et Diou : ces milieux sont propices à la concentration de chiroptères au regard des données enregistrées. On constate aussi des observations dans les bourgs à proximité comme à Saint-Pierre-de-Jards, Vatan, Ménétréols-sous-Vatan...



#### 4.3.2. Espèces de haut vol

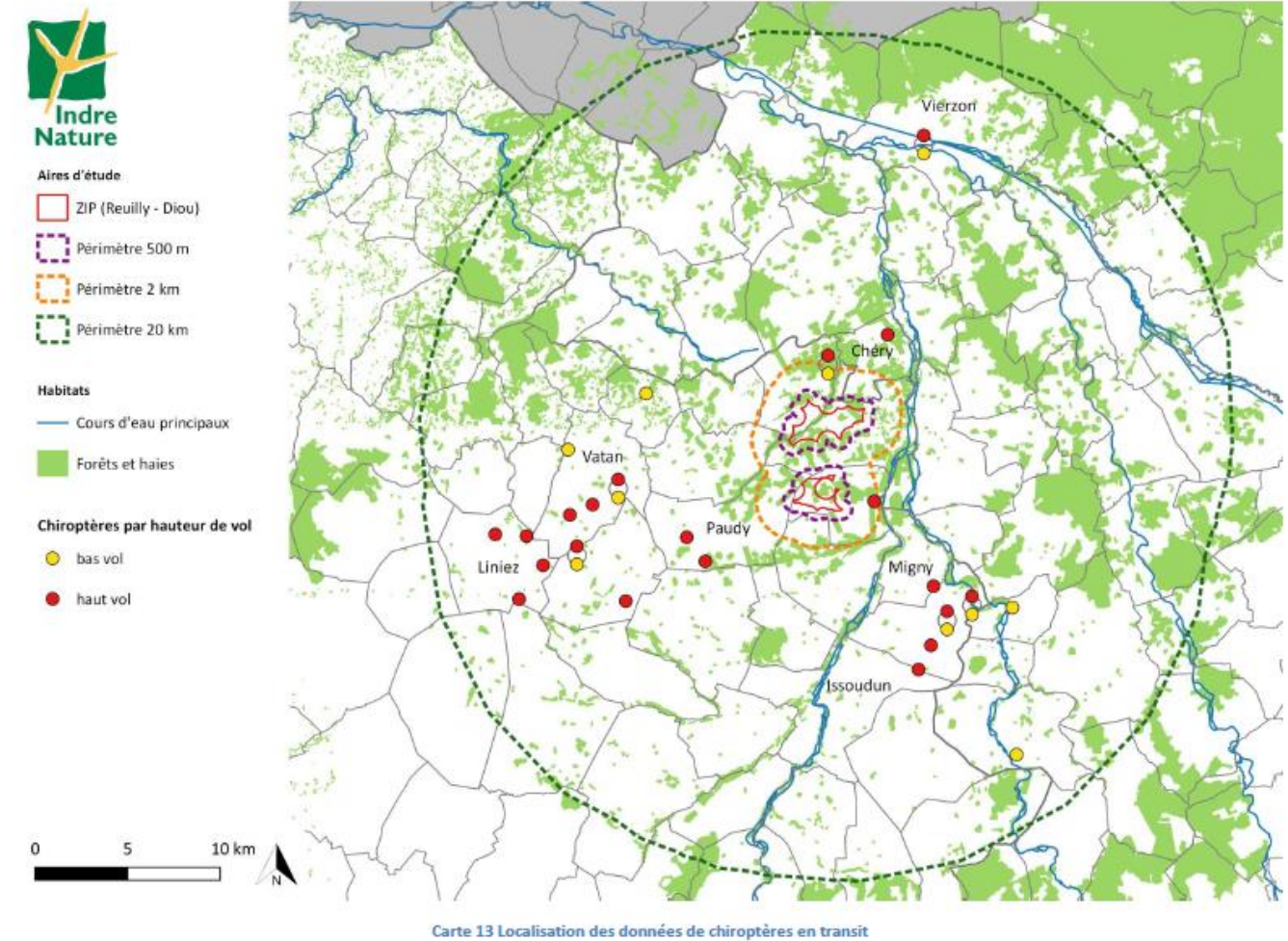
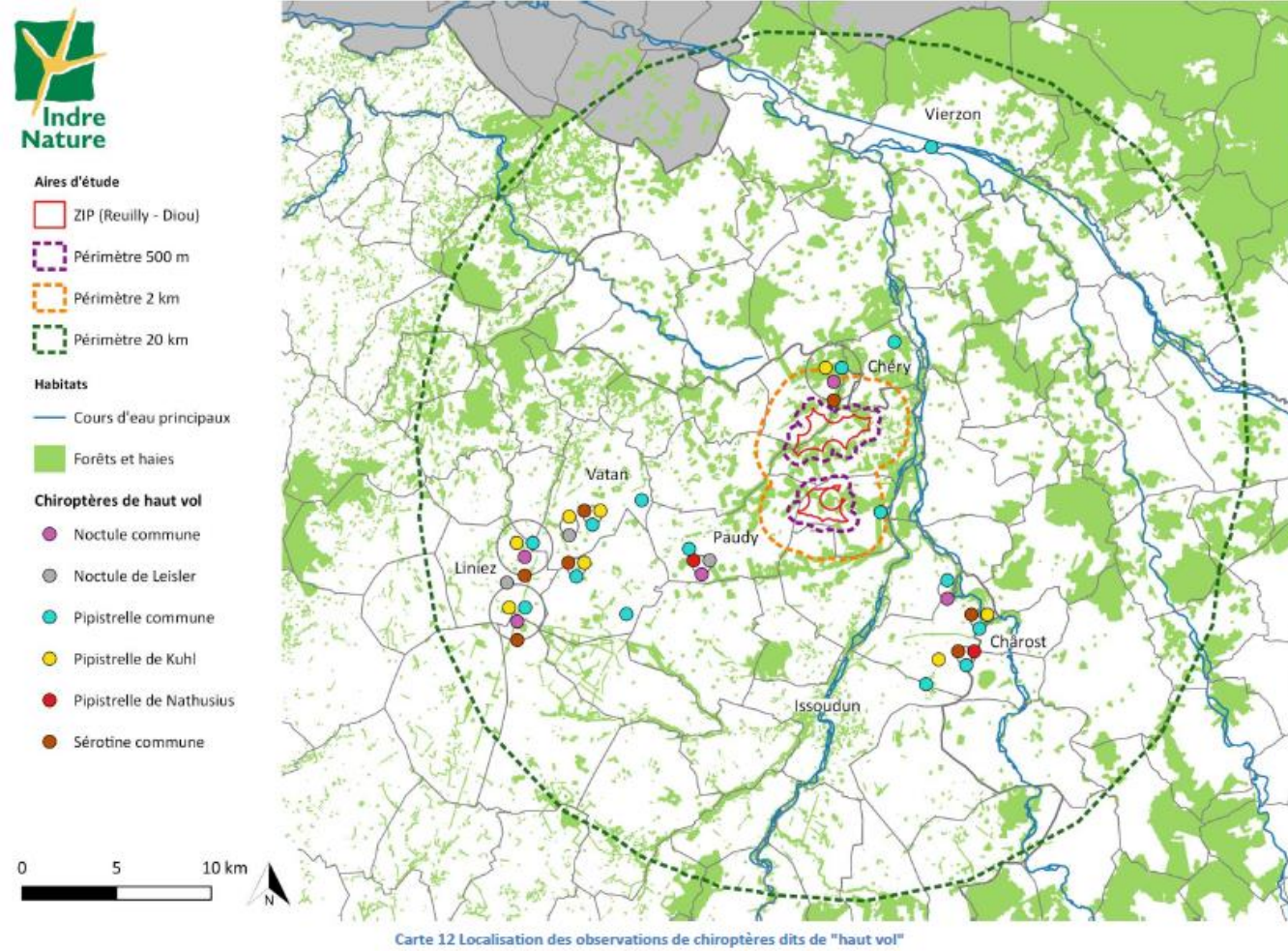
Le groupe d'espèces dites de « haut vol » est constitué des pipistrelles (*Pipistrellus ssp.*), des noctules (*Nyctalus ssp.*), de la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et du Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*).

7 espèces ont été répertoriées dans le secteur d'étude éloigné. Sur la commune de Diou une observation de Pipistrelle commune a été répertoriée dans le bourg, mais les données les plus proches des ZIP se trouvent dans le bourg de Saint-Pierre-de-Jards où l'on a observé de la Pipistrelle commune, Pipistrelle de kuhl, Noctule commune et Sérotine commune.

On constate qu'un plus grand nombre d'observations de chauves-souris de haut vol est recensé dans les bourgs et forêts aux alentours, notamment pour 2 autres espèces : Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius.

Cette année lors du suivi mortalité sur le parc éolien de Paudy, situé à côté de Diou, nous avons relevé un grand nombre de mortalité de chauves-souris et en particulier pour la Noctule de Leisler ainsi que des cas de Pipistrelles communes, Pipistrelles de Nathusius et Noctules communes.





#### 4.4. Conclusion du volet chiroptérologique

Si l'on regroupe toutes les données de chiroptères en transit enregistrées (un point/localité de présence – toutes espèces confondues) haut et bas vol confondues, on s'aperçoit que les hameaux sont très fréquentés, ainsi que les cours d'eau et milieux forestiers environnants.

Actuellement nous avons peu de données sur les communes de Reuilly et Diou, ce qui ne signifie pas qu'il y ait absence d'espèces ou de transits. Reuilly et Diou sont composées et entourées de milieux forestiers, qui sont des lieux de vie mais également de transits propices pour les chiroptères. L'espace ouvert disponible pour l'implantation d'éoliennes se situerait donc au centre, ce qui nous semble présenter un risque élevé de mortalité en cas d'aménagement.

À titre de comparaison, Indre Nature mène un suivi mortalité sur le parc éolien situé à Vouillon et celui de Paudy (situé à côté de Diou) qui sont proches de milieux boisés et de hameaux, nous avons pu constater une forte mortalité chez les chiroptères notamment.



## 5. Volet ornithologique

D'après la base de données Obs'Indre, entre les années 2010 et 2020, 193 espèces d'oiseaux ont été observées au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km), dont 64 espèces présentent un statut défavorable sur la liste rouge régionale. Parmi les 193 espèces, 64 d'entre elles sont déterminantes ZNIEFF et 46 sont inscrites en annexe I de la Directive Européenne (DE) dite « Directive Oiseaux ».

Le tableau ci-dessous liste les espèces ayant des statuts d'importance (la liste complète des oiseaux recensés dans ce périmètre est présentée en annexe). Ces espèces sont détaillées par cortège par la suite.

Tableau 2 Liste des espèces d'oiseaux inscrites sur la liste rouge régionale connues au sein de l'aire d'étude éloignée

| Nom                          | Nom français           | Dernière donnée | DE  | PN  | LRR | ZNIEFF |
|------------------------------|------------------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|
| <i>Hieraaetus pennatus</i>   | Aigle botté            | 30/08/2017      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Egretta garzetta</i>      | Aigrette garzette      | 30/05/2020      | Oui | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Alauda arvensis</i>       | Alouette des champs    | 16/11/2020      |     |     | NT  |        |
| <i>Accipiter gentilis</i>    | Autour des palombes    | 19/06/2018      |     | Oui | VU  |        |
| <i>Pandion haliaetus</i>     | Balbusard pêcheur      | 01/12/2019      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Gallinago gallinago</i>   | Bécassine des marais   | 05/11/2020      |     |     | CR  |        |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Bihoreau gris          | 14/05/2020      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Cettia cetti</i>          | Bouscarle de Cetti     | 05/04/2020      |     | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Pyrrhula pyrrhula</i>     | Bouvreuil pivoine      | 27/12/2019      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Emberiza schoeniclus</i>  | Bruant des roseaux     | 10/11/2020      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Emberiza citrinella</i>   | Bruant jaune           | 07/10/2020      |     | Oui | NT  |        |
| <i>Emberiza calandra</i>     | Bruant proyer          | 05/11/2020      |     | Oui | NT  |        |
| <i>Circus pygargus</i>       | Busard cendré          | 14/05/2020      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Circus aeruginosus</i>    | Busard des roseaux     | 03/09/2019      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Circus cyaneus</i>        | Busard Saint-Martin    | 16/11/2020      | Oui | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Botaurus stellaris</i>    | Butor étoilé           | 28/12/2015      | Oui | Oui | CR  | Oui    |
| <i>Mareca strepera</i>       | Canard chipeau         | 18/01/2012      |     |     | EN  | Oui    |
| <i>Actitis hypoleucos</i>    | Chevalier guignette    | 12/05/2020      |     | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Athene noctua</i>         | Chevêche d'Athéna      | 15/12/2013      |     | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Ciconia ciconia</i>       | Cigogne blanche        | 28/09/2019      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Ciconia nigra</i>         | Cigogne noire          | 29/07/2020      | Oui | Oui | CR  | Oui    |
| <i>Circaetus gallicus</i>    | Circaète Jean-le-Blanc | 13/08/2019      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Galerida cristata</i>     | Cochevis huppé         | 29/02/2016      |     | Oui | VU  |        |
| <i>Numenius arquata</i>      | Courlis cendré         | 25/08/2019      |     |     | EN  | Oui    |
| <i>Himantopus himantopus</i> | Echasse blanche        | 25/04/2020      | Oui | Oui | CR  | Oui    |
| <i>Tyto alba</i>             | Effraie des clochers   | 25/09/2020      |     | Oui | NT  |        |
| <i>Falco subbuteo</i>        | Faucon hobereau        | 07/10/2020      |     | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Falco peregrinus</i>      | Faucon pèlerin         | 24/08/2019      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Sylvia undata</i>         | Fauvette pitchou       | 26/05/2020      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Aythya ferina</i>         | Fuligule milouin       | 05/05/2011      |     |     | NT  | Oui    |
| <i>Aythya fuligula</i>       | Fuligule morillon      | 08/01/2020      |     |     | VU  | Oui    |
| <i>Ficedula hypoleuca</i>    | Gobemouche noir        | 29/08/2020      |     | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Larus michahellis</i>     | Goéland leucophaée     | 08/05/2020      |     | Oui | VU  |        |
| <i>Phalacrocorax carbo</i>   | Grand Cormoran         | 16/11/2020      |     | Oui | NT  |        |

| Nom                               | Nom français              | Dernière donnée | DE  | PN  | LRR | ZNIEFF |
|-----------------------------------|---------------------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|
| <i>Podiceps nigricollis</i>       | Grèbe à cou noir          | 28/12/2015      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Merops apiaster</i>            | Guêpier d'Europe          | 15/08/2020      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Chlidonias hybrida</i>         | Guifette moustac          | 14/05/2020      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Chlidonias niger</i>           | Guifette noire            | 02/10/2020      | Oui | Oui | CR  | Oui    |
| <i>Bubulcus ibis</i>              | Héron garde-boeufs        | 30/03/2019      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Ardea purpurea</i>             | Héron pourpré             | 06/06/2013      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Asio flammeus</i>              | Hibou des marais          | 09/06/2013      | Oui | Oui | CR  | Oui    |
| <i>Linaria cannabina</i>          | Linotte mélodieuse        | 16/11/2020      |     | Oui | NT  |        |
| <i>Periparus ater</i>             | Mésange noire             | 01/12/2010      |     | Oui | NT  |        |
| <i>Milvus migrans</i>             | Milan noir                | 14/04/2020      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Milvus milvus</i>              | Milan royal               | 16/11/2020      | Oui | Oui | CR* |        |
| <i>Passer montanus</i>            | Moineau friquet           | 19/12/2013      |     | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Larus melanocephalus</i>       | Mouette mélanocéphale     | 05/06/2016      | Oui | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | Mouette rieuse            | 08/03/2020      |     | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Perdix perdix</i>              | Perdrix grise             | 20/10/2020      |     |     | NT  |        |
| <i>Otus scops</i>                 | Petit-duc scops           | 25/07/2020      |     | Oui | CR  | Oui    |
| <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> | Phragmite des joncs       | 04/07/2019      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Picus canus</i>                | Pic cendré                | 15/06/2013      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Dendrocopos minor</i>          | Pic épeichette            | 25/06/2013      |     | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Lanius senator</i>             | Pie-grièche à tête rousse | 16/05/2013      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Anthus pratensis</i>           | Pipit farlouse            | 16/11/2020      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Phylloscopus trochilus</i>     | Pouillot fitis            | 10/09/2012      |     | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i>    | Pouillot siffleur         | 19/06/2015      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Anas querquedula</i>           | Sarcelle d'été            | 23/03/2019      |     |     | CR  | Oui    |
| <i>Anas crecca</i>                | Sarcelle d'hiver          | 29/01/2012      |     |     | EN  | Oui    |
| <i>Sternula albifrons</i>         | Sterne naine              | 18/05/2018      | Oui | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Sterna hirundo</i>             | Sterne pierregarin        | 21/06/2019      | Oui | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Saxicola rubetra</i>           | Tarier des prés           | 04/09/2020      |     | Oui | CR  | Oui    |
| <i>Jynx torquilla</i>             | Torcol fourmilier         | 18/06/2020      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Vanellus vanellus</i>          | Vanneau huppé             | 16/11/2020      |     |     | VU  | Oui    |

Légende : DE : Directive européenne Oiseaux (Annexe I), PN : Protection nationale, ZNIEFF : espèce déterminante à la désignation de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire, LRR : statut de conservation sur la liste rouge régionale des espèces menacées (NT Quasi menacé / VU vulnérable / EN En danger / CR En danger critique)



### 5.1. Rapaces

Au total, ce sont 26 espèces de rapaces qui ont été observées au sein de l'aire d'étude éloignée, dont 19 sont des rapaces diurnes et 7 des rapaces nocturnes. Sans y avoir mené d'inventaire particulier, on peut donc constater que la zone est assez riche du point de vue des rapaces.

Lors du repérage sur le terrain, nous avons constaté la présence de buses variables et de faucons crécerelles au sein même des ZIP.

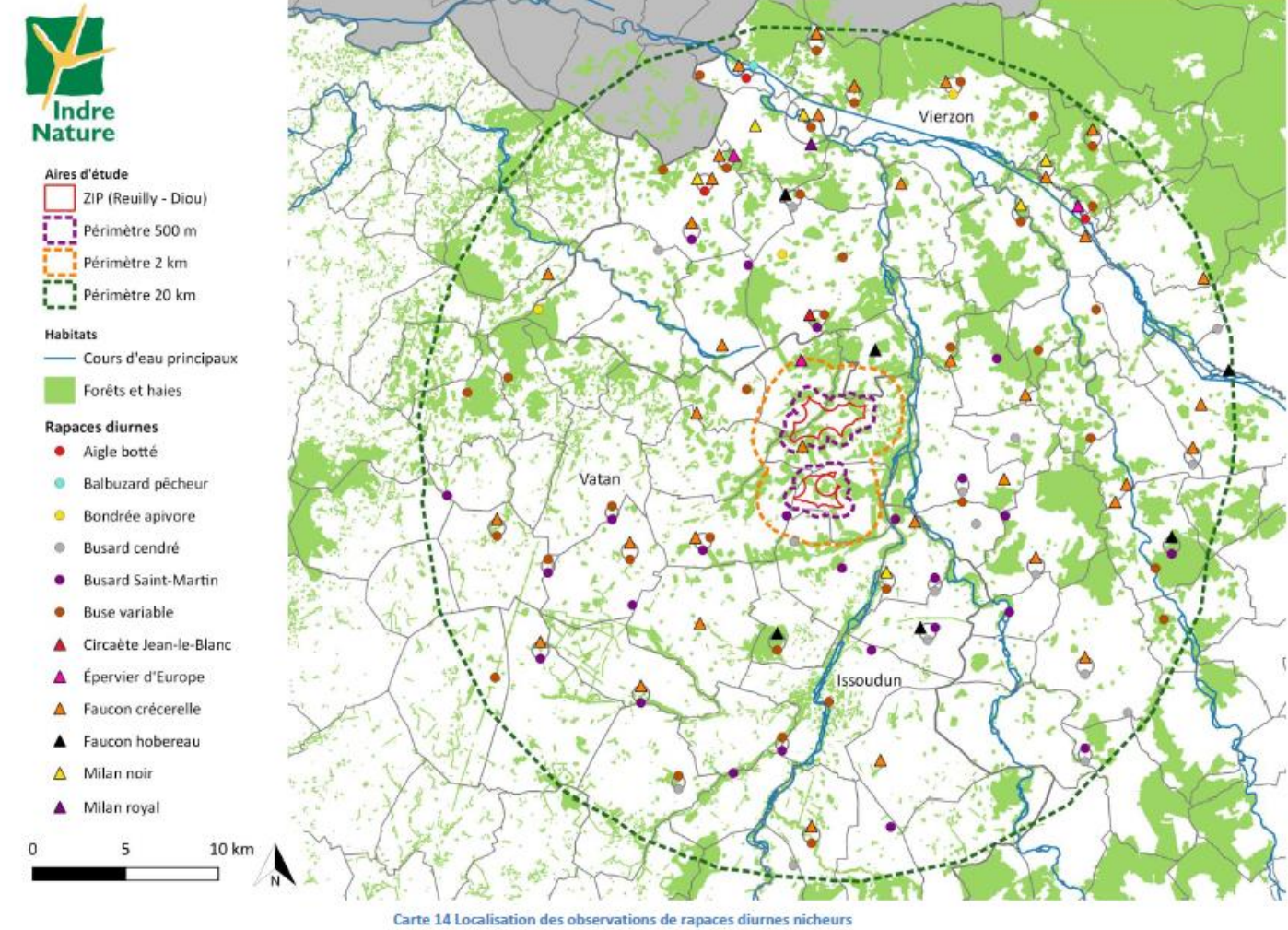
Au sein du périmètre de Reuilly et de Diou on recense 5 espèces de rapaces diurnes et 2 espèces de rapaces nocturnes nicheuses : le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Épervier d'Europe, le Milan royal, le Faucon crécerelle, la Chouette hulotte et l'Effraie des clochers.

Certaines de ces 26 espèces sont particulièrement sensibles à l'implantation d'éoliennes et font partie des espèces les plus souvent retrouvées lors des suivis de mortalité mis en œuvre en France (voir paragraphe 5.4). Parmi celles-ci, on retrouve des espèces qui occupent des territoires agricoles, notamment le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Busard des Roseaux dont de nombreuses observations sont renseignées dans la zone d'étude. L'attention doit être portée à ces espèces nicheuses localement, qui subissent en outre des pertes de territoire en désertant souvent des zones de chasse sur lesquelles des éoliennes ont été installées.

Tableau 3 Liste des rapaces connus au sein de l'aire d'étude éloignée

|                          | Nom                         | Nom français             | Dernière donnée | DE  | PN  | LRR | ZNIEFF |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|
| <b>RAPACES DIURNES</b>   | <i>Hieraetus pennatus</i>   | Aigle botté              | 30/08/2017      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
|                          | <i>Circus aeruginosus</i>   | Busard des roseaux       | 03/09/2019      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
|                          | <i>Circus cyaneus</i>       | Busard Saint-Martin      | 16/11/2020      | Oui | Oui | NT  | Oui    |
|                          | <i>Circus pygargus</i>      | Busard cendré            | 14/05/2020      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
|                          | <i>Circaetus gallicus</i>   | Circaète Jean-le-Blanc   | 13/08/2019      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
|                          | <i>Milvus migrans</i>       | Milan noir               | 14/04/2020      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
|                          | <i>Milvus milvus</i>        | Milan royal              | 16/11/2020      | Oui | Oui | CR* |        |
|                          | <i>Pernis apivorus</i>      | Bondrée apivore          | 20/07/2020      | Oui | Oui | LC  |        |
|                          | <i>Circus macrourus</i>     | Busard pâle              | 06/06/2020      | Oui | Oui |     |        |
|                          | <i>Haliaeetus albicilla</i> | Pygargue à queue blanche | 21/12/2013      | Oui | Oui |     |        |
|                          | <i>Buteo buteo</i>          | Buse variable            | 05/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
|                          | <i>Accipiter nisus</i>      | Épervier d'Europe        | 05/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
|                          | <i>Accipiter gentilis</i>   | Autour des palombes      | 19/06/2018      |     | Oui | VU  |        |
|                          | <i>Falco peregrinus</i>     | Faucon pèlerin           | 24/08/2019      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
|                          | <i>Falco columbarius</i>    | Faucon émerillon         | 16/11/2020      | Oui | Oui |     |        |
|                          | <i>Falco vespertinus</i>    | Faucon Kobez             | 06/06/2020      | Oui | Oui |     |        |
|                          | <i>Falco subbuteo</i>       | Faucon hobereau          | 07/10/2020      |     | Oui | NT  | Oui    |
|                          | <i>Falco tinnunculus</i>    | Faucon crécerelle        | 10/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Balbuzard pêcheur           | 01/12/2019               | Oui             | Oui | EN  | Oui |        |
| <b>RAPACES NOCTURNES</b> | <i>Asio flammeus</i>        | Hibou des marais         | 09/06/2013      | Oui | Oui | CR  | Oui    |
|                          | <i>Bubo bubo</i>            | Grand-duc d'Europe       | 16/02/2020      | Oui | Oui | NA  | Oui    |
|                          | <i>Otus scops</i>           | Petit-duc scops          | 25/07/2020      |     | Oui | CR  | Oui    |
|                          | <i>Athene noctua</i>        | Chevêche d'Athéna        | 15/12/2013      |     | Oui | NT  | Oui    |
|                          | <i>Strix aluco</i>          | Chouette hulotte         | 15/08/2020      |     | Oui | LC  |        |
|                          | <i>Asio otus</i>            | Hibou moyen-duc          | 17/05/2020      |     | Oui | LC  |        |
|                          | <i>Tyto alba</i>            | Effraie des clochers     | 25/09/2020      |     | Oui | NT  |        |

**Légende :** DE : Directive européenne Oiseaux (Annexe I), PN : Protection nationale, ZNIEFF : espèce déterminante à la désignation de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire, LRR : statut de conservation sur la liste rouge régionale des espèces menacées (DD Données insuffisantes/ LC Préoccupation mineure/ NT Quasi menacé / VU vulnérable/ EN En danger / CR En danger critique / NA Non évalué)  
  : espèce nicheuse sur Reuilly et Diou

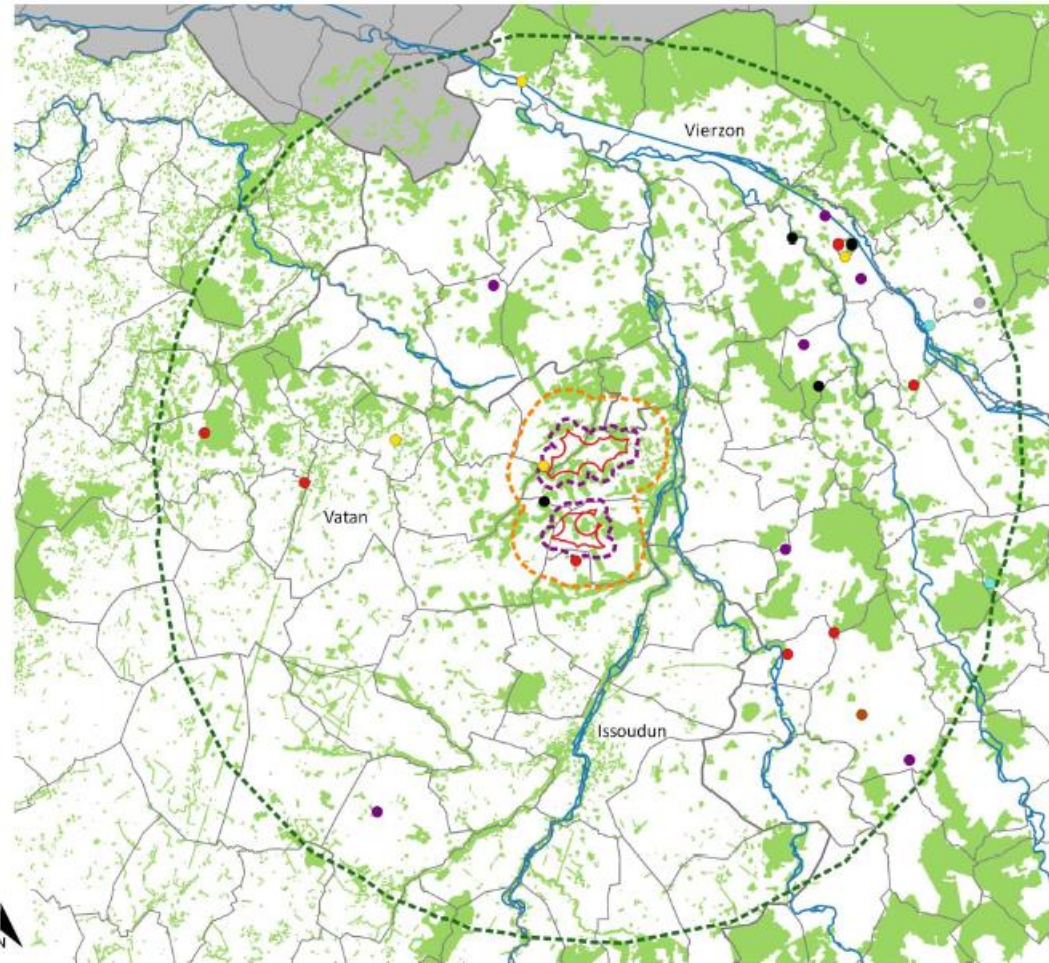


Carte 14 Localisation des observations de rapaces diurnes nicheurs





- Aires d'étude**
- ZIP (Reuilly - Diou)
  - Périmètre 500 m
  - Périmètre 2 km
  - Périmètre 20 km
- Habitats**
- Cours d'eau principaux
  - Forêts et haies
- Rapaces nocturnes**
- Chevêche d'Athéna
  - Chouette hulotte
  - Effraie des clochers
  - Grand-duc d'Europe
  - Hibou des marais
  - Hibou moyen-duc
  - Petit-duc scops



Carte 15 Localisation des observations de rapaces nocturnes nicheurs

## 5.2. Grands voiliers et oiseaux d'eau

Les espèces appartenant aux 'grands voiliers' sont jugées comme potentiellement sensibles à l'implantation d'éoliennes.

Dans le périmètre d'étude, plusieurs observations de grues cendrées, de cigognes blanches et de cigognes noires ont été référencées. La Cigogne noire et la Cigogne blanche nichent localement et ont été observées près des cours d'eau et des forêts à l'Est des ZIP du côté du Cher. Une cigogne noire a été observée en vol cette année sur Giroux, à 3 km des ZIP. D'autres observations ont été recensées à proximité des ZIP dont une à seulement 500 m de la ZIP du côté de Diou. Les ZIP sont donc situées dans un maillage d'observations et à proximité de lieux de nidification (voir carte ci-après), ce qui implique forcément des survols du territoire par ces espèces.

La Cigogne noire est en danger critique sur la Liste rouge régionale et est sensible à l'aménagement éolien qui peut entraîner la destruction de cette espèce par collision ou pourrait l'éloigner de ses zones habituelles de nidification, de chasse ou encore de migration.

Concernant les oiseaux d'eau, dans l'aire d'étude éloignée nous recensons 69 espèces dont 26 figurent sur la Liste rouge régionale avec un statut défavorable. Sur Reuilly et Diou, 5 espèces nicheuses localement ont été observées (voir tableau ci-dessous).

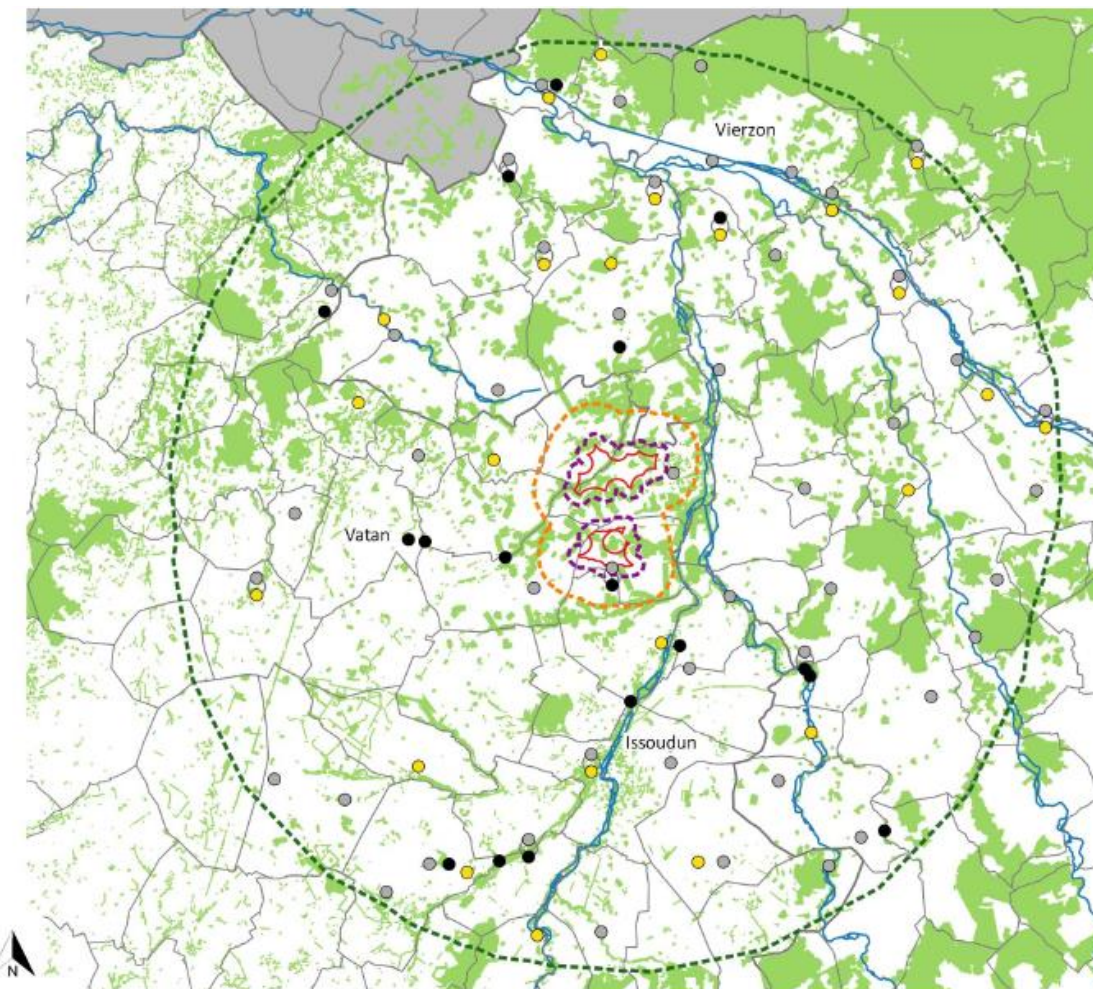
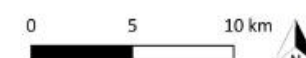
Tableau 4 Liste des oiseaux dits 'grands voiliers' et des oiseaux d'eau au sein de l'aire d'étude éloignée

|                 | Nom                             | Nom français                | Dernière donnée | DE  | PN  | LRR | ZNIEFF |
|-----------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|
| Grands voiliers | <i>Grus grus</i>                | Grue cendrée                | 06/11/2020      | Oui | Oui |     | Oui    |
|                 | <i>Ciconia ciconia</i>          | Cigogne blanche             | 28/09/2019      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
|                 | <i>Ciconia nigra</i>            | Cigogne noire               | 29/07/2020      | Oui | Oui | CR  | Oui    |
| OISEAUX D'EAU   | <i>Egretta garzetta</i>         | Aigrette garzette           | 30/05/2020      | Oui | Oui | NT  | Oui    |
|                 | <i>Recurvirostra avosetta</i>   | Avocette élégante           | 22/10/2013      | Oui | Oui | NA  |        |
|                 | <i>Limosa lapponica</i>         | Barge rousse                | 03/10/2018      | Oui |     |     |        |
|                 | <i>Scolopax rusticola</i>       | Bécasse des bois            | 27/05/2020      |     |     |     | Oui    |
|                 | <i>Calidris minuta</i>          | Bécasseau minute            | 11/09/2017      |     | Oui |     |        |
|                 | <i>Calidris alpina</i>          | Bécasseau variable          | 10/09/2017      |     | Oui |     |        |
|                 | <i>Gallinago gallinago</i>      | Bécassine des marais        | 05/11/2020      |     |     | CR  |        |
|                 | <i>Motacilla alba yarrellii</i> | Bergeronnette de Yarrell    | 19/12/2015      |     | Oui |     |        |
|                 | <i>Motacilla cinerea</i>        | Bergeronnette des ruisseaux | 06/04/2017      |     | Oui | LC  |        |
|                 | <i>Motacilla alba</i>           | Bergeronnette grise         | 05/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
|                 | <i>Motacilla flava</i>          | Bergeronnette printanière   | 21/07/2020      |     | Oui | LC  |        |
|                 | <i>Branta canadensis</i>        | Bernache du Canada          | 05/04/2020      |     |     | NA  |        |
|                 | <i>Nycticorax nycticorax</i>    | Bihoreau gris               | 14/05/2020      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
|                 | <i>Mareca strepera</i>          | Canard chipeau              | 18/01/2012      |     |     | EN  | Oui    |
|                 | <i>Anas platyrhynchos</i>       | Canard colvert              | 14/11/2020      |     |     | LC  |        |
|                 | <i>Anas acuta</i>               | Canard pilet                | 08/01/2020      |     |     | NA  |        |
|                 | <i>Tringa nebularia</i>         | Chevalier aboyeur           | 28/08/2019      |     |     |     |        |
|                 | <i>Tringa erythropus</i>        | Chevalier arlequin          | 15/09/2015      |     |     |     | Oui    |
|                 | <i>Tringa ochropus</i>          | Chevalier culblanc          | 31/01/2020      |     | Oui |     |        |
|                 | <i>Tringa totanus</i>           | Chevalier gambette          | 06/08/2019      |     |     |     | Oui    |
|                 | <i>Actitis hypoleucos</i>       | Chevalier guignette         | 12/05/2020      |     | Oui | EN  | Oui    |
|                 | <i>Numenius arquata</i>         | Courlis cendré              | 25/08/2019      |     |     | EN  | Oui    |
|                 | <i>Cygnus olor</i>              | Cygne tuberculé             | 12/09/2020      |     | Oui | LC  |        |



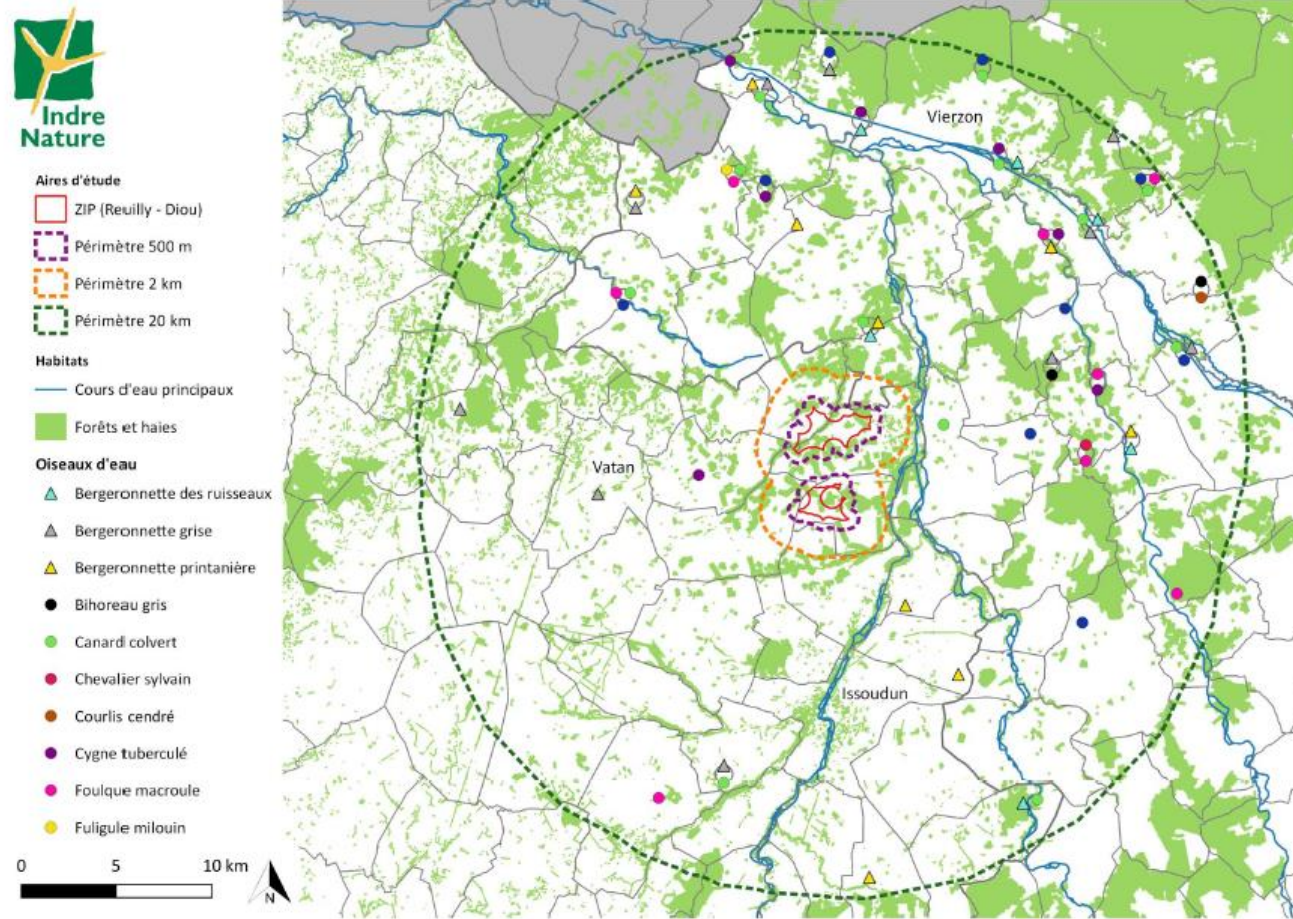
|                          | Nom                               | Nom français            | Dernière donnée | DE  | PN  | LRR | ZNIEFF |
|--------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|
| OISEAUX D'EAU            | <i>Himantopus himantopus</i>      | Echasse blanche         | 25/04/2020      | Oui | Oui | CR  | Oui    |
|                          | <i>Fulica atra</i>                | Foule macroule          | 08/01/2020      |     |     | LC  |        |
|                          | <i>Aythya ferina</i>              | Fuligule milouin        | 05/05/2011      |     |     | NT  | Oui    |
|                          | <i>Aythya marila</i>              | Fuligule milouinan      | 12/02/2017      |     |     |     |        |
|                          | <i>Aythya fuligula</i>            | Fuligule morillon       | 08/01/2020      |     |     | VU  | Oui    |
|                          | <i>Aythya nyroca</i>              | Fuligule nyroca         | 13/02/2020      | Oui | Oui | NA  |        |
|                          | <i>Bucephala clangula</i>         | Garrot à œil d'or       | 07/03/2019      |     |     |     |        |
|                          | <i>Larus argentatus</i>           | Goéland argenté         | 19/11/2019      |     | Oui | NA  |        |
|                          | <i>Larus canus</i>                | Goéland cendré          | 17/01/2019      |     |     |     |        |
|                          | <i>Larus michahellis</i>          | Goéland leucophaé       | 08/05/2020      |     | Oui | VU  |        |
|                          | <i>Phalacrocorax carbo</i>        | Grand Cormoran          | 16/11/2020      |     | Oui | NT  |        |
|                          | <i>Charadrius hiaticula</i>       | Grand Gravelot          | 11/10/2019      |     | Oui |     |        |
|                          | <i>Ardea alba</i>                 | Grande Aigrette         | 10/11/2020      | Oui | Oui |     | Oui    |
|                          | <i>Podiceps nigricollis</i>       | Grèbe à cou noir        | 28/12/2015      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
|                          | <i>Tachybaptus ruficollis</i>     | Grèbe castagneux        | 10/10/2019      |     | Oui | LC  |        |
|                          | <i>Podiceps cristatus</i>         | Grèbe huppé             | 08/01/2020      |     | Oui | LC  |        |
|                          | <i>Chlidonias hybrida</i>         | Guifette moustac        | 14/05/2020      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
|                          | <i>Chlidonias niger</i>           | Guifette noire          | 02/10/2020      | Oui | Oui | CR  | Oui    |
|                          | <i>Mergus merganser</i>           | Harle bièvre            | 16/01/2020      |     | Oui | NA  |        |
|                          | <i>Mergus serrator</i>            | Harle huppé             | 14/04/2018      |     | Oui |     |        |
|                          | <i>Mergellus albellus</i>         | Harle piette            | 17/01/2010      |     | Oui |     |        |
|                          | <i>Ardea cinerea</i>              | Héron cendré            | 06/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
|                          | <i>Bubulcus ibis</i>              | Héron garde-boeufs      | 30/03/2019      |     | Oui | VU  | Oui    |
|                          | <i>Ardea purpurea</i>             | Héron pourpré           | 06/06/2013      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
|                          | <i>Alcedo atthis</i>              | Martin-pêcheur d'Europe | 05/11/2020      | Oui | Oui | LC  | Oui    |
|                          | <i>Larus melanocephalus</i>       | Mouette mélanocéphale   | 05/06/2016      | Oui | Oui | NT  | Oui    |
|                          | <i>Hydrocoloeus minutus</i>       | Mouette pygmée          | 08/01/2018      | Oui | Oui |     |        |
|                          | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | Mouette rieuse          | 08/03/2020      |     | Oui | EN  | Oui    |
|                          | <i>Anser anser</i>                | Oie cendrée             | 12/10/2012      |     |     |     |        |
|                          | <i>Alopochen aegyptiaca</i>       | Ouette d'Égypte         | 10/04/2017      |     |     |     |        |
|                          | <i>Charadrius dubius</i>          | Petit Gravelot          | 01/06/2020      |     | Oui | LC  |        |
|                          | <i>Anthus trivialis</i>           | Pipit des arbres        | 23/06/2020      |     | Oui | LC  |        |
|                          | <i>Anthus pratensis</i>           | Pipit farlouse          | 16/11/2020      |     | Oui | VU  | Oui    |
|                          | <i>Anthus spinoletta</i>          | Pipit spioncelle        | 31/01/2020      |     | Oui |     |        |
|                          | <i>Pluvialis apricaria</i>        | Pluvier doré            | 16/11/2020      | Oui |     |     |        |
|                          | <i>Gallinula chloropus</i>        | Poule-d'eau             | 15/11/2020      |     |     | LC  |        |
|                          | <i>Anas querquedula</i>           | Sarcelle d'été          | 23/03/2019      |     |     | CR  | Oui    |
|                          | <i>Anas crecca</i>                | Sarcelle d'hiver        | 29/01/2012      |     |     | EN  | Oui    |
|                          | <i>Sterna paradisaea</i>          | Sterne arctique         | 21/05/2018      | Oui | Oui |     |        |
|                          | <i>Sternula albifrons</i>         | Sterne naine            | 18/05/2018      | Oui | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Sterna hirundo</i>    | Sterne pierregarin                | 21/06/2019              | Oui             | Oui | NT  | Oui |        |
| <i>Tadorna tadorna</i>   | Tadorne de Belon                  | 30/11/2019              |                 | Oui | NA  |     |        |
| <i>Vanellus vanellus</i> | Vanneau huppé                     | 16/11/2020              |                 |     | VU  | Oui |        |

**Légende :** DE : Directive européenne Oiseaux (Annexe I), PN : Protection nationale, ZNIEFF : espèce déterminante à la désignation de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire, LRR : statut de conservation sur la liste rouge régionale des espèces menacées (DD Données insuffisantes/ LC Préoccupation mineure/ NT Quasi menacé / VU vulnérable/ EN En danger / CR En danger critique / NA Non évalué) 32  
 : espèce nicheuse sur Reuilly et Diou



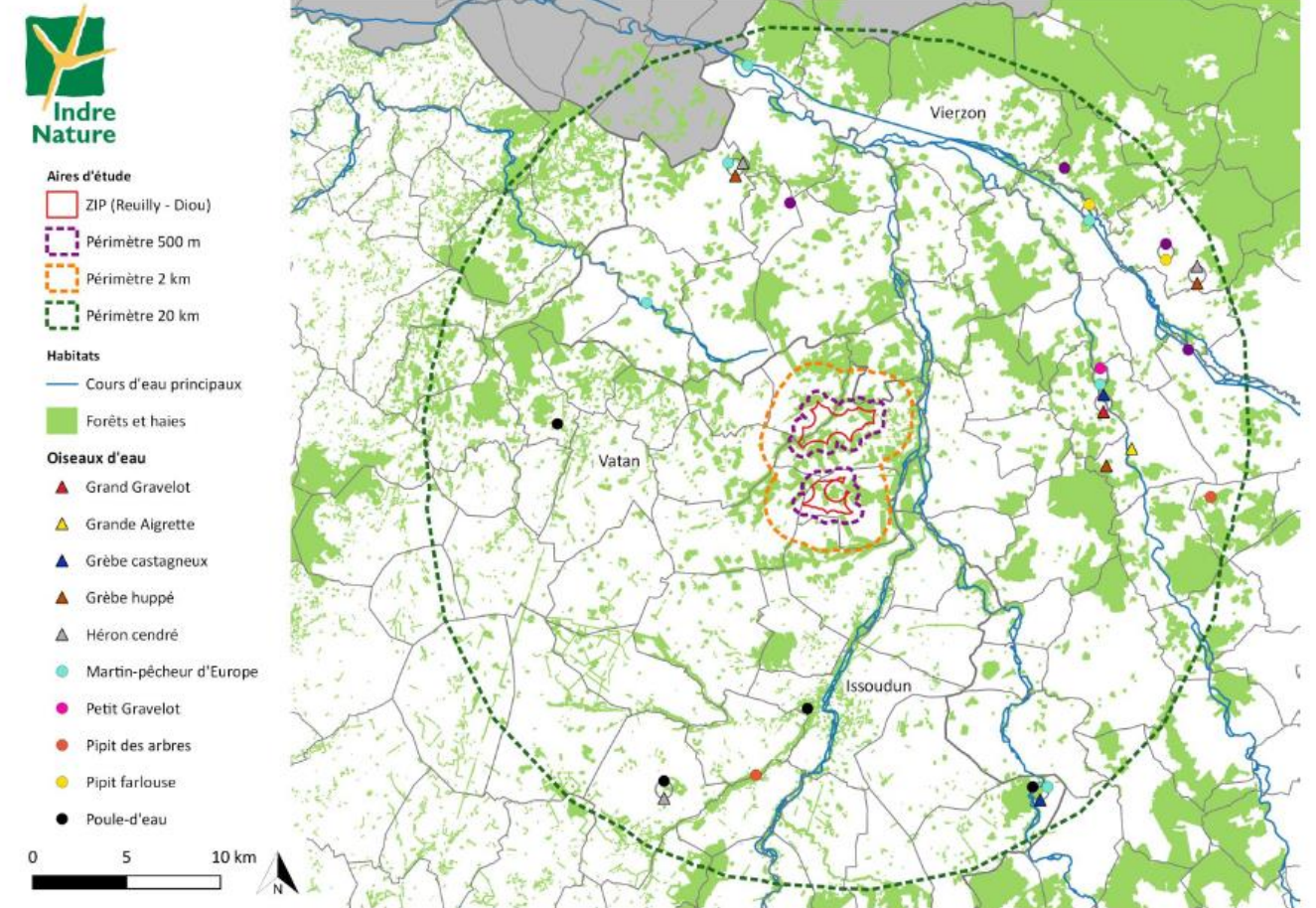
Carte 16 Localisation des observations d'oiseaux dits 'grands voiliers'





Carte 17 Localisation des observations d'oiseaux d'eau nicheurs - carte 1/2

34



Carte 18 Localisation des observations d'oiseaux d'eau nicheurs - carte 2/2

35



### 5.3. Autres espèces patrimoniales

Au vu du contexte agricole dans lequel s'inscrit la zone d'implantation du projet, nous avons décidé de faire un focus sur l'avifaune patrimoniale inféodée aux milieux culturels.

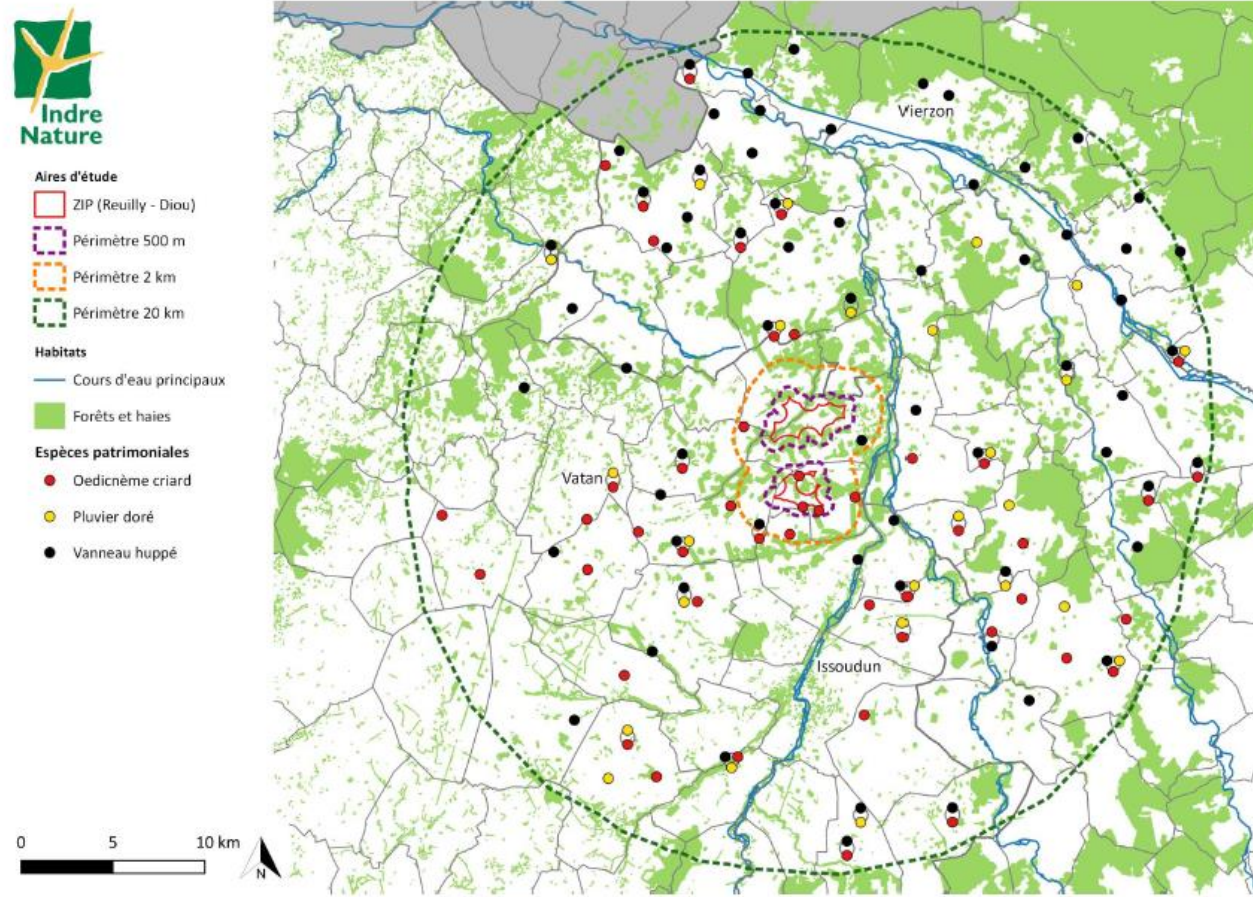
Notre base de données présente des observations d'espèces patrimoniales sur Reully et Diou : l'Œdicnème criard et le Vanneau huppé. L'Œdicnème criard et le Vanneau huppé sont connus pour être nicheurs dans le secteur, quant au Pluvier doré l'espèce est ponctuellement présente en période de migration.

Sur la ZIP de Diou, l'Œdicnème criard a été observé à plusieurs reprises (comportements territoriaux, rassemblements). Cette concentration d'observations atteste que le secteur est fréquenté de façon récurrente par cette espèce.

Sur Reully des groupes de Vanneaux huppés ont été observés lors des migrations (jusqu'à 300 individus).

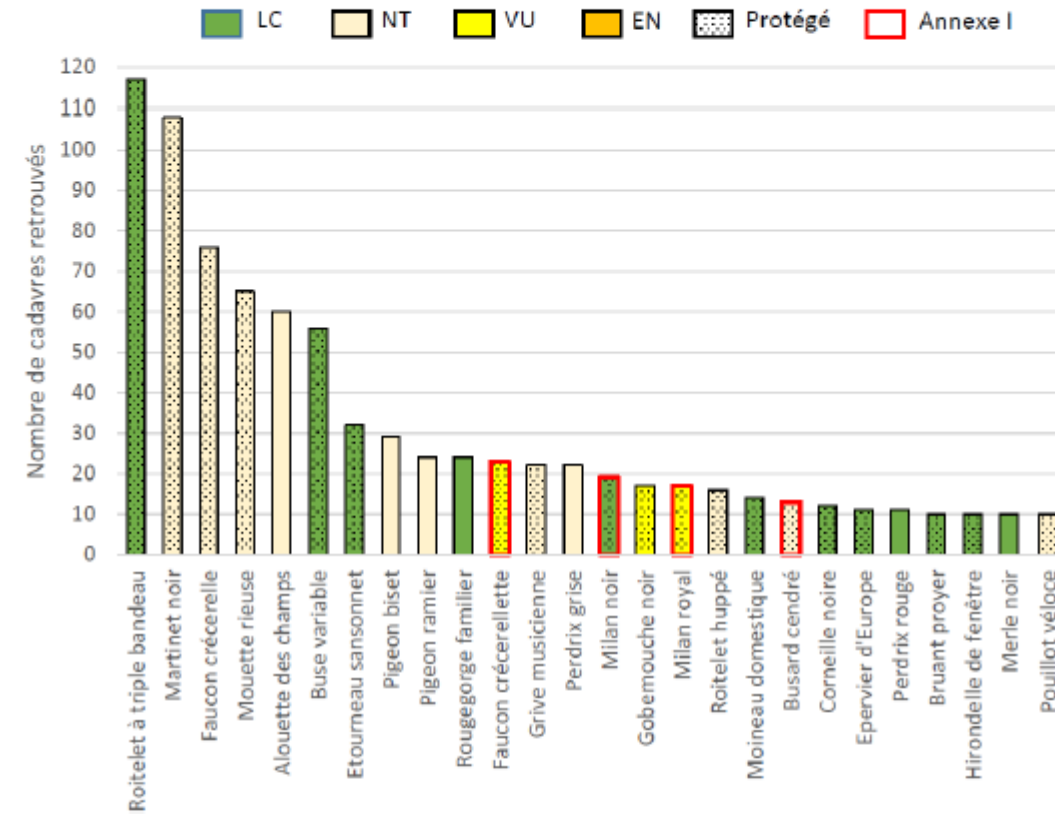
À quelques kilomètres des ZIP, sur les communes voisines on constate aussi la présence du Pluvier doré, qui par exemple a été observé cette année sur Paudy lors des rassemblements migratoires (jusqu'à 400 individus on pu être observés au mois de Novembre).

Le secteur d'étude, et les ZIP, sont des secteurs fréquentés par ces espèces patrimoniales en tant que lieux de nidification mais également de passage (haltes migratoires, migration...).



### 5.4. Espèces sensibles à l'éolien

D'après une étude réalisée en 2017 par la LPO<sup>4</sup>, les principales espèces d'oiseaux impactées par les éoliennes sont indiquées sur le graphe ci-dessous. On constate que ce sont des espèces pour la plupart relativement communes et dans un état de conservation jugé assez favorable, mais également protégées.



Graph 1 Statut de protection et état de conservation des principales espèces retrouvées (LPO, 2017)

Légende : statut de conservation sur la liste rouge régionale des espèces menacées : LC Préoccupation mineure/ NT Quasi menacé / VU vulnérable/ EN En danger

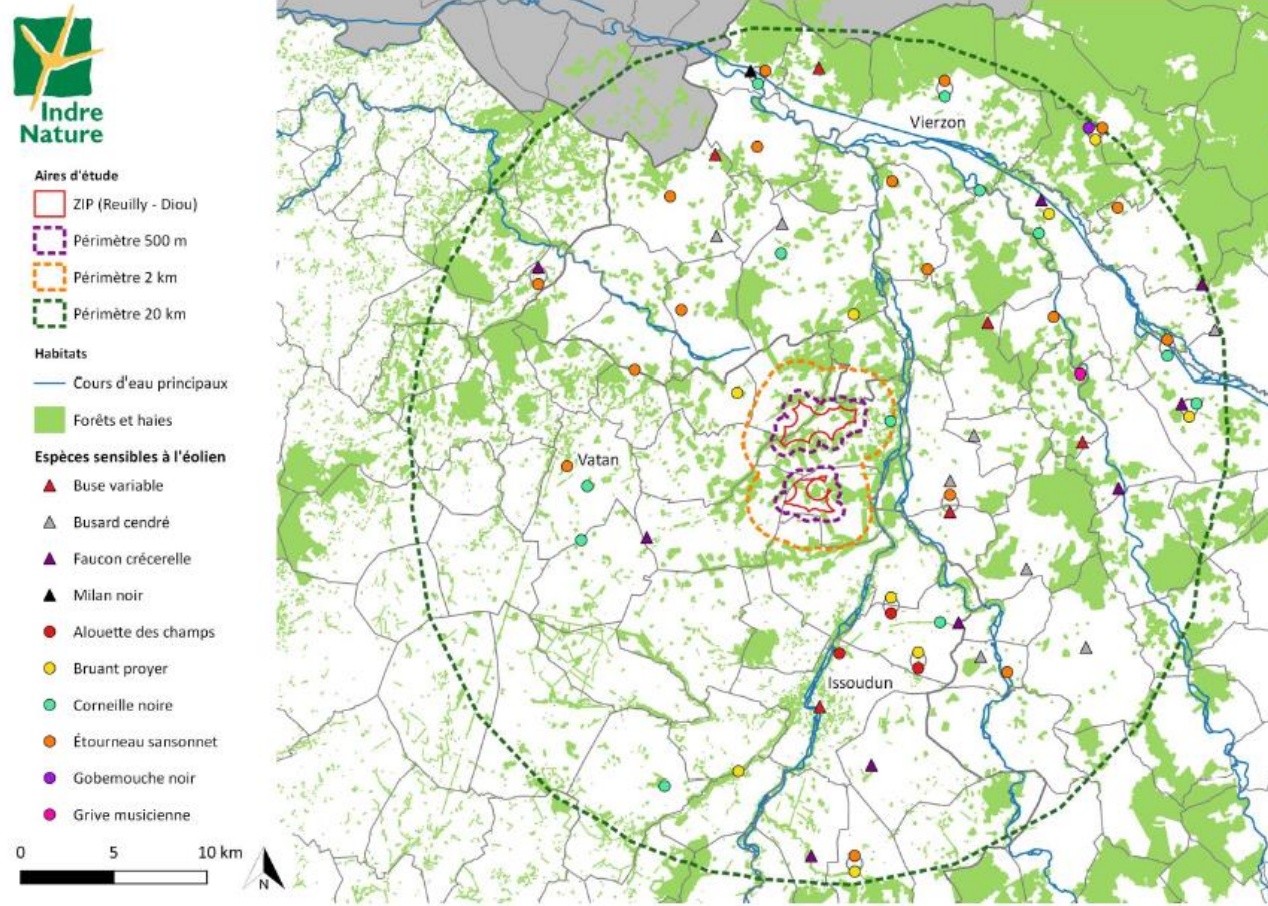
Des observations de ces espèces sont bien notées dans la base de données d'Indre Nature. Nous avons la confirmation que ces espèces sont bien présentes à proximité immédiate des secteurs du projet. Sur les 26 espèces sensibles à l'éolien, on en dénombre 18 de présentes sur Reully et Diou. Certaines d'entre-elles sont mêmes nicheuses sur le territoire (voir carte suivante).

Les autres espèces citées sont sans doute bien plus répandues sur Reully et Diou, mais leur caractère « commun » n'incite pas forcément les observateurs à transmettre leurs données.

De l'expérience d'Indre Nature, les suivis mortalité ont révélé des cas de mortalités d'une grande diversité d'espèces. Le Bruant proyer, la Grive musicienne, le Roitelet à triple bandeau, le Rouge-gorge familier et le Martinet noir sont des espèces très impactées par les éoliennes en Champagne Berrichonne, en période de migration post-nuptiale et/ou en période de reproduction.

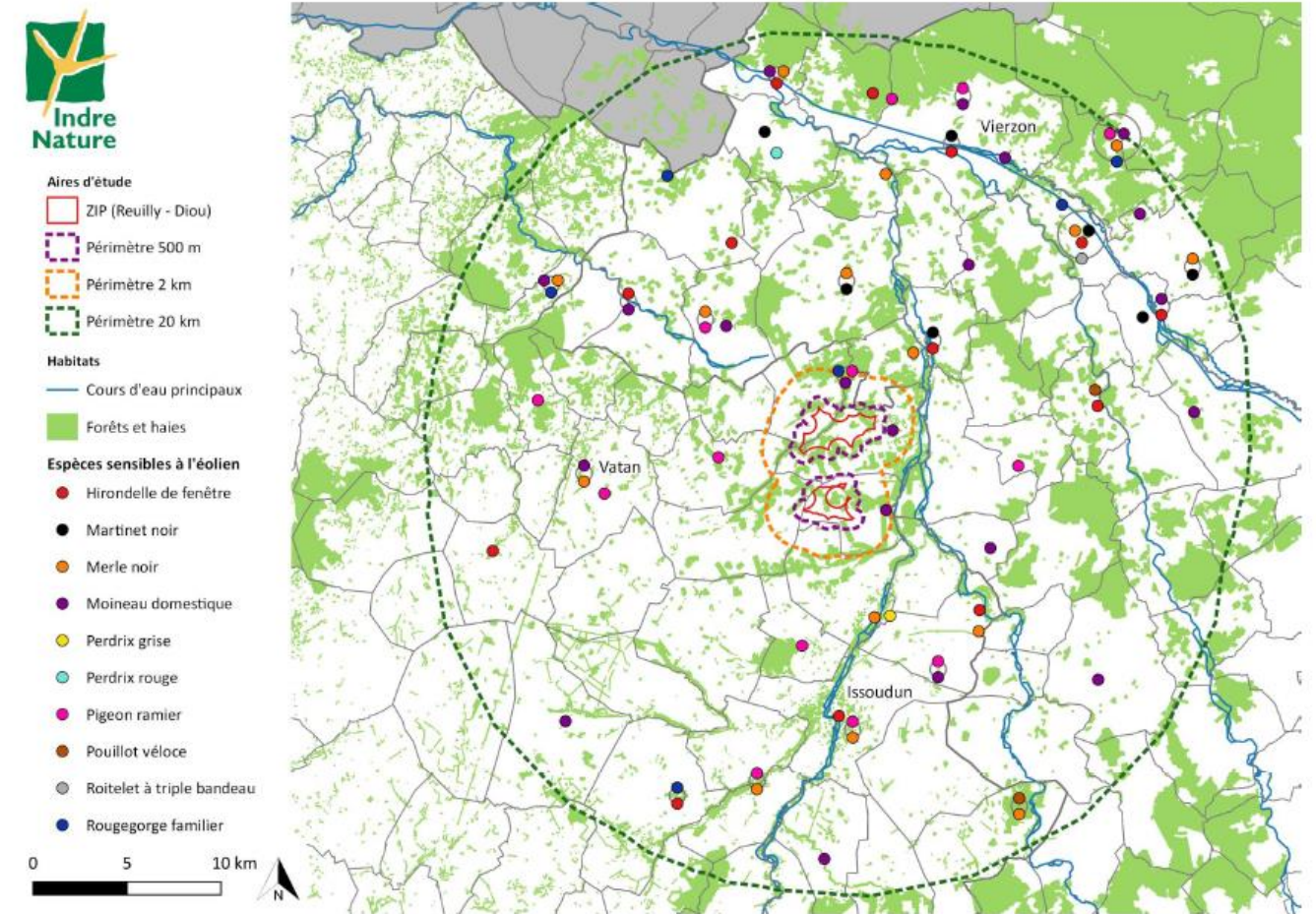
<sup>4</sup> LPO France, 2017 - Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune, Étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015





Carte 20 Localisation des données d'avifaune sensible nicheuse - carte 1/2

39



Carte 21 Localisation des données d'avifaune sensible nicheuse - carte 2/2

40



## 6. Conclusion

Bien que les données en notre possession ne soient pas exhaustives, ce pré-diagnostic met en lumière des enjeux écologiques relativement importants, et notamment concernant les groupes les plus sensibles à l'aménagement éolien.

### ▪ Chiroptères :

Les données connues d'Indre Nature montrent une fréquentation du secteur d'implantation du projet par les chiroptères, dont des espèces de haut vol qui sont connues pour être impactées par de tels aménagements.

Par ailleurs, deux gîtes d'estivage d'importance locale sont présents à proximité immédiate des ZIP, un à 900 m de la ZIP de Reuilly à Saint-Pierre-de-Jards et un autre dans le bourg de Reuilly.

Reuilly et Diou se situent dans une zone de transit aussi bien pour les espèces de haut vol que celles de bas vol. La proximité de zones attractives, constituées par les corridors de chasse et de transit, formées par les cours d'eau, ripisylves, les haies et les boisements, laisse présager une mortalité pour ces espèces. De plus la majorité des observations recensées sont localisées dans les villes et hameaux à proximité des ZIP.

Nos expériences des suivis mortalité sur les parcs éoliens de Vouillon (23km) et de Paudy (5 km) viennent confirmer cette hypothèse. Il a été démontré que malgré le respect des 200 m d'éloignement des lisières forestières, des collisions avaient quand même lieu.

Le contexte fortement boisé de ces communes n'est pas favorable à l'implantation de ces infrastructures à risque pour les chiroptères.

### ▪ Oiseaux :

Le cortège avifaunistique est riche ; à noter particulièrement, la présence d'espèces patrimoniales mais aussi d'espèces reconnues comme sensibles à l'éolien. Le projet va certainement engendrer de la mortalité et du dérangement pour certaines d'entre elles, notamment pour la Cigogne noire qui est une espèce nicheuse dans le secteur. Nos suivis mortalité sur les parcs éoliens de Vouillon et de Paudy ont démontré de nombreux cas de mortalité pour des espèces affectionnant les milieux agricoles mais également les zones refuges telles que les haies et les forêts. Ces corridors sont présents sur les ZIP de Reuilly et de Diou, il faut en tenir compte dans le cadre du projet d'aménagement éolien, qui ne doit pas entraver le déplacement de la faune.

Une forte mortalité a été constatée sur le parc éolien de Vouillon à l'automne 2019. Il faut donc porter encore plus d'attention à ces éléments de transit qui permettent aux oiseaux (mais également aux chiroptères) d'orienter leurs déplacements biologiques. Dans le cas présent, les éléments boisés mais également aquatiques (cours d'eau traversant la ZIP de Reuilly) sont non négligeables. Ajouter un facteur de risque dans cette configuration nous paraît périlleux.

Vue la richesse de la zone en terme de chauves-souris et d'oiseaux dans un rayon de 20km autour de Reuilly et de Diou et ayant le recul sur le suivi mortalité sur les communes de Paudy et Vouillon, nous pouvons affirmer que l'implantation d'éoliennes aura un impact non négligeable sur l'environnement.

### ▪ Préconisations en cas d'aménagement :

La présence de nombreuses espèces sensibles à l'éolien laisse présager que des mesures de réduction telles que le bridage d'activité (dès la tombée de la nuit en période d'activité de ce groupe) seront à mettre en place dès le début d'exploitation si le projet vient à aboutir (lignes directrices chiroptères FEE/SFEPM/GCCVL).

Il est par ailleurs exigé d'éloigner d'un minimum de 200m les éoliennes (en bout de pales) des éléments paysagers attractifs pour les chiroptères, tels que les bosquets, les ripisylves et les haies.

Les retours d'expérience d'Indre Nature sur le sujet éolien nous permettent de recommander très fortement pour les oiseaux un bridage en période de migration pré et post nuptiale de passereaux (mars-avril et octobre – novembre) à mettre en place dès le début d'exploitation, si le projet vient à aboutir.

Le signalage lumineux ne s'est pas montré efficace par ailleurs en cas de brouillard ; des mesures spécifiques sont fortement recommandées en cas de visibilité réduite, même de jour. Des détecteurs de brouillard sont d'ores et déjà installés sur des parcs localement.

En complément, peindre une pale de chaque éolienne en noir et mettre le mât en évidence sont de bonnes solutions<sup>5</sup>.

Rappelons pour finir que les éoliennes ne doivent pas être implantées perpendiculairement à l'axe migratoire nord/sud.

Des précautions devront être prises tant en phase chantier qu'en phase exploitation (dates d'intervention, accès chantier, zones de stockage, localisation des voies d'accès...). Notamment en ce qui concerne les amphibiens qui recherchent des points d'eau pouvant être créés lors des chantiers, où des reptiles qui trouvent refuges très aisément.

Enfin, des précautions immenses sont à prendre en cas d'installation d'éoliennes de « garde basse », ces éoliennes dont les pales arrivent jusqu'au sol. Dans ce cas, un nombre beaucoup plus important d'espèces seraient impactées, dont les chiroptères de bas vol jusque-là épargnés par ces projets d'aménagement. Indre Nature restera vigilant à l'implantation de ces nouvelles éoliennes.

<sup>5</sup> May R, Nygård T, Falkdalen U, Åström J, Hamre Ø, Stokke BG. Paint it black: Efficacy of increased wind-turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. *Ecol Evol.* 2020;10:8927–8935. <https://doi.org/10.1002/ece3.6592>



**7. Annexes**

**Annexes n°1**  
 Synthèse des cas de mortalité de chiroptères connus en Europe entre 2003 et 2014 ..... 44

**Annexes n°2**  
 Synthèse des cas de mortalité de chiroptères en Région Centre-Val de Loire en 2019 (DREAL) ..... 45

**Annexes n°3**  
 Liste des oiseaux connus au sein de l'aire d'étude éloignée de l'année 2010 à 2020 ..... 46

**Annexes n°1**

Tableau 5 Synthèse des cas de mortalité de chiroptères connus en Europe entre 2003 et 2014

**Mortalité de chauves-souris par éoliennes connue au 19/12/2015**

| Species                           | AT        | BE        | CH       | CR         | CZ        | DE          | ES          | EE       | FI       | FR          | GR         | IT        | LV        | NL        | NO       | PT         | PL        | RO        | SE        | UK        | Total       |
|-----------------------------------|-----------|-----------|----------|------------|-----------|-------------|-------------|----------|----------|-------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| <i>Myotis noctula</i>             | 46        |           |          |            | 3         | 636         | 1           |          |          | 31          | 10         |           |           |           |          | 1          | 16        | 5         | 1         |           | 360         |
| <i>Myotis lasiopterus</i>         |           |           |          |            |           | 21          |             |          |          | 8           | 1          |           |           |           |          | 8          |           |           |           |           | 36          |
| <i>M. lesleri</i>                 |           |           | 1        |            | 1         | 124         | 15          |          |          | 63          | 68         | 2         |           |           |          | 210        | 5         |           |           |           | 479         |
| <i>Myotis spec.</i>               |           |           |          |            |           | 2           |             |          |          | 1           |            |           |           |           |          | 15         |           |           |           |           | 18          |
| <i>Episicus serotinus</i>         | 1         |           |          |            | 7         | 43          | 2           |          |          | 23          | 1          |           |           |           | 1        | 0          | 3         |           |           |           | 81          |
| <i>E. isabellinus</i>             |           |           |          |            |           |             | 117         |          |          |             |            |           |           |           |          | 1          |           |           |           |           | 118         |
| <i>E. serotinus / isabellinus</i> |           |           |          |            |           |             | 11          |          |          |             |            |           |           |           |          | 19         |           |           |           |           | 27          |
| <i>E. nilssonii</i>               | 1         |           |          |            |           | 3           |             | 2        | 6        |             |            |           | 13        |           | 1        | 1          |           | 3         |           |           | 35          |
| <i>Vesperugo murinus</i>          | 2         |           |          | 7          | 2         | 103         |             |          |          | 8           | 1          |           | 1         |           |          |            | 7         | 7         | 1         |           | 139         |
| <i>Myotis myotis</i>              |           |           |          |            |           | 2           | 2           |          |          | 3           |            |           |           |           |          |            |           |           |           |           | 7           |
| <i>M. blythii</i>                 |           |           |          |            |           | 4           |             |          |          | 1           |            |           |           |           |          |            |           |           |           |           | 5           |
| <i>M. dasycneme</i>               |           |           |          |            |           | 3           |             |          |          |             |            |           |           |           |          |            |           |           |           |           | 3           |
| <i>M. daubentonii</i>             |           |           |          |            |           | 7           |             |          |          |             |            |           |           |           |          | 2          |           |           |           |           | 9           |
| <i>M. bechsteinii</i>             |           |           |          |            |           |             |             |          |          | 1           |            |           |           |           |          |            |           |           |           |           | 1           |
| <i>M. emarginatus</i>             |           |           |          |            |           |             | 1           |          |          | 2           |            |           |           |           |          |            |           |           |           |           | 3           |
| <i>M. brandti</i>                 |           |           |          |            |           |             | 1           |          |          |             |            |           |           |           |          |            |           |           |           |           | 1           |
| <i>M. mystacinus</i>              |           |           |          |            |           |             | 2           |          |          |             | 1          |           |           |           |          |            |           |           |           |           | 3           |
| <i>Myotis spec.</i>               |           |           |          |            |           | 1           | 3           |          |          |             |            |           |           |           |          |            |           |           |           |           | 4           |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i>  | 2         | 10        |          |            | 2         | 3           | 486         | 73       |          | 822         |            | 1         |           | 15        |          | 248        | 3         | 3         | 1         |           | 1469        |
| <i>P. nathusii</i>                | 13        | 3         |          | 3          | 2         | 661         |             |          |          | 178         | 35         | 2         | 23        | 8         |          | 16         | 12        | 5         |           |           | 961         |
| <i>P. pygmaeus</i>                | 4         |           |          |            |           | 54          |             |          |          | 125         |            |           | 1         |           |          | 33         | 1         | 2         | 1         | 1         | 222         |
| <i>P. pipistrellus / pygmaeus</i> | 1         |           | 1        |            |           |             | 493         |          |          | 29          | 54         |           |           |           |          | 35         | 1         | 2         |           |           | 606         |
| <i>P. kuhlii</i>                  |           |           |          |            |           | 66          |             | 44       |          | 130         |            |           |           |           |          | 39         |           | 4         |           |           | 283         |
| <i>P. pipistrellus / kuhlii</i>   |           |           |          |            |           |             |             |          |          |             |            |           |           |           |          | 19         |           |           |           |           | 19          |
| <i>Pipistrellus spec.</i>         | 8         |           |          |            | 37        | 2           | 49          | 20       |          | 134         | 1          |           | 2         |           |          | 87         | 2         | 4         |           | 3         | 349         |
| <i>Hypsugo savii</i>              | 1         |           |          |            | 57        |             | 1           | 60       |          | 36          | 26         | 12        |           |           |          | 45         |           |           |           |           | 228         |
| <i>Bombus terrestris</i>          |           |           |          |            |           | 1           | 1           |          |          | 3           |            |           |           |           |          |            |           |           |           |           | 5           |
| <i>Plecotus austriacus</i>        | 1         |           |          |            |           | 6           |             |          |          |             |            |           |           |           |          |            |           |           |           |           | 7           |
| <i>Plecotus auritus</i>           |           |           |          |            |           | 6           |             |          |          |             |            |           |           |           |          |            |           |           |           |           | 6           |
| <i>Tadarida teniotis</i>          |           |           |          |            |           | 2           |             | 23       |          | 1           |            |           |           |           |          | 22         |           |           |           |           | 48          |
| <i>Miniopterus schreibersii</i>   |           |           |          |            |           |             |             | 2        |          | 5           |            |           |           |           |          | 3          |           |           |           |           | 10          |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>  |           |           |          |            |           |             |             | 1        |          |             |            |           |           |           |          |            |           |           |           |           | 1           |
| <i>Rhinolophus mehelyi</i>        |           |           |          |            |           |             |             | 1        |          |             |            |           |           |           |          |            |           |           |           |           | 1           |
| <i>Chiroptera spec.</i>           | 1         | 1         |          |            | 14        | 48          | 320         | 1        |          | 192         | 0          | 1         |           |           |          | 103        | 3         |           | 30        | 8         | 728         |
| <b>Total</b>                      | <b>81</b> | <b>14</b> | <b>2</b> | <b>188</b> | <b>20</b> | <b>2437</b> | <b>1197</b> | <b>3</b> | <b>6</b> | <b>1594</b> | <b>194</b> | <b>18</b> | <b>40</b> | <b>24</b> | <b>1</b> | <b>888</b> | <b>58</b> | <b>39</b> | <b>47</b> | <b>12</b> | <b>6863</b> |

AT = Autriche, BE = Belgique, CH = Suisse, CR = Croatie, CZ = Rep. tchèque., D = Allemagne, ES = Espagne, EE = Estonie, FR = France, GR = Grèce, IT = Italie, LV = Lettonie NL = Pays-Bas, NO = Norvège, PT = Portugal, PL = Pologne, RO = Roumanie, SE = Suède, UK = Royaume-Uni

L. Rodrigues, L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, B. Karapandža, D. Kovač, T. Kervyn, J. Dekker, A. Kepel, P. Bach, J. Collins, C. Harbusch, K. Park, B. Micevski, J. Minderman (2015). *Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2015.* EUROBATs Publication Series N° 6 (version française). UNEP/EUROBATs Secrétariat, Bonn, Allemagne, 133 p.

**Annexes n°2**

Graph 2 Synthèse des cas de mortalité de chiroptères en Région Centre-Val de Loire en 2019 (DREAL)

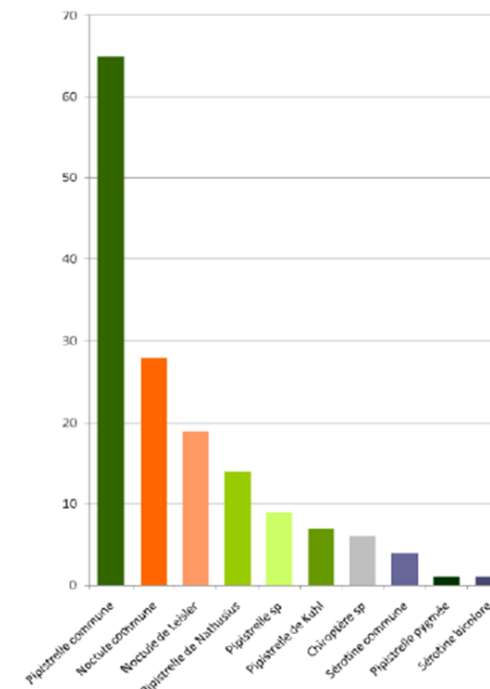


Figure 2 : nombre de cadavres par espèce

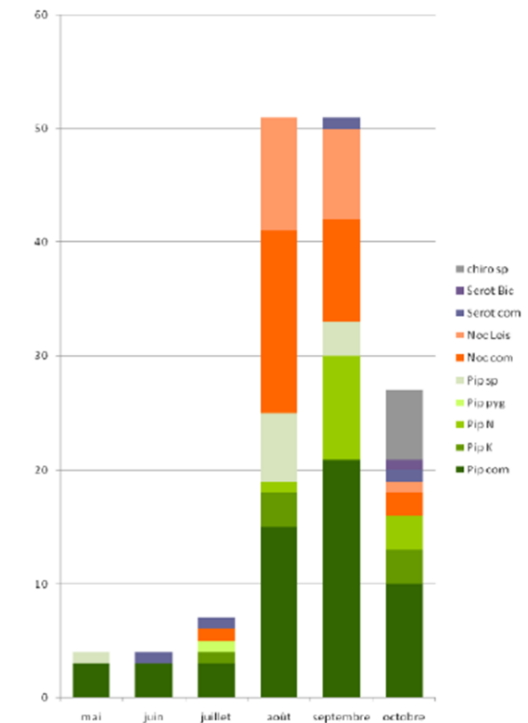


Figure 3 : nombre de cadavres par espèce et par mois



## Annexes n°3

Tableau 6 Liste des oiseaux connus au sein de l'aire d'étude éloignée de l'année 2010 à 2020

| Nom                             | Nom français                | Dernière donnée | DE  | PN  | LRR | ZNIEFF |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|
| <i>Prunella modularis</i>       | Accenteur mouchet           | 15/05/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Hieraaetus pennatus</i>      | Aigle botté                 | 30/08/2017      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Egretta garzetta</i>         | Aigrette garzette           | 30/05/2020      | Oui | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Alauda arvensis</i>          | Alouette des champs         | 16/11/2020      |     |     | NT  |        |
| <i>Lullula arborea</i>          | Alouette lulu               | 20/10/2020      | Oui | Oui | LC  |        |
| <i>Accipiter gentilis</i>       | Autour des palombes         | 19/06/2018      |     | Oui | VU  |        |
| <i>Recurvirostra avosetta</i>   | Avocette élégante           | 22/10/2013      | Oui | Oui | NA  |        |
| <i>Pandion haliaetus</i>        | Balbusard pêcheur           | 01/12/2019      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Limosa lapponica</i>         | Barge rousse                | 03/10/2018      | Oui |     |     |        |
| <i>Scolopax rusticola</i>       | Bécasse des bois            | 27/05/2020      |     |     |     | Oui    |
| <i>Calidris minuta</i>          | Bécasseau minute            | 11/09/2017      |     | Oui |     |        |
| <i>Calidris alpina</i>          | Bécasseau variable          | 10/09/2017      |     | Oui |     |        |
| <i>Gallinago gallinago</i>      | Bécassine des marais        | 05/11/2020      |     |     | CR  |        |
| <i>Motacilla alba yarrellii</i> | Bergeronnette de Yarrell    | 19/12/2015      |     | Oui |     |        |
| <i>Motacilla cinerea</i>        | Bergeronnette des ruisseaux | 06/04/2017      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Motacilla alba</i>           | Bergeronnette grise         | 05/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Motacilla flava</i>          | Bergeronnette printanière   | 21/07/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Branta canadensis</i>        | Bernache du Canada          | 05/04/2020      |     |     | NA  |        |
| <i>Nycticorax nycticorax</i>    | Bihoreau gris               | 14/05/2020      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Pernis apivorus</i>          | Bondrée apivore             | 20/07/2020      | Oui | Oui | LC  |        |
| <i>Cettia cetti</i>             | Bouscarle de Cetti          | 05/04/2020      |     | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Pyrrhula pyrrhula</i>        | Bouvreuil pivoine           | 27/12/2019      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Emberiza schoeniclus</i>     | Bruant des roseaux          | 10/11/2020      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Emberiza citrinella</i>      | Bruant jaune                | 07/10/2020      |     | Oui | NT  |        |
| <i>Emberiza calandra</i>        | Bruant proyer               | 05/11/2020      |     | Oui | NT  |        |
| <i>Emberiza cirius</i>          | Bruant zizi                 | 17/05/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Circus pygargus</i>          | Busard cendré               | 14/05/2020      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Circus aeruginosus</i>       | Busard des roseaux          | 03/09/2019      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Circus macrourus</i>         | Busard pâle                 | 06/06/2020      | Oui | Oui |     |        |
| <i>Circus cyaneus</i>           | Busard Saint-Martin         | 16/11/2020      | Oui | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Buteo buteo</i>              | Buse variable               | 05/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Botaurus stellaris</i>       | Butor étoilé                | 28/12/2015      | Oui | Oui | CR  | Oui    |
| <i>Coturnix coturnix</i>        | Caille des blés             | 27/07/2020      |     |     | LC  | Oui    |
| <i>Mareca strepera</i>          | Canard chipeau              | 18/01/2012      |     |     | EN  | Oui    |
| <i>Anas platyrhynchos</i>       | Canard colvert              | 14/11/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Anas acuta</i>               | Canard pilet                | 08/01/2020      |     |     | NA  |        |
| <i>Carduelis carduelis</i>      | Chardonneret élégant        | 16/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Tringa nebularia</i>         | Chevalier aboyeur           | 28/08/2019      |     |     |     |        |
| <i>Tringa erythropus</i>        | Chevalier arlequin          | 15/09/2015      |     |     |     | Oui    |

46

| Nom                          | Nom français           | Dernière donnée | DE  | PN  | LRR | ZNIEFF |
|------------------------------|------------------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|
| <i>Tringa ochropus</i>       | Chevalier culblanc     | 31/01/2020      |     | Oui |     |        |
| <i>Tringa totanus</i>        | Chevalier gambette     | 06/08/2019      |     |     |     | Oui    |
| <i>Actitis hypoleucos</i>    | Chevalier guignette    | 12/05/2020      |     | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Athene noctua</i>         | Chevêche d'Athéna      | 15/12/2013      |     | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Corvus monedula</i>       | Choucas des tours      | 17/03/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Strix aluco</i>           | Chouette hulotte       | 15/08/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Ciconia ciconia</i>       | Cigogne blanche        | 28/09/2019      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Ciconia nigra</i>         | Cigogne noire          | 29/07/2020      | Oui | Oui | CR  | Oui    |
| <i>Circaetus gallicus</i>    | Circaète Jean-le-Blanc | 13/08/2019      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Cisticola juncidis</i>    | Cisticole des joncs    | 31/07/2020      |     | Oui | NA  |        |
| <i>Galerida cristata</i>     | Cochevis huppé         | 29/02/2016      |     | Oui | VU  |        |
| <i>Corvus frugilegus</i>     | Corbeau freux          | 13/11/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Corvus corone</i>         | Corneille noire        | 20/10/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Cuculus canorus</i>       | Coucou gris            | 09/05/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Numenius arquata</i>      | Courlis cendré         | 25/08/2019      |     |     | EN  | Oui    |
| <i>Cygnus olor</i>           | Cygne tuberculé        | 12/09/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Himantopus himantopus</i> | Echasse blanche        | 25/04/2020      | Oui | Oui | CR  | Oui    |
| <i>Tyto alba</i>             | Effraie des clochers   | 25/09/2020      |     | Oui | NT  |        |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | Engoulevent d'Europe   | 20/05/2020      | Oui | Oui | LC  | Oui    |
| <i>Accipiter nisus</i>       | Épervier d'Europe      | 05/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Sturnus vulgaris</i>      | Étourneau sansonnet    | 16/11/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Phasianus colchicus</i>   | Faisan de Colchide     | 05/11/2020      |     |     | NE  |        |
| <i>Falco tinnunculus</i>     | Faucon crécerelle      | 10/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Falco columbarius</i>     | Faucon émerillon       | 16/11/2020      | Oui | Oui |     |        |
| <i>Falco subbuteo</i>        | Faucon hobereau        | 07/10/2020      |     | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Falco vespertinus</i>     | Faucon Kobez           | 06/06/2020      | Oui | Oui |     |        |
| <i>Falco peregrinus</i>      | Faucon pèlerin         | 24/08/2019      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Sylvia atricapilla</i>    | Fauvette à tête noire  | 08/09/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Sylvia borin</i>          | Fauvette des jardins   | 23/06/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Sylvia communis</i>       | Fauvette grisette      | 23/06/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Sylvia undata</i>         | Fauvette pitchou       | 26/05/2020      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Fulica atra</i>           | Foule macroule         | 08/01/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Aythya ferina</i>         | Fuligule milouin       | 05/05/2011      |     |     | NT  | Oui    |
| <i>Aythya marila</i>         | Fuligule milouinan     | 12/02/2017      |     |     |     |        |
| <i>Aythya fuligula</i>       | Fuligule morillon      | 08/01/2020      |     |     | VU  | Oui    |
| <i>Aythya nyroca</i>         | Fuligule nyroca        | 13/02/2020      | Oui | Oui | NA  |        |
| <i>Bucephala clangula</i>    | Garrot à œil d'or      | 07/03/2019      |     |     |     |        |
| <i>Garrulus glandarius</i>   | Geai des chênes        | 27/10/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Muscicapa striata</i>     | Gobemouche gris        | 14/05/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Ficedula hypoleuca</i>    | Gobemouche noir        | 29/08/2020      |     | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Larus argentatus</i>      | Goéland argenté        | 19/11/2019      |     | Oui | NA  |        |
| <i>Larus canus</i>           | Goéland cendré         | 17/01/2019      |     |     |     |        |
| <i>Larus michahellis</i>     | Goéland leucopée       | 08/05/2020      |     | Oui | VU  |        |
| <i>Phalacrocorax carbo</i>   | Grand Cormoran         | 16/11/2020      |     | Oui | NT  |        |

47



| Nom                                  | Nom français            | Dernière donnée | DE  | PN  | LRR | ZNIEFF |
|--------------------------------------|-------------------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|
| <i>Charadrius hiaticula</i>          | Grand Gravelot          | 11/10/2019      |     | Oui |     |        |
| <i>Bubo bubo</i>                     | Grand-duc d'Europe      | 16/02/2020      | Oui | Oui | NA  | Oui    |
| <i>Ardea alba</i>                    | Grande Aigrette         | 10/11/2020      | Oui | Oui |     | Oui    |
| <i>Podiceps nigricollis</i>          | Grèbe à cou noir        | 28/12/2015      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Tachybaptus ruficollis</i>        | Grèbe castagneux        | 10/10/2019      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Podiceps cristatus</i>            | Grèbe huppé             | 08/01/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Certhia brachydactyla</i>         | Grimpereau des jardins  | 12/05/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Turdus viscivorus</i>             | Grive draine            | 15/04/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Turdus pilaris</i>                | Grive litorne           | 28/01/2020      |     |     | NA  |        |
| <i>Turdus iliacus</i>                | Grive mauvis            | 09/12/2011      |     |     |     |        |
| <i>Turdus philomelos</i>             | Grive musicienne        | 03/11/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | Grosbec casse-noyaux    | 10/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Grus grus</i>                     | Grue cendrée            | 06/11/2020      | Oui | Oui |     | Oui    |
| <i>Merops apiaster</i>               | Guêpier d'Europe        | 15/08/2020      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Chlidonias hybrida</i>            | Guifette moustac        | 14/05/2020      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Chlidonias niger</i>              | Guifette noire          | 02/10/2020      | Oui | Oui | CR  | Oui    |
| <i>Mergus merganser</i>              | Harle bièvre            | 16/01/2020      |     | Oui | NA  |        |
| <i>Mergus serrator</i>               | Harle huppé             | 14/04/2018      |     | Oui |     |        |
| <i>Mergellus albellus</i>            | Harle piette            | 17/01/2010      |     | Oui |     |        |
| <i>Ardea cinerea</i>                 | Héron cendré            | 06/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Bubulcus ibis</i>                 | Héron garde-boeufs      | 30/03/2019      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Ardea purpurea</i>                | Héron pourpré           | 06/06/2013      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Asio flammeus</i>                 | Hibou des marais        | 09/06/2013      | Oui | Oui | CR  | Oui    |
| <i>Asio otus</i>                     | Hibou moyen-duc         | 17/05/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Delichon urbicum</i>              | Hirondelle de fenêtre   | 08/09/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Riparia riparia</i>               | Hirondelle de rivage    | 12/07/2012      |     | Oui | LC  | Oui    |
| <i>Hirundo rustica</i>               | Hirondelle rustique     | 18/08/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Upupa epops</i>                   | Huppe fasciée           | 06/10/2020      |     | Oui | LC  | Oui    |
| <i>Hippolais polyglotta</i>          | Hypolaïs polyglotte     | 24/07/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Linaria cannabina</i>             | Linotte mélodieuse      | 16/11/2020      |     | Oui | NT  |        |
| <i>Locustella naevia</i>             | Locustelle tachetée     | 24/07/2018      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Oriolus oriolus</i>               | Loriot d'Europe         | 12/05/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Apus apus</i>                     | Martinet noir           | 14/05/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Alcedo atthis</i>                 | Martin-pêcheur d'Europe | 05/11/2020      | Oui | Oui | LC  | Oui    |
| <i>Turdus merula</i>                 | Merle noir              | 20/10/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Aegithalos caudatus</i>           | Mésange à longue queue  | 21/02/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Cyanistes caeruleus</i>           | Mésange bleue           | 12/05/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Parus major</i>                   | Mésange charbonnière    | 20/10/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Lophophanes cristatus</i>         | Mésange huppée          | 12/06/2014      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Periparus ater</i>                | Mésange noire           | 01/12/2010      |     | Oui | NT  |        |
| <i>Poecile palustris</i>             | Mésange nonnette        | 11/12/2019      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Milvus migrans</i>                | Milan noir              | 14/04/2020      | Oui | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Milvus milvus</i>                 | Milan royal             | 16/11/2020      | Oui | Oui | CR* |        |
| <i>Passer domesticus</i>             | Moineau domestique      | 20/10/2020      |     | Oui | LC  |        |

48

| Nom                               | Nom français              | Dernière donnée | DE  | PN  | LRR | ZNIEFF |
|-----------------------------------|---------------------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|
| <i>Passer montanus</i>            | Moineau friquet           | 19/12/2013      |     | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Larus melanocephalus</i>       | Mouette mélanocéphale     | 05/06/2016      | Oui | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Hydrocoloeus minutus</i>       | Mouette pygmée            | 08/01/2018      | Oui | Oui |     |        |
| <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | Mouette rieuse            | 08/03/2020      |     | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Burhinus oedicnemus</i>        | Oedicnème criard          | 20/10/2020      | Oui | Oui | LC  |        |
| <i>Anser anser</i>                | Oie cendrée               | 12/10/2012      |     |     |     |        |
| <i>Alopochen aegyptiaca</i>       | Ouette d'Égypte           | 10/04/2017      |     |     |     |        |
| <i>Perdix perdix</i>              | Perdrix grise             | 20/10/2020      |     |     | NT  |        |
| <i>Alectoris rufa</i>             | Perdrix rouge             | 07/11/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Melospittacus undulatus</i>    | Perruche ondulée          | 04/04/2020      |     |     |     |        |
| <i>Charadrius dubius</i>          | Petit Gravelot            | 01/06/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Otus scops</i>                 | Petit-duc scops           | 25/07/2020      |     | Oui | CR  | Oui    |
| <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> | Phragmite des joncs       | 04/07/2019      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Picus canus</i>                | Pic cendré                | 15/06/2013      | Oui | Oui | EN  | Oui    |
| <i>Dendrocopos major</i>          | Pic épeiche               | 16/07/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Dendrocopos minor</i>          | Pic épeichette            | 25/06/2013      |     | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Dendrocopos medius</i>         | Pic mar                   | 27/07/2020      | Oui | Oui | LC  |        |
| <i>Dryocopus martius</i>          | Pic noir                  | 11/03/2020      | Oui | Oui | LC  |        |
| <i>Picus viridis</i>              | Pic vert                  | 03/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Pica pica</i>                  | Pie bavarde               | 23/10/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Lanius senator</i>             | Pie-grièche à tête rousse | 16/05/2013      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Lanius collurio</i>            | Pie-grièche écorcheur     | 31/07/2020      | Oui | Oui | LC  |        |
| <i>Columba livia domestica</i>    | Pigeon biset domestique   | 21/12/2019      |     |     |     |        |
| <i>Columba oenas</i>              | Pigeon colombine          | 05/11/2020      |     |     | LC  | Oui    |
| <i>Columba palumbus</i>           | Pigeon ramier             | 05/11/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Fringilla coelebs</i>          | Pinson des arbres         | 11/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Fringilla montifringilla</i>   | Pinson du nord            | 17/03/2020      |     | Oui |     |        |
| <i>Anthus trivialis</i>           | Pipit des arbres          | 23/06/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Anthus pratensis</i>           | Pipit farlouse            | 16/11/2020      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Anthus spinoletta</i>          | Pipit spioncelle          | 31/01/2020      |     | Oui |     |        |
| <i>Pluvialis apricaria</i>        | Pluvier doré              | 16/11/2020      | Oui |     |     |        |
| <i>Phylloscopus bonelli</i>       | Pouillot de Bonelli       | 01/06/2017      |     | Oui | LC  | Oui    |
| <i>Phylloscopus trochilus</i>     | Pouillot fitis            | 10/09/2012      |     | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i>    | Pouillot siffleur         | 19/06/2015      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Phylloscopus collybita</i>     | Pouillot véloce           | 20/10/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Gallinula chloropus</i>        | Poule-d'eau               | 15/11/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Haliaeetus albicilla</i>       | Pygargue à queue blanche  | 21/12/2013      | Oui | Oui |     |        |
| <i>Regulus ignicapilla</i>        | Roitelet à triple bandeau | 29/09/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Regulus regulus</i>            | Roitelet huppé            | 09/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Luscinia megarhynchos</i>      | Rossignol philomèle       | 16/07/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Erithacus rubecula</i>         | Rougegorge familier       | 09/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i>    | Rougequeue à front blanc  | 03/07/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Phoenicurus ochruros</i>       | Rougequeue noir           | 10/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Acrocephalus scirpaceus</i>    | Rousserolle effarvée      | 14/06/2020      |     | Oui | LC  |        |

49



| Nom                              | Nom français         | Dernière donnée | DE  | PN  | LRR | ZNIEFF |
|----------------------------------|----------------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|
| <i>Anas querquedula</i>          | Sarcelle d'été       | 23/03/2019      |     |     | CR  | Oui    |
| <i>Anas crecca</i>               | Sarcelle d'hiver     | 29/01/2012      |     |     | EN  | Oui    |
| <i>Serinus serinus</i>           | Serin cini           | 29/04/2019      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Sitta europaea</i>            | Sittelle torchepot   | 29/01/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Carduelis flammea cabaret</i> | Sizerin cabaret      | 28/02/2018      |     | Oui |     |        |
| <i>Carduelis flammea</i>         | Sizerin flammé       | 01/03/2018      |     | Oui |     |        |
| <i>Sterna paradisaea</i>         | Sterne arctique      | 21/05/2018      | Oui | Oui |     |        |
| <i>Sternula albifrons</i>        | Sterne naine         | 18/05/2018      | Oui | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Sterna hirundo</i>            | Sterne pierregarin   | 21/06/2019      | Oui | Oui | NT  | Oui    |
| <i>Tadorna tadorna</i>           | Tadorne de Belon     | 30/11/2019      |     | Oui | NA  |        |
| <i>Saxicola rubetra</i>          | Tarier des prés      | 04/09/2020      |     | Oui | CR  | Oui    |
| <i>Saxicola rubicola</i>         | Tarier pâtre         | 20/10/2020      |     | Oui |     |        |
| <i>Spinus spinus</i>             | Tarin des aulnes     | 05/11/2020      |     | Oui |     |        |
| <i>Tichodroma muraria</i>        | Tichodrome échelette | 31/03/2015      |     | Oui |     |        |
| <i>Jynx torquilla</i>            | Torcol fourmilier    | 18/06/2020      |     | Oui | VU  | Oui    |
| <i>Streptopelia turtur</i>       | Tourterelle des bois | 29/07/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Streptopelia decaocto</i>     | Tourterelle turque   | 20/10/2020      |     |     | LC  |        |
| <i>Oenanthe oenanthe</i>         | Traquet motteux      | 16/10/2020      |     | Oui | NA  |        |
| <i>Troglodytes troglodytes</i>   | Troglodyte mignon    | 12/11/2020      |     | Oui | LC  |        |
| <i>Vanellus vanellus</i>         | Vanneau huppé        | 16/11/2020      |     |     | VU  | Oui    |
| <i>Chloris chloris</i>           | Verdier d'Europe     | 08/09/2020      |     | Oui | LC  |        |

**Légende :** DE : Directive européenne Oiseaux (Annexe I), PN : Protection nationale, ZNIEFF : espèce déterminante à la désignation de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire, LRR : statut de conservation sur la liste rouge régionale des espèces menacées (DD Données insuffisantes/ LC Préoccupation mineure/ NT Quasi menacé / VU vulnérable/ EN En danger / CR En danger critique / NA Non évalué)

## 8. Bibliographie

Indre Nature, *Obs'Indre [base de donnée en ligne]*, 2010-2020 [consultée en Novembre 2020], <https://obsindre.fr>

Nature 18, *Faune Cher [base de données en ligne]*, 2010-2020 [consultée en Novembre 2020], <https://www.faune-cher.org>

DREAL Centre-Val de Loire, *Cartes des sites éoliens en région Centre-Val de Loire*, mise à jour le 01/06/2020, <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/11/eolien2.map>

DREAL Centre-Val de Loire, *Plan national Chauves-souris – Compte rendu de la réunion du comité de pilotage régional*, 11 mars 2020, 10 pages.

LPO France, Geoffroy Marx, *Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune, Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015*, juin 2017, 92 pages, [https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/eolien\\_lpo\\_2017.pdf](https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/eolien_lpo_2017.pdf)



## Annexe 5 - Liste hiérarchisée des espèces végétales observées sur le site

| Taxon (Taxref 7)  | Rareté | LR Bourgogne | LR France | Protection nationale | Protection régionale | Directive Habitats |
|---|--------|--------------|-----------|----------------------|----------------------|--------------------|
| <i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009       | AR     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Malva sylvestris</i> L., 1753                                | AR     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821                      | AR     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762                       | AC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814                  | AC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Arctium lappa</i> L., 1753                                   | AC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753                          | AC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda, 1988                  | AC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838                           | AC     | NA           | NAa       | -                    | -                    | -                  |
| <i>Ranunculus auricomus</i> L., 1753                            | AC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753                              | AC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Viburnum lantana</i> L., 1753                                | AC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Avena fatua</i> L., 1753                                     | C      | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Viola odorata</i> L., 1753                                   | C      | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Acer campestre</i> L., 1753                                  | CC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913       | CC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968 | CC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Carex flacca</i> Schreb., 1771                               | CC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762                              | CC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Clematis vitalba</i> L., 1753                                | CC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Dactylis glomerata</i> L., 1753                              | CC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002           | CC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753                               | CC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Juncus inflexus</i> L., 1753                                 | CC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Papaver rhoeas</i> L., 1753                                  | CC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Poa trivialis</i> L., 1753                                   | CC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |

| Taxon (Taxref 7)  | Rareté | LR Bourgogne | LR France | Protection nationale | Protection régionale | Directive Habitats |
|---|--------|--------------|-----------|----------------------|----------------------|--------------------|
| <i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755                                     | CC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Ficaria verna</i> Huds., 1762                                      | CC     | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819 | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812                 | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934                           | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Carpinus betulus</i> L., 1753                                      | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Cornus sanguinea</i> L., 1753                                      | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775                                 | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Galium aparine</i> L., 1753  | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Geranium dissectum</i> L., 1755                                    | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Geranium robertianum</i> L., 1753                                  | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Geum urbanum</i> L., 1753  | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Glechoma hederacea</i> L., 1753                                    | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Hedera helix</i> L., 1753  | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Lapsana communis</i> L., 1753                                      | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753                                     | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Lolium perenne</i> L., 1753  | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Primula veris</i> L., 1753   | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Prunus spinosa</i> L., 1753  | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Quercus robur</i> L., 1753   | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Rosa canina</i> (Groupe)   | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Rumex crispus</i> L., 1753   | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Sambucus nigra</i> L., 1753  | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Ulmus minor</i> Mill., 1768  | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Urtica dioica</i> L., 1753   | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753                                   | CCC    | LC           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Veronica persica</i> Poir., 1808                                   | CCC    | NA           | NAa       | -                    | -                    | -                  |
| <i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753                                  | ?      | DD           | LC        | -                    | -                    | -                  |



| Taxon (Taxref 7)                     | Rareté | LR Bourgogne | LR France | Protection nationale | Protection régionale | Directive Habitats |
|--------------------------------------|--------|--------------|-----------|----------------------|----------------------|--------------------|
| <i>Arum sp</i>                       | -      | -            | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Carex otrubae (Groupe)</i>        | -      | NE           | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Euonymus japonicus L.f., 1780</i> | -      | NA           | NAa       | -                    | -                    | -                  |
| <i>Iris sp</i>                       | -      | -            | LC        | -                    | -                    | -                  |
| <i>Rubus sp</i>                      | -      | -            | LC        | -                    | -                    | -                  |



## Annexe 6 - Liste et statuts des espèces d'oiseaux observées sur le site

| Nom commun                | Nom scientifique                  | Directive oiseaux | LR France |           |            | Protection nationale | LR Centre | Déterminant ZNIEFF |     | Hivernage (maximum observé) | Migration pré-nuptiale (effectif total) | Nidification (effectif total) | Migration post-nuptiale (effectif total) |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------|-----------|------------|----------------------|-----------|--------------------|-----|-----------------------------|---|-------------------------------|--|
|                           |                                   |                   | Nicheur   | Hivernant | De passage |                      | Nicheur   | Hivernant          |     |                             |   |                               |  |
|                           |                                   |                   | 2016      |           |            |                      | 2013      | 2016               |     |                             |   |                               |  |
| Accenteur mouchet         | <i>Prunella modularis</i>         |                   | LC        | NAc       |            | Oui                  | LC        |                    |     |                             | 1                                       | 5                             |  |
| Alouette des champs       | <i>Alauda arvensis</i>            |                   | NT        | LC        | NAd        | Chassable            | NT        |                    | 110 | 68                          | 66                                      | 306                           |  |
| Alouette lulu             | <i>Lullula arborea</i>            | Ann. I            | LC        | NAc       |            | Oui                  | LC        |                    |     |                             |   | 1                             |  |
| Autour des palombes       | <i>Accipiter gentilis</i>         | Ann. I            | LC        | NAc       | NAd        | Oui                  | VU        |                    |     |                             |   | 1                             |  |
| Bergeronnette grise       | <i>Motacilla alba</i>             |                   | LC        | NAd       |            | Oui                  | LC        |                    |     | 2                           | 3                                       | 55                            |  |
| Bergeronnette printanière | <i>Motacilla flava flavissima</i> |                   | LC        |           | DD         | Oui                  | LC        |                    |     |                             | 12                                      | 20                            |  |
| Bouscarle de Cetti        | <i>Cettia cetti</i>               |                   | NT        |           |            | Oui                  | NT        |                    |     |                             | 6                                       |                               |  |
| Bruant jaune              | <i>Emberiza citrinella</i>        |                   | VU        | NAd       | NAd        | Oui                  | NT        |                    | 4   | 1                           | 12                                      | 57                            |  |
| Bruant proyer             | <i>Emberiza calandra</i>          |                   | LC        |           |            | Oui                  | NT        |                    | 20  | 4                           | 32                                      | 338                           |  |
| Busard Saint-Martin       | <i>Circus cyaneus</i>             | Ann. I            | LC        | NAc       | NAd        | Oui                  | NT        |                    |     | 2                           | 2                                       | 5                             |  |
| Busard sp                 | <i>Circus sp.</i>                 | Ann. I            | NT        | NAc       | NAd        | Oui                  | VU        |                    |     |                             | 1                                       |                               |  |
| Buse variable             | <i>Buteo buteo</i>                |                   | LC        | NAc       | NAc        | Oui                  | LC        |                    | 3   | 14                          | 4                                       | 20                            |  |
| Caille des blés           | <i>Coturnix coturnix</i>          |                   | LC        |           | NAd        | Chassable            | LC        |                    |     |                             | 4                                       |                               |  |
| Canard colvert            | <i>Anas platyrhynchos</i>         |                   | LC        | LC        | NAd        | Chassable            | LC        |                    | 90  |                             |   |                               |  |
| Chardonneret élégant      | <i>Carduelis carduelis</i>        |                   | VU        | NAd       | NAd        | Oui                  | LC        |                    |     | 35                          | 2                                       | 69                            |  |
| Circaète Jean-le-Blanc    | <i>Circaetus gallicus</i>         | Ann. I            | LC        |           | NAd        | Oui                  | VU        |                    |     |                             | 1                                       |                               |  |
| Corbeau freux             | <i>Corvus frugilegus</i>          |                   | LC        | LC        |            | Chassable            | LC        |                    | 14  |                             |   | 8                             |  |
| Corneille noire           | <i>Corvus corone</i>              |                   | LC        | NAd       |            | Chassable            | LC        |                    | 15  | 46                          | 12                                      | 96                            |  |
| Coucou gris               | <i>Cuculus canorus</i>            |                   | LC        |           | DD         | Oui                  | LC        |                    |     |                             | 1                                       |                               |  |
| Effraie des clochers      | <i>Tyto alba</i>                  |                   | LC        |           |            | Oui                  | NT        |                    |     |                             | 3                                       |                               |  |
| Épervier d'Europe         | <i>Accipiter nisus</i>            |                   | LC        | NAc       | NAd        | Oui                  | LC        |                    |     |                             | 1                                       | 7                             |  |
| Étourneau sansonnet       | <i>Sturnus vulgaris</i>           |                   | LC        | LC        | NAc        | Chassable            | LC        |                    | 39  | 100                         | 31                                      | 1343                          |  |
| Faisan de Colchide        | <i>Phasianus colchicus</i>        |                   | LC        |           |            | Chassable            | NA        |                    | 6   | 3                           | 51                                      | 7                             |  |
| Faucon crécerelle         | <i>Falco tinnunculus</i>          |                   | NT        | NAd       | NAd        | Oui                  | LC        |                    | 3   | 3                           | 3                                       | 22                            |  |
| Faucon émerillon          | <i>Falco columbarius</i>          | Ann. I            |           | DD        | NAd        | Oui                  |           |                    | 1   |                             |   | 1                             |  |
| Faucon hobereau           | <i>Falco subbuteo</i>             |                   | LC        |           | NAd        | Oui                  |           |                    |     |                             | 1                                       |                               |  |
| Fauvette à tête noire     | <i>Sylvia atricapilla</i>         |                   | LC        | NAc       | NAc        | Oui                  | LC        |                    |     | 1                           | 43                                      | 8                             |  |
| Fauvette des jardins      | <i>Sylvia borin</i>               |                   | NT        |           | DD         | Oui                  | LC        |                    |     |                             | 2                                       |                               |  |
| Fauvette grisette         | <i>Sylvia communis</i>            |                   | LC        |           | DD         | Oui                  | LC        |                    |     |                             | 24                                      | 2                             |  |



| Nom commun             | Nom scientifique             | Directive oiseaux | LR France |           |            | Protection nationale | LR Centre | Déterminant ZNIEFF |    | Hivernage (maximum observé) | Migration pré-nuptiale (effectif total) | Nidification (effectif total) | Migration post-nuptiale (effectif total) |
|------------------------|------------------------------|-------------------|-----------|-----------|------------|----------------------|-----------|--------------------|----|-----------------------------|---|-------------------------------|--|
|                        |                              |                   | Nicheur   | Hivernant | De passage |                      | Nicheur   | Hivernant          |    |                             |   |                               |  |
|                        |                              |                   | 2016      |           |            |                      | 2013      | 2016               |    |                             |   |                               |  |
| Foulque macroule       | <i>Fulica atra</i>           |                   | LC        | NAd       | NAd        | Chassable            | LC        |                    |    |                             | 2                                       |                               |  |
| Gallinule poule-d'eau  | <i>Gallinula chloropus</i>   |                   | LC        | NAd       | NAd        | Chassable            | LC        |                    |    |                             | 3                                       |                               |  |
| Geai des chênes        | <i>Garrulus glandarius</i>   |                   | LC        | NAd       |            | Chassable            | LC        |                    | 4  | 1                           | 4                                       | 9                             |  |
| Gobemouche gris        | <i>Muscicapa striata</i>     |                   | NT        |           | DD         | Oui                  | LC        |                    |    |                             |   | 2                             |  |
| Gobemouche noir        | <i>Ficedula hypoleuca</i>    |                   | VU        |           | DD         | Oui                  | EN        |                    |    |                             |   | 2                             |  |
| Grand Cormoran         | <i>Phalacrocorax carbo</i>   |                   | LC        | LC        | NAd        | Oui                  | NT        |                    |    | 55                          |   | 44                            |  |
| Grèbe huppé            | <i>Podiceps cristatus</i>    |                   | LC        | NAd       |            | Oui                  | LC        |                    |    |                             | 4                                       |                               |  |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> |                   | LC        |           |            | Oui                  | LC        |                    | 26 |                             | 16                                      | 10                            |  |
| Grive draine           | <i>Turdus viscivorus</i>     |                   | LC        | NAd       | NAd        | Chassable            | LC        |                    | 1  |                             | 1                                       | 25                            |  |
| Grive litorne          | <i>Turdus pilaris</i>        |                   | LC        | LC        |            | Chassable            | NA        |                    | 22 | 3                           |   |                               |  |
| Grive musicienne       | <i>Turdus philomelos</i>     |                   | LC        | NAd       | NAd        | Chassable            | LC        |                    |    | 4                           |   |                               |  |
| Grue cendrée           | <i>Grus grus</i>             | Ann. I            | CR        | NT        | NAd        | Oui                  |           |                    |    | 179                         |   | 31                            |  |
| Héron cendré           | <i>Ardea cinerea</i>         |                   | LC        | NAd       | NAd        | Oui                  | LC        |                    | 2  | 1                           | 1                                       | 4                             |  |
| Hirondelle rustique    | <i>Hirundo rustica</i>       |                   | NT        |           | DD         | Oui                  | LC        |                    |    |                             | 1                                       | 163                           |  |
| Hypolaïs polyglotte    | <i>Hippolaïs polyglotta</i>  |                   | LC        |           | NAd        | Oui                  | LC        |                    |    |                             | 8                                       |                               |  |
| Linotte mélodieuse     | <i>Carduelis cannabina</i>   |                   | VU        | NAd       | NAd        | Oui                  | NT        |                    | 52 | 15                          | 8                                       | 294                           |  |
| Loriot d'Europe        | <i>Oriolus oriolus</i>       |                   | LC        |           | NAd        | Oui                  | LC        |                    |    |                             | 12                                      | 3                             |  |
| Merle noir             | <i>Turdus merula</i>         |                   | LC        | NAd       | NAd        | Chassable            | LC        |                    | 13 | 4                           | 19                                      | 3                             |  |
| Mésange à longue queue | <i>Aegithalos caudatus</i>   |                   | LC        |           | NAb        | OUI                  | LC        |                    |    |                             |   | 4                             |  |
| Mésange bleue          | <i>Cyanistes caeruleus</i>   |                   | LC        |           | NAb        | Oui                  | LC        |                    | 4  | 2                           | 14                                      | 19                            |  |
| Mésange charbonnière   | <i>Parus major</i>           |                   | LC        | NAb       | NAd        | Oui                  | LC        |                    | 1  | 4                           | 15                                      | 10                            |  |
| Mésange nonnette       | <i>Poecile palustris</i>     |                   | LC        |           |            | Oui                  | LC        |                    |    | 2                           |   |                               |  |
| Milan royal            | <i>Milvus milvus</i>         | Ann. I            | VU        | VU        | NAd        | Oui                  | CR        |                    |    |                             |   | 1                             |  |
| Moineau domestique     | <i>Passer domesticus</i>     |                   | LC        |           | NAb        | Oui                  | LC        |                    | 5  |                             | 22                                      |                               |  |
| OEdicnème criard       | <i>Burhinus oedicnemus</i>   | Ann. I            | LC        | NAd       | NAd        | Oui                  | LC        |                    |    |                             | 8                                       |                               |  |
| Perdrix grise          | <i>Perdix perdix</i>         |                   | LC        |           |            | Chassable            | NT        |                    |    | 2                           | 1                                       | 3                             |  |
| Perdrix rouge          | <i>Alectoris rufa</i>        |                   | LC        |           |            | Chassable            | LC        |                    | 14 |                             | 5                                       |                               |  |
| Pic épeiche            | <i>Dendrocopos major</i>     |                   | LC        | NAd       |            | Oui                  | LC        |                    | 10 | 1                           | 8                                       | 6                             |  |
| Pic épeichette         | <i>Dendrocopos minor</i>     |                   | VU        |           |            | Oui                  | NT        |                    | 1  |                             | 1                                       |                               |  |
| Pic noir               | <i>Dryocopus martius</i>     | Ann. I            | LC        |           |            | Oui                  | LC        |                    |    |                             |   | 1                             |  |
| Pic vert               | <i>Picus viridis</i>         |                   | LC        |           |            | Oui                  | LC        |                    |    | 1                           | 6                                       | 2                             |  |



| Nom commun              | Nom scientifique               | Directive oiseaux | LR France |           |            | Protection nationale | LR Centre | Déterminant ZNIEFF | Hivernage (maximum observé) | Migration pré-nuptiale (effectif total) | Nidification (effectif total) | Migration post-nuptiale (effectif total) |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------|-----------|-----------|------------|----------------------|-----------|--------------------|-----------------------------|---|-------------------------------|--|
|                         |                                |                   | Nicheur   | Hivernant | De passage |                      | Nicheur   | Hivernant          |                             |   |                               |  |
|                         |                                |                   | 2016      |           |            |                      | 2013      | 2016               |                             |   |                               |  |
| Pie bavarde             | <i>Pica pica</i>               |                   | LC        |           |            | Chassable            | LC        |                    | 1                           | 4                                       | 1                             | 1  |
| Pie-grièche écorcheur   | <i>Lanius collurio</i>         | Ann. I            | NT        | NAd       | NAd        | Oui                  | LC        |                    |                             | 1                                       | 8                             |  |
| Pigeon biset domestique | <i>Columba livia</i>           |                   | DD        |           |            | Chassable            |           |                    | 38                          |   | 32                            |  |
| Pigeon colombin         | <i>Columba oenas</i>           |                   | LC        | NAd       | NAd        | Chassable            | LC        |                    |                             |   | 120                           |  |
| Pigeon ramier           | <i>Columba palumbus</i>        |                   | LC        | LC        | NAd        | Chassable            | LC        |                    | 71                          | 312                                     | 52                            | 116                                      |
| Pinson des arbres       | <i>Fringilla coelebs</i>       |                   | LC        | NAd       | NAd        | Oui                  | LC        |                    | 30                          |   | 28                            | 1214                                     |
| Pipit des arbres        | <i>Anthus trivialis</i>        |                   | LC        |           | DD         | Oui                  | LC        |                    |                             |   |                               | 19                                       |
| Pipit farlouse          | <i>Anthus pratensis</i>        |                   | VU        | DD        | NAd        | Oui                  | VU        |                    | 4                           | 2                                       |                               | 199                                      |
| Pluvier doré            | <i>Pluvialis apricaria</i>     | Ann. I            |           | LC        |            | Chassable            |           |                    | 1750                        | 198                                     |                               |  |
| Pouillot fitis          | <i>Phylloscopus trochilus</i>  |                   | NT        |           | DD         | Oui                  | NT        |                    |                             |   | 2                             | 2  |
| Pouillot véloce         | <i>Phylloscopus collybita</i>  |                   | LC        | NAd       | NAd        | Oui                  | LC        |                    |                             | 2                                       | 10                            | 9  |
| Roitelet huppé          | <i>Regulus regulus</i>         |                   | NT        | NAd       | NAd        | Oui                  | LC        |                    | 10                          |   |                               |  |
| Rossignol philomèle     | <i>Luscinia megarhynchos</i>   |                   | LC        |           | NAd        | Oui                  | LC        |                    |                             |   | 24                            | 6  |
| Rougegorge familier     | <i>Erithacus rubecula</i>      |                   | LC        | NAd       | NAd        | Oui                  | LC        |                    |                             |   | 10                            | 4  |
| Rougequeue noir         | <i>Phoenicurus ochruros</i>    |                   | LC        | NAd       | NAd        | Oui                  | LC        |                    |                             | 1                                       | 2                             | 2  |
| Sittelle torchepot      | <i>Sitta europaea</i>          |                   | LC        |           |            | Oui                  | LC        |                    | 1                           |   | 2                             | 4  |
| Tarier des prés         | <i>Saxicola rubetra</i>        |                   | VU        |           | DD         | Oui                  | CR        |                    |                             |   |                               | 2  |
| Tarier pâtre            | <i>Saxicola torquatus</i>      |                   | NT        | NAd       | NAd        | Oui                  | LC        |                    |                             |   | 4                             | 11                                       |
| Tarin des aulnes        | <i>Carduelis spinus</i>        |                   | LC        | DD        | NAd        | Oui                  |           |                    |                             |   |                               | 3  |
| Tourterelle des bois    | <i>Streptopelia turtur</i>     |                   | VU        |           | NAd        | Chassable            | LC        |                    |                             |   | 14                            |  |
| Tourterelle turque      | <i>Streptopelia decaocto</i>   |                   | LC        |           | NAd        | Chassable            | LC        |                    |                             |   | 16                            | 2  |
| Traquet motteux         | <i>Oenanthe oenanthe</i>       |                   | NT        |           | DD         | Oui                  | NA        |                    |                             |   | 1                             | 3  |
| Troglodyte mignon       | <i>Troglodytes troglodytes</i> |                   | LC        | NAd       |            | Oui                  | LC        |                    | 1                           |   | 22                            | 1  |
| Vanneau huppé           | <i>Vanellus vanellus</i>       |                   | NT        | LC        | NAd        | Chassable            | VU        |                    |                             | 29                                      |                               | 2  |
| Verdier d'Europe        | <i>Carduelis chloris</i>       |                   | VU        | NAd       | NAd        | Oui                  | LC        |                    |                             |   |                               | 8  |



## Annexe 7 - Liste de l'autre faune observée sur le site

Liste des Amphibiens et Reptiles observés sur le site d'étude :

| Nom scientifique              | Nom vernaculaire | Protection nationale | Directive "Habitats-Faune-Flore" | LR France | LR Centre Val de Loire | Déterminante ZNIEFF en Centre Val de Loire |
|-------------------------------|------------------|----------------------|----------------------------------|-----------|------------------------|--|
|                               |                  |                      |                                  | 2015      | 2012                   | 2017                                       |
| <i>Lissotriton helveticus</i> | Triton palmé     | Art. 3               |                                  | LC        | LC                     |  |

Liste des mammifères (hors chiroptères) observés sur le site d'étude :

| Nom scientifique           | Nom vernaculaire   | Protection nationale | Directive "Habitat faune/flore" | LR France | LR Centre-Val de Loire | Déterminante ZNIEFF en Centre Val de Loire |
|----------------------------|--------------------|----------------------|---------------------------------|-----------|------------------------|--|
|                            |                    |                      |                                 | 2017      | 2013                   | 2012                                       |
| <i>Capreolus capreolus</i> | Chevreuil européen |                      |                                 | LC        | LC                     |  |
| <i>Erinaceus europaeus</i> | Hérisson d'Europe  | Art. 2               |                                 | LC        | LC                     |  |
| <i>Lepus europaeus</i>     | Lièvre d'Europe    |                      |                                 | LC        | LC                     |  |
| <i>Rattus norvegicus</i>   | Rat surmulot       |                      |                                 | NAa       | LC                     |  |
| <i>Vulpes vulpes</i>       | Renard roux        |                      |                                 | LC        | LC                     |  |
| <i>Sus scrofa</i>          | Sanglier           |                      |                                 | LC        | LC                     |  |

Liste des Lépidoptères rhopalocères observés sur le site d'étude :

| Nom scientifique             | Nom vernaculaire   | Directive "Habitats-Faune-Flore" | LR France | Protection nationale | LR Centre-Val de Loire | Déterminante ZNIEFF en Centre Val de Loire |
|------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------|----------------------|------------------------|--|
|                              |                    |                                  | 2012      |                      | 2013                   | 2017                                       |
| <i>Celastrina argiolus</i>   | Azuré des nerpruns |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Vanessa cardui</i>        | Belle Dame         |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Lycaena phlaeas</i>       | Cuivré commun      |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Pieris rapae</i>          | Piérade de la rave |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Pieris napi</i>           | Piérade du navet   |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Coenonympha pamphilus</i> | Fadet commun       |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Polygonia c-album</i>     | Robert-le-diable   |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Argynnis paphia</i>       | Tabac d'Espagne    |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Vanessa atalanta</i>      | Vulcain            |                                  | LC        |                      | LC                     |  |

Liste des Coléoptères observés sur le site d'étude :

| Nom scientifique      | Nom vernaculaire | Directive "Habitats-Faune-Flore" | Protection nationale | Déterminante ZNIEFF en Centre Val de Loire |
|-----------------------|------------------|----------------------------------|----------------------|--|
|                       |                  |                                  |                      | 2012                                       |
| <i>Cerambyx cerdo</i> | Grand capricorne | Ann II et IV                     | Art. 2               | Oui  |

Liste des Odonates observées sur le site d'étude :

| Nom scientifique             | Nom vernaculaire       | Directive "Habitats-Faune-Flore" | LR France | Protection nationale | LR Centre-Val de Loire | Déterminante ZNIEFF en Centre Val de Loire |
|------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------|----------------------|------------------------|--|
|                              |                        |                                  | 2016      |                      | 2012                   | 2017                                       |
| <i>Aeshna affinis</i>        | Aeschne affine         |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Aeshna mixta</i>          | Aeschne mixte          |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Coenagrion puella</i>     | Agrion jouvencelle     |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Libellula depressa</i>    | Libellule déprimée     |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Orthetrum cancellatum</i> | Orthétrum réticulé     |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Platycnemis pennipes</i>  | Agrion à larges pattes |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Sympetrum sanguineum</i>  | Sympétrum sanguin      |                                  | LC        |                      | LC                     |  |
| <i>Sympetrum striolatum</i>  | Sympétrum fascié       |                                  | LC        |                      | LC                     |  |



## Annexe 8 - Étude acoustique intégrale



Le 28 janvier 2021,

# Rapport de mesure

Projet de parc éolien de Diou (36)  
Etude d'impact acoustique

Etude réalisée pour le compte de :



**VALOREM**  
213 cours Victor HUGO  
33323 BEGLES

ECHO Acoustique Sarl au capital de 20000€ | 2 rue Mathieu de Bourbon 42160 Andrézieux-Bouthéon | RCS de St-Etienne 532 052 321 | APE 7112B



RAP\_202101\_Diou\_ACOU\_Impact

2

### Références client

**Société :** Valorem  
**Interlocuteur :** Sébastien CORREIA  
✉ sebastien.correia@valorem-energie.com  
☎ 05.47.30.41.80

### ECHO Acoustique

**Responsable de l'étude :** Guillaume FILIPPI  
✉ guillaume.filippi@echo-acoustique.com  
☎ 06.98.27.83.56

### Identification du document

**Référence :** RAP\_202101\_Diou\_ACOU\_Impact  
**Type :** Rapport d'étude  
**Commande de référence :** CO20010-20782

### Révisions

|   |            |  |
|---|------------|--|
| A | 22/01/2021 | Création du document                         |
| B | 28/01/2021 | Intégration d'un nouveau plan d'optimisation |

### Rédaction

Cantin SARAGOSA

### Approbation

Guillaume FILIPPI

ECHO Acoustique SARL au capital de 20000€ - SIREN 532 052 321 au RCS de St Etienne - TVA FR53532052321 - APE 7112B





## SOMMAIRE

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1    | Introduction   | 5  |
| 2    | Qualifications et Engagements  | 6  |
| 3    | Cadre réglementaire et normatif  | 7  |
| 3.1  | Clés de lecture  | 7  |
| 3.2  | Textes réglementaires et normes applicables  | 7  |
| 3.3  | Critères réglementaires et seuils admissibles  | 7  |
| 4    | Présentation du projet et de l'aire d'étude  | 9  |
| 4.1  | Plan de situation  | 9  |
| 4.2  | Sources de bruit identifiées   | 10 |
| 5    | Caractérisation des niveaux sonores résiduels  | 11 |
| 5.1  | Mesures acoustiques  | 11 |
| 5.2  | Mesure des conditions météorologiques  | 13 |
| 5.3  | Analyse des niveaux sonores résiduels  | 18 |
| 6    | Évaluation de l'impact sonore du projet  | 20 |
| 6.1  | Modélisation de l'aire d'étude   | 20 |
| 6.2  | Caractéristiques acoustiques des éoliennes   | 23 |
| 6.3  | Calcul prévisionnel du bruit particulier   | 24 |
| 6.4  | Calcul des émergences prévisionnelles  | 25 |
| 6.5  | Optimisation du fonctionnement du parc éolien  | 27 |
| 6.6  | Émergences prévisionnelles après mise en œuvre des plans d'optimisation de fonctionnement du parc éolien | 29 |
| 6.7  | Niveaux sonores en limite de périmètre de mesure du bruit  | 31 |
| 6.8  | Recherche de tonalités marquées  | 32 |
| 6.9  | Observations   | 33 |
| 6.10 | Évaluation de l'impact acoustique cumulé   | 34 |
| 7    | Conclusion   | 36 |



## Annexes

|             |                                    |    |
|-------------|------------------------------------|----|
| ANNEXE 1 -  | Table des figures                  | 38 |
| ANNEXE 2 -  | Table des tableaux                 | 39 |
| ANNEXE 3 -  | Notions élémentaires d'acoustique  | 40 |
| ANNEXE 4 -  | Termes et définitions              | 43 |
| ANNEXE 5 -  | Matériel de mesure                 | 45 |
| ANNEXE 6 -  | Description des points de mesure   | 46 |
| ANNEXE 7 -  | Conditions météorologiques         | 58 |
| ANNEXE 8 -  | Fiches de synthèse des mesures     | 59 |
| ANNEXE 9 -  | Incertitudes associées aux mesures | 66 |
| ANNEXE 10 - | Paramètres de calcul               | 69 |
| ANNEXE 11 - | Cartes du bruit particulier        | 70 |



## 1 INTRODUCTION

La présente mission intervient à la demande de la société Valorem. Elle s'inscrit dans le cadre du développement du projet de parc éolien situé sur la commune de Diou (36).

Cette étude a pour objectif d'évaluer l'impact acoustique du projet de parc éolien et les risques potentiels de nuisances sonores pour le voisinage.

La mission repose sur les phases suivantes:

- Evaluation des niveaux sonores du bruit résiduel (mesures de bruit *in situ*)
- Calcul des niveaux sonores prévisionnels engendrés par le projet de parc éolien
- Analyse réglementaire de l'impact sonore du projet sur le voisinage
- Optimisation du fonctionnement du parc éolien en cas de dépassement prévisionnel des seuils réglementaires

Le projet de parc éolien est composé de trois éoliennes. La hauteur maximale des machines en bout de pales atteint 171,5 mètres pour une hauteur maximale en sommet de nacelle de 106 mètres. Chacune des éoliennes développe une puissance unitaire maximale de 3,9 MW.

Les paragraphes suivants détaillent l'ensemble de la mission menée par ECHO Acoustique.

## 2 QUALIFICATIONS ET ENGAGEMENTS

ECHO Acoustique est qualifié OPQIBI par l'Organisme de Qualification de l'Ingénierie. Cette qualification traduit la reconnaissance de nos compétences et de notre professionnalisme par un organisme tiers indépendant accrédité par le COFRAC.

La qualification OPQIBI informe nos clients et partenaires que ECHO Acoustique possède les capacités méthodologiques, humaines et matérielles pour réaliser des prestations d'études techniques dans le domaine « acoustique et vibratoire ».



Par ailleurs, ECHO Acoustique est membre de la fédération CINOV, la fédération des syndicats des métiers de la prestation intellectuelle du Conseil, de l'Ingénierie et du Numérique, ainsi que du Groupement de l'Ingénierie Acoustique (GIAC).

ECHO Acoustique s'engage ainsi à intervenir en toute indépendance (technique, juridique, commerciale et financière) lors des missions qui lui sont confiées. Toutes nos prestations sont soumises à des garanties de résultats et sont couvertes par une assurance responsabilité civile professionnelle spécifique.





### 3 CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF

#### 3.1 CLES DE LECTURE

Afin de faciliter la bonne compréhension du présent rapport, les notions élémentaires d'acoustique ainsi que les termes utilisés dans les textes réglementaires et normatifs sont présentés en annexe.

#### 3.2 TEXTES REGLEMENTAIRES ET NORMES APPLICABLES

Les exigences en matière de respect des niveaux sonores engendrés par les éoliennes sont fixées par les textes réglementaires et normatifs suivants :

- **Arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'environnement.
- **Arrêté du 22 juin 2020** portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.
- **Projet de norme Pr NF S 31-114** (juillet 2011) « Mesurage du bruit des éoliennes ».
- **Norme NF S 31-010** (décembre 1996) « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – Méthodes particulières de mesurage ».
- **Norme NF S 31-110** (novembre 2005) « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement (grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation) ».

#### 3.3 CRITERES REGLEMENTAIRES ET SEUILS ADMISSIBLES

Les niveaux sonores émis par le futur parc éolien doivent respecter les exigences réglementaires suivantes :

##### 3.3.1 EMERGENCES DANS LES ZONES A EMERGENCE REGLEMENTEE (ZER)

Si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A), alors l'émergence maximale admissible est présentée dans le tableau ci-dessous :

| Niveau de bruit ambiant | Emergence diurne admissible (7h à 22h) | Emergence nocturne admissible (22h à 7h) |
|-------------------------|--|--|
| ≤ 35 dB(A)              | Critère d'émergence non applicable     |  |
| > 35 dB(A)              | 5 dB(A)                                | 3 dB(A)                                  |

Tableau 1 : Emergences réglementaires admissibles

Les émergences mentionnées précédemment peuvent être augmentées d'un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation :

| Durée cumulée d'apparition (T) | Terme correctif en dB(A) |
|--------------------------------|--------------------------|
| 20min < T ≤ 2h                 | 3                        |
| 2h < T ≤ 4h                    | 2                        |
| 4h < T ≤ 8h                    | 1                        |
| T > 8h                         | 0                        |

Tableau 2 : Termes correctifs applicables en fonction de la durée d'apparition de la source de bruit

Pour la présente étude, la durée de fonctionnement est considérée comme étant supérieure à 8h. En ce sens, aucun terme correctif n'est appliqué.

##### 3.3.2 NIVEAUX SONORES AU PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT

Le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB(A) pour la période diurne et 60 dB(A) pour la période nocturne. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011. Le niveau de bruit maximal est contrôlé pour chaque aérogénérateur, correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R. Le rayon R est calculé comme suit :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi - rotor})$$

Figure 1 : Périmètre de mesure du bruit - Calcul du rayon R

##### 3.3.3 TONALITES MARQUEES

Une tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave lorsque la différence de niveau entre une bande de fréquence et les quatre bandes adjacentes atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après :

| Fréquence | 50 Hz à 315 Hz | 400 Hz à 1250 Hz | 1600 Hz à 8000 Hz |
|-----------|----------------|------------------|-------------------|
| Niveau    | 10 dB          | 5 dB             | 5 dB              |

Tableau 3 : Tonalités marquées - seuils réglementaires admissibles

Dans le cas où le bruit particulier est à tonalité marquée au sens de l'arrêté du 23 janvier 1997, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.



## 4 PRESENTATION DU PROJET ET DE L'AIRE D'ETUDE

### 4.1 PLAN DE SITUATION

L'aire d'étude est située en milieu rural sur la commune de Diou dans le département de l'Indre (36). Elle est principalement composée de terres agricoles et de zones boisées. Le relief de l'aire d'étude et de ses environs est peu marqué et présente peu d'obstacles naturels à la propagation des ondes acoustiques.

Plusieurs zones habitées sont situées à proximité de l'aire d'étude.

Le plan suivant permet de repérer la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet de parc éolien, et son environnement proche :



Figure 2 : Localisation du projet de parc éolien

### 4.2 SOURCES DE BRUIT IDENTIFIEES

Les différentes interventions sur site ont permis d'identifier les sources de bruit principales constituant l'ambiance sonore actuelle de la zone d'étude :

- Les bruits en provenance des infrastructures de transports :
  - Les routes départementales supportant un trafic faible à modéré
  - Les routes de desserte locale (trafic faible)
- Les bruits liés à l'existence d'activités agricoles (agriculture et élevage)
- Les bruits provenant des habitations voisines (animaux domestiques, équipements techniques extérieurs, travaux d'entretien des jardins)
- Les bruits liés à la présence d'espèces avifaunes (élevés par endroit)
- Les bruits générés par l'effet du vent sur la végétation et notamment sur les quelques zones boisées présentes sur la zone d'étude.
- Présence de plusieurs parcs éoliens en exploitation à proximité de l'aire d'étude (parc éolien des Pelures Blanches, parc éolien d'Aubigeon et parc éolien de Reuilly).



## 5 CARACTERISATION DES NIVEAUX SONORES RESIDUELS

La caractérisation des niveaux sonores résiduels (avant implantation des éoliennes) est basée sur la réalisation de mesure de bruit *in situ*, conformément aux méthodes décrites dans le projet de norme Pr NF S 31-114.

### 5.1 MESURES ACOUSTIQUES

#### 5.1.1 PERIODE DE MESURE

Le choix de la période de mesure est une étape importante de l'étude d'impact acoustique. Les niveaux sonores mesurés dans l'environnement varient constamment, selon de nombreux paramètres parmi lesquels :

- La présence d'activités humaines (activités agricoles, bruit routier, etc...)
- La faune (bruit des oiseaux, des grillons, des grenouilles, etc...)
- Le bruit engendré par l'effet du vent sur la végétation
- La température de l'air et l'humidité relative
- La présence de pluie
- La vitesse et la direction du vent

Afin de prendre en considération les variations des niveaux sonores liées à l'évolution de ces différents paramètres, la durée de mesurage retenue dans le cadre de la présente étude est de **30 jours**. Dans le cadre de la présente étude, la campagne de mesure de bruit a été réalisée du **24 août au 22 septembre 2020**.

#### 5.1.2 EMBLEMES DES MESURES

Après analyse du site, des mesures ont été réalisées à 6 emplacements (points numérotés de R1 à R6) couvrant les hameaux et les lieux-dits les plus proches du projet et potentiellement les plus exposés.

Le choix de ces emplacements est basé sur la proximité par rapport au projet, sur l'analyse de la topographie du site et sur l'accord des riverains pour installer les capteurs chez eux. L'emplacement choisi doit être représentatif de l'environnement sonore de la zone habitée, sans source sonore ni effet de masque localisé. Les contraintes rencontrées sur site (disponibilité ou refus des riverains, sources de bruit perturbatrices, etc...) conduisent dans certains cas à réaliser les mesures du bruit résiduel à des emplacements qui ne sont pas les plus impactés par le projet.

Dans un souci de protection des riverains, l'évaluation de l'impact sonore prévisionnel sera ensuite réalisée aux emplacements les plus exposés et correspondant aux lieux de vie habituels des riverains.

Le tableau ci-après présente les emplacements ayant fait l'objet de mesurages pour l'évaluation du bruit résiduel :

| Point | Lieu-dit / Hameau | Commune              |
|-------|-------------------|----------------------|
| R1    | Xaintes           | PAUDY (36)           |
| R2    | Serennes          | DIOU (36)            |
| R3    | Le Figuier        | DIOU (36)            |
| R4    | Prenay            | DIOU (36)            |
| R5    | Yvoy              | SAINTE-LIZAIGNE (36) |
| R6    | Chezeaubert       | DIOU (36)            |

Tableau 4 : Emplacements retenus pour la mesure du bruit résiduel



Le plan suivant permet de localiser les emplacements de mesure :

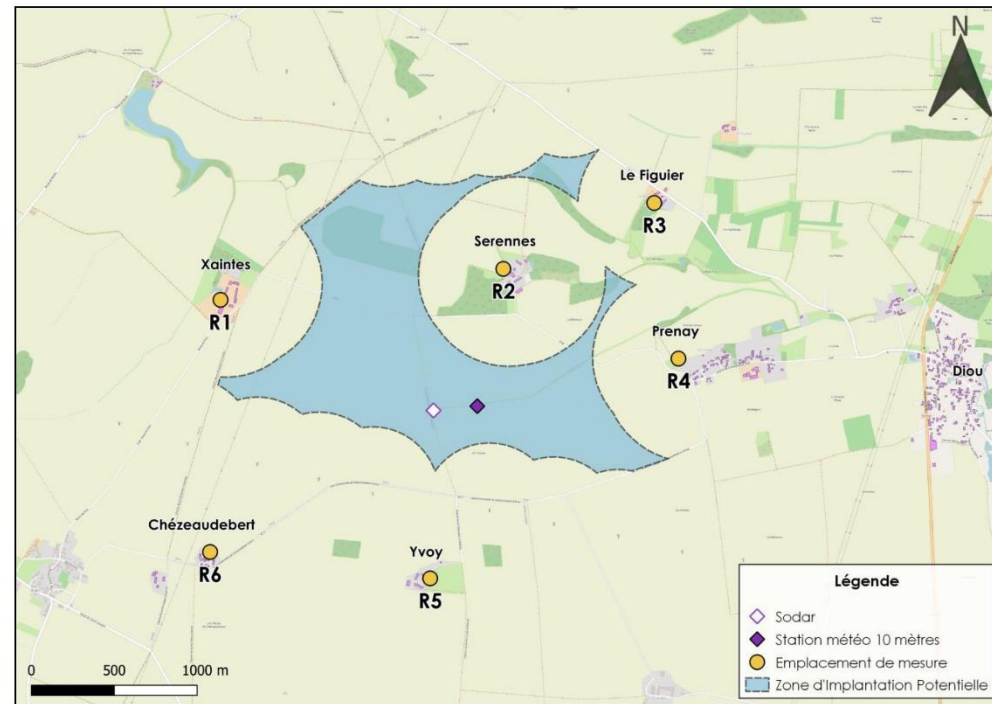


Figure 3 : Emplacements des points de mesure

Une description détaillée de chaque point de mesure est disponible en annexe.

**5.2 MESURE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES**

Conformément aux normes de mesurage, l'acquisition de la vitesse et de la direction du vent a été effectuée en simultanée des mesures de bruit.

**5.2.1 MISE EN ŒUVRE DES STATIONS METEOROLOGIQUES**

Pour le présent projet, un SODAR est actuellement installé sur site. Ce dispositif permet de mesurer les conditions de vent à hauteur de moyeu.

ECHO Acoustique a mis en œuvre une seconde station météorologique à 10 mètres de hauteur. Les données mesurées et exploitées par cette station concernent la pluviométrie et la vitesse du vent à hauteur de microphone.

Les positions sur site de ces stations météorologiques sont reportées sur la figure n°3 du présent rapport.

**5.2.2 CALCUL DES VITESSES DE VENT STANDARDISEES A 10 M (Vs)**

Les vitesses de vent standardisées à 10 m sont fournies par VALOREM et calculées à partir de la vitesse de vent mesurée à hauteur de moyeu par le SODAR, selon la formule décrite par le projet de norme Pr NFS 31-114 :

$$V_s = V(h) \cdot \ln(H_{ref} / Z_0) / \ln(H / Z_0)$$

avec

- o  $Z_0$  : longueur de rugosité standardisée de 0,05 m,
- o  $H$  : hauteur de la nacelle,
- o  $H_{ref}$  : hauteur de référence (10 m),
- o  $V(h)$  : vitesse mesurée à la hauteur de nacelle

Figure 4 : Calcul de la vitesse de vent standardisée à 10m (Vs)

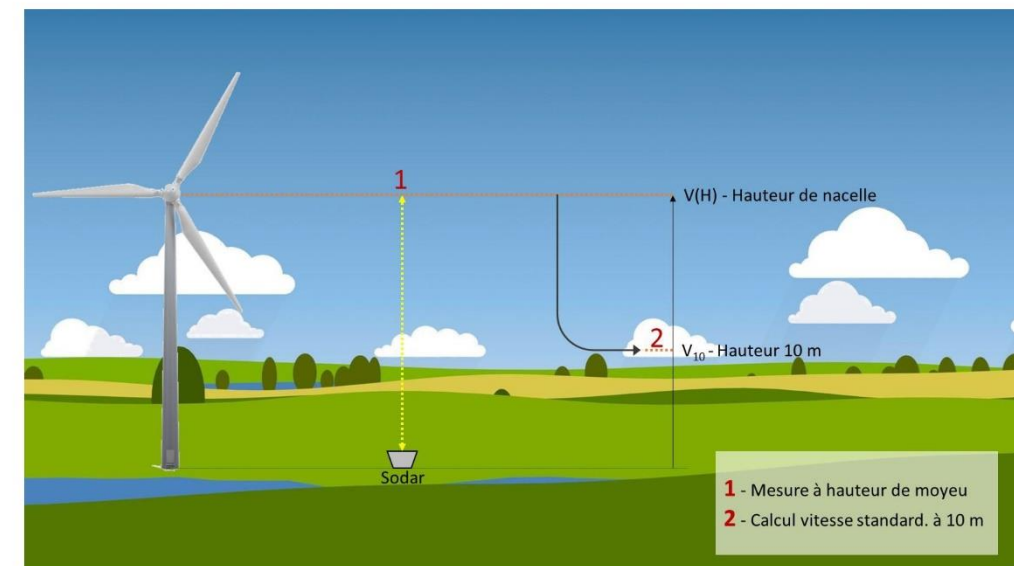


Figure 5 : Principe de calcul de la vitesse de vent standardisée à 10 m (Vs)

Toutes les vitesses de vent indiquées dans les tableaux suivants sont des vitesses de vent standardisées.



**5.2.3 REPRESENTATIVITE DES CONDITIONS DE VENT**

Cette phase de l'étude évalue la représentativité des conditions de vent rencontrées durant la campagne de mesure du bruit résiduel.

Le graphique suivant présente la rose des vent de long terme du site.

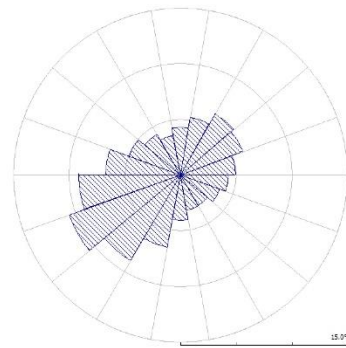


Figure 6 : Données météorologiques de long terme

L'analyse de cette rose des vents met en évidence un secteur principal de vent de quart Sud-Ouest. Dans une moindre mesure, un secteur secondaire est identifié sur le quart Est/Nord-Est.

La figure suivante présente les conditions de vent rencontrées durant la campagne de mesure de bruit.

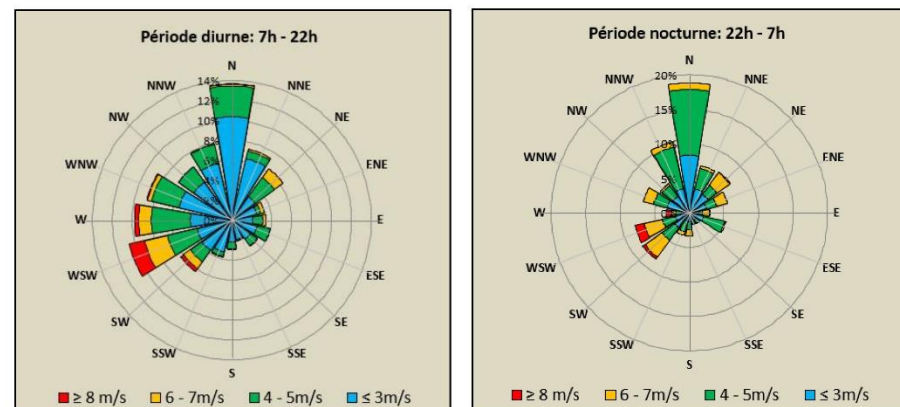


Figure 7 : Roses des vents correspondant à la campagne de mesure de bruit (vitesses de vent à hauteur standardisée de 10 m)

Les roses des vents issues des données météorologiques enregistrées durant la campagne de mesure mettent en évidence que les vents provenant des secteurs Sud-Ouest et Nord-Est ont été observés en périodes diurne et nocturne durant les mesures. **Les principales directions de vent habituellement rencontrées sur site ont donc bien été rencontrées durant la campagne de mesure.**

Le détail des conditions météorologiques rencontrées durant la campagne de mesure est présenté en annexe.

Par ailleurs, les mesures ont permis de recueillir un nombre important d'échantillons pour toutes les directions de vent. Les graphiques suivants permettent de vérifier que le nombre d'échantillons acoustiques mesurés est suffisant pour toutes les directions de vent. Le projet de norme Pr NF S 31-114 précise que 10 échantillons acoustiques de 10 min pour une classe de vitesse de vent permettent de définir le niveau du bruit résiduel.

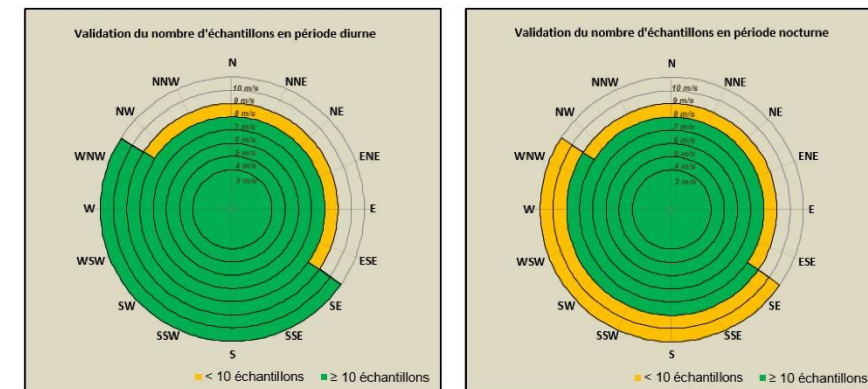


Figure 7 : Echantillons acoustiques pour les secteurs de vent principaux

L'analyse de la mesure peut ainsi être effectuée selon tous les secteurs de direction du vent et jusqu'à la vitesse standardisée de 10 m/s (certaines des vitesses ayant été extrapolées).

Le nombre d'échantillons peut varier d'un emplacement de mesure à un autre, en fonction de la durée de mesurage mais également en fonction du traitement réalisé (suppression des périodes les plus bruyantes jugées comme étant non représentatives). Ainsi, certaines vitesses de vent ont pu être extrapolées de manière à présenter une analyse homogène pour l'ensemble des emplacements de mesure. Le nombre d'échantillon est présenté en annexe.



**5.2.4 CLASSES HOMOGENES ETUDIEES**

L'analyse des données mesurées met en évidence que la direction du vent n'influe pas sur les niveaux sonores observés en périodes diurne et nocturne. En effet, les nuages de points présentent une faible dispersion en fonction des directions de vent.

Au regard des éléments précédents, deux classes homogènes sont étudiées :

- Une première classe homogène sur la période 7h- 22h, toutes directions de vent confondues.
- Une deuxième classe homogène sur la période 22h-7h, toutes directions de vent confondues.

Le tableau suivant présente une synthèse des 2 classes homogènes (CH) étudiées :

|                                    | Classe Homogène n°1   | Classe Homogène n°2                    |
|------------------------------------|---|--|
| <b>Période</b>                     | <b>Diurne</b>   | <b>Nocturne</b>                        |
| <b>Horaires</b>                    | [7h-22h]  | [22h-7h]                               |
| <b>Secteurs de vent considérés</b> | Tous secteurs de vent sans distinction  | Tous secteurs de vent sans distinction |
| <b>Spécificité</b>                 | Périodes de pluie et de vent supérieur à 5 m/s à hauteur de microphone retirées de l'analyse.<br>Hors chorus matinal ou périodes impactées par la présence importante d'insectes/batraciens |  |

Tableau 5 : Classes homogènes étudiées

**5.3 ANALYSE DES NIVEAUX SONORES RESIDUELS**

**5.3.1 TRAITEMENT DES DONNEES MESUREES**

Les données acoustiques mesurées ont été traitées en vue d'éliminer les périodes jugées non représentatives de l'ambiance sonore habituelle du site. De même, les périodes de pluie marquée et de vent supérieur à 5 m/s à hauteur de microphone sont retirées des calculs en raison de leur impact sur les niveaux sonores mesurés.

Pour chaque point de mesure, l'indicateur L<sub>50</sub> est calculé sur un intervalle de base de 10 minutes à partir des indicateurs L<sub>Aeq,1s</sub>. Ainsi, pour chaque période de 10 minutes, une seule valeur du niveau sonore est utilisée et correspond au niveau atteint ou dépassé pendant au moins 50% de la période. Ce calcul, effectué selon le projet de norme Pr NF S 31-114, permet de réduire l'impact des événements perturbateurs de courtes durées.

**5.3.2 CALCUL DES INDICATEURS ACOUSTIQUES REGLEMENTAIRES**

L'analyse menée consiste ensuite à corrélérer les données acoustiques aux vitesses de vent.

➤ **Phase 1 – Nuages de points**

Les données sont filtrées de sorte à établir des couples de données [vitesse de vent / indicateur de bruit] sur chaque intervalle de 10 minutes. Ces données sont ensuite triées par classe de vitesse de vent. Par exemple, la classe centrée sur la valeur 5 m/s inclut les valeurs strictement supérieures à 4,5 m/s et inférieures ou égales à 5,5 m/s. Un nuage de points est alors établi pour chaque classe homogène. Tous les nuages de points sont présentés en annexe.

➤ **Phase 2 – Calcul des valeurs médianes**

Pour chaque classe de vitesse de vent, la valeur médiane des descripteurs du niveau sonore est calculée. Cette valeur est associée ensuite à la moyenne arithmétique des vitesses de vent contenues dans cette même classe. Pour chaque classe, un nouveau couple de données est alors établi.

➤ **Phase 3 – Calcul des indicateurs de bruit pour une vitesse de vent entière**

Sur la base des couples de données précédemment déterminés, les niveaux sonores recentrés sur la vitesse de vent entière sont calculés.

☞ Dans les cas où le nombre d'échantillons ne serait pas suffisant (inférieur à 10 pour chaque vitesse de vent, tel que défini dans le projet de norme Pr NF S 31-114) ou si la valeur médiane calculée n'est pas cohérente à une vitesse de vent, le résultat est extrapolé ou corrigé en fonction de la tendance statistique du nuage de points et de notre retour d'expérience.



**5.3.3 NIVEAUX SONORES RESIDUELS**

Les tableaux suivants présentent les niveaux sonores du bruit résiduel, pour chaque classe homogène. La norme NF S 31-010 stipule dans les principes méthodologiques que le « résultat final des mesures doit-être arrondi au demi-décibel le plus proche dans tous les cas, hors procédure de calibrage ».

Les incertitudes associées aux niveaux sonores résiduels mesurés sont présentées en annexe.

| CH1         |   | Bruit résiduel en dB(A)<br>Période (7h-22h) – Toutes directions |       |       |       |       |       |       |          |
|-------------|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Emplacement | R | 3 m/s   | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | ≥ 10 m/s |
| Xaintes     | 1 | 32,5  | 33,5  | 36,0  | 39,0  | 43,5  | 45,0  | 49,5  | 50,5     |
| Serennes    | 2 | 33,0  | 35,5  | 38,5  | 39,5  | 41,0  | 43,0  | 46,0  | 46,5     |
| Le Figuier  | 3 | 29,5  | 32,0  | 34,5  | 36,5  | 40,0  | 43,5  | 46,0  | 46,5     |
| Prenay      | 4 | 33,5  | 35,5  | 39,0  | 40,5  | 45,5  | 47,0  | 50,0  | 51,0     |
| Yvoy        | 5 | 32,0  | 34,0  | 38,5  | 41,0  | 44,5  | 47,5  | 50,5  | 53,5     |
| Chezeaubert | 6 | 34,0  | 36,0  | 39,0  | 42,0  | 44,0  | 45,5  | 46,0  | 47,0     |

Tableau 6 : Bruit résiduel – classe homogène 1

| CH2         |   | Bruit résiduel en dB(A)<br>Période (22h-7h) – Toutes directions |       |       |       |       |       |       |          |
|-------------|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Emplacement | R | 3 m/s   | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | ≥ 10 m/s |
| Xaintes     | 1 | 21,5  | 26,0  | 28,5  | 30,5  | 32,5  | 39,5  | 44,0  | 45,0     |
| Serennes    | 2 | 25,0  | 28,0  | 31,0  | 33,5  | 34,5  | 39,5  | 42,0  | 43,0     |
| Le Figuier  | 3 | 25,0  | 27,0  | 29,5  | 31,5  | 33,5  | 36,5  | 39,0  | 40,0     |
| Prenay      | 4 | 31,0  | 31,0  | 34,0  | 38,0  | 40,5  | 43,0  | 46,5  | 48,0     |
| Yvoy        | 5 | 27,5  | 31,5  | 35,0  | 39,0  | 40,0  | 42,0  | 44,0  | 45,0     |
| Chezeaubert | 6 | 29,5  | 32,0  | 34,0  | 36,0  | 37,0  | 39,0  | 41,0  | 42,0     |

Tableau 7 : Bruit résiduel – classe homogène 2

L'analyse des données met en avant des niveaux sonores résiduels modérés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Les niveaux diurnes (CH1) sont plus importants que les niveaux nocturnes (CH2). Les niveaux sonores augmentent avec la vitesse de vent, en raison de l'effet du vent sur la végétation.

Les niveaux sonores sont confondus quelle que soit la direction du vent.

**6 EVALUATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET**

**6.1 MODELISATION DE L'AIRES D'ETUDE**

**6.1.1 PRINCIPE DE LA SIMULATION**

Afin d'évaluer le bruit particulier prévisionnel généré par le projet de parc éolien, l'aire d'étude est modélisée à l'aide du logiciel CadnaA. La modélisation permet de calculer les niveaux sonores prévisionnels en simulant l'impact sonore du futur parc éolien. Les calculs ont été réalisés selon la norme ISO 9613-2 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2 : Méthode générale de calcul ». Concernant l'émission sonore des éoliennes, elle repose sur les données fournies par le turbinier.

Pour le calcul de la propagation des ondes acoustiques, tous les obstacles ont été modélisés (principalement les bâtiments, les boisements et le relief du terrain) à partir de fichiers fournis et des observations effectuées lors des visites du site. Le détail des paramètres de calcul est présenté en annexe.



Figure 8 : Vue en 3D du projet

Conformément à la norme ISO 9613-2, tous les calculs sont réalisés dans des conditions de propagation par vent portant, indépendamment de la direction du vent (présentant ainsi les résultats de calcul du bruit particulier les plus élevés).



**6.1.2 IMPLANTATION DU PROJET**

Le projet de parc éolien est composé de 3 éoliennes.

La figure suivante présente l'implantation retenue dans le cadre du présent projet :

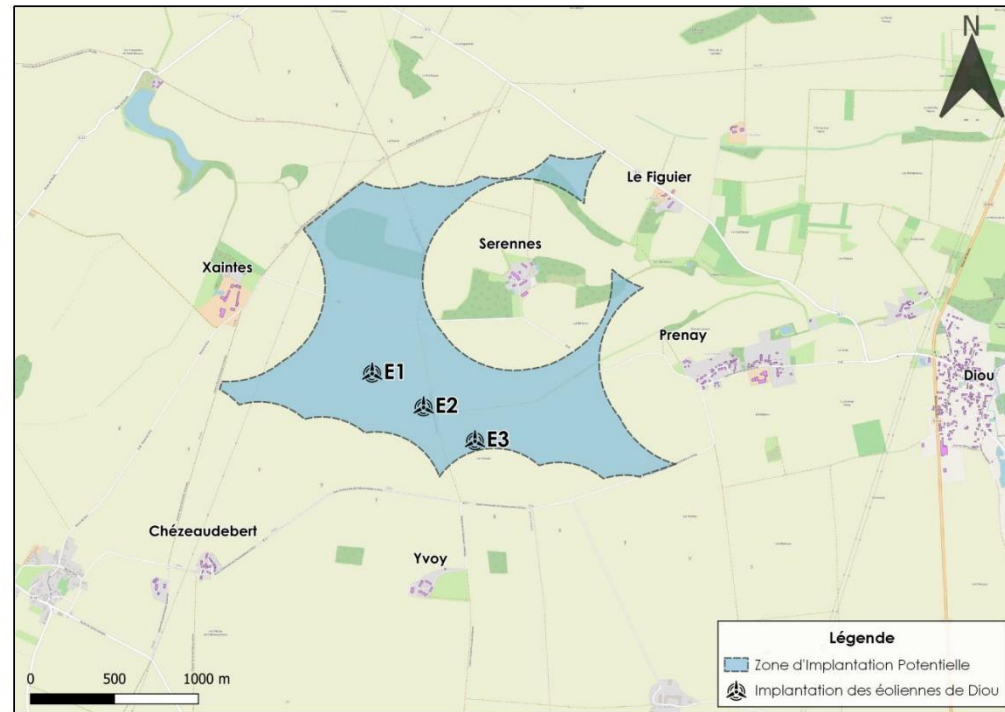


Figure 9 : Future implantation des éoliennes

**6.1.3 LOCALISATION DES EMPLACEMENTS DE CALCUL**

Les emplacements retenus pour l'évaluation des niveaux sonores prévisionnels correspondent aux zones habitées et urbanisables potentiellement les plus impactées par le projet de parc éolien au regard de leur proximité géographique.

Ces emplacements correspondent majoritairement aux habitations retenues pour la campagne de mesure du bruit résiduel. Cependant, lorsque ces emplacements ne sont pas nécessairement les plus impactés par le projet éolien, au vu des contraintes rencontrées sur site mais aussi de l'implantation finale des éoliennes, l'évaluation de l'impact sonore prévisionnel est ensuite réalisée systématiquement aux emplacements les plus exposés et correspondant aux lieux de vie habituels des riverains (jardins ou façades des habitations les plus exposées). Cette démarche s'inscrit dans un souci de protection des riverains.



### 6.2 CARACTERISTIQUES ACOUSTIQUES DES EOLIENNES

L'étude d'impact acoustique a pour objectif d'évaluer l'impact du projet de parc éolien sur l'environnement dans le cas d'implantation d'éoliennes développant une puissance unitaire maximale de 3,9 MW, et dont la hauteur de nacelle n'excède pas 106 m (hauteur maximale en bout de pale de 171,5 m).

La puissance acoustique des éoliennes varie principalement en fonction de la vitesse de rotation des pales et donc de la vitesse du vent à hauteur de moyeu. Le tableau ci-dessous présente les niveaux de puissance acoustique par vitesse de vent (pour une hauteur standardisée à 10 m). Ces données sont issues des documentations techniques du turbinier.

| V <sub>s</sub> (en m/s) | 3    | 4    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | ≥10   |
|-------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Mode nominal            | 95,5 | 96,0 | 101,2 | 105,0 | 106,2 | 106,2 | 106,2 | 106,2 |

Tableau 8 : Puissance acoustique en mode standard (en dB(A))

D'autres modes de fonctionnement sont également proposés. Toutes les éoliennes disponibles sur le marché français peuvent être paramétrées pour fonctionner selon différents modes afin de réguler leurs émissions acoustiques (parallèlement à leur production) par freinage du rotor lorsque se présentent des conditions de vitesse et de direction de vent reconnues comme défavorables, permettant ainsi d'établir des modes de fonctionnement optimisés rendant les projets éoliens conformes à la réglementation acoustique en vigueur.

| V <sub>s</sub> (en m/s) | 3    | 4    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | ≥10   |
|-------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Mode réduit 1           | 95,5 | 96,0 | 101,2 | 105,0 | 105,7 | 105,7 | 105,7 | 105,7 |
| Mode réduit 2           | 95,5 | 96,0 | 101,2 | 104,8 | 105,2 | 105,2 | 105,2 | 105,2 |
| Mode réduit 3           | 95,5 | 96,0 | 101,2 | 104,7 | 104,9 | 104,9 | 104,9 | 104,9 |
| Mode réduit 4           | 95,5 | 96,0 | 101,2 | 104,5 | 104,5 | 104,5 | 104,5 | 104,5 |
| Mode réduit 6           | 95,5 | 96,0 | 101,0 | 101,4 | 101,5 | 101,5 | 101,5 | 101,5 |
| Mode réduit 7           | 95,5 | 96,0 | 100,7 | 101,0 | 101,0 | 101,0 | 101,0 | 101,0 |
| Mode réduit 8           | 95,5 | 96,0 | 100,4 | 100,5 | 100,5 | 100,5 | 100,5 | 100,5 |
| Mode réduit 9           | 95,5 | 96,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Mode réduit 10          | 95,5 | 96,0 | 99,5  | 99,5  | 99,5  | 99,5  | 99,5  | 99,5  |
| Mode réduit 11          | 95,5 | 96,0 | 99,0  | 99,0  | 99,0  | 99,0  | 99,0  | 99,0  |
| Mode réduit 12          | 95,5 | 96,0 | 98,5  | 98,5  | 98,5  | 98,5  | 98,5  | 98,5  |
| Mode réduit 13          | 95,5 | 96,0 | 98,0  | 98,0  | 98,0  | 98,0  | 98,0  | 98,0  |

Tableau 9 : Modes réduits (en dB(A))

- Les valeurs présentées sont des valeurs garanties par le constructeur, issues de sa documentation technique.
- Pour la réalisation des calculs, les valeurs par bandes de fréquences issues de la documentation du constructeur ont été utilisées.

### 6.3 CALCUL PREVISIONNEL DU BRUIT PARTICULIER

Le calcul du bruit particulier permet d'évaluer les niveaux sonores prévisionnels générés par le projet de parc éolien à chaque point de mesure étudié. Le bruit particulier correspond au seul bruit du futur parc éolien, sans prendre en considération le bruit actuel (bruit résiduel).

Le tableau suivant présente les niveaux prévisionnels du bruit particulier :

| Bruit particulier en dB(A) |   |      |      |      |      |      |      |      |          |
|----------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|----------|
| Emplacement                | # | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | ≥ 10 m/s |
| <b>Xaintes</b>             | 1 | 21,0 | 21,5 | 26,7 | 30,5 | 31,7 | 31,7 | 31,7 | 31,7     |
| <b>Serennes</b>            | 2 | 26,1 | 26,6 | 31,8 | 35,6 | 36,8 | 36,8 | 36,8 | 36,8     |
| <b>Le Figuier</b>          | 3 | 17,6 | 18,1 | 23,3 | 27,1 | 28,3 | 28,3 | 28,3 | 28,3     |
| <b>Prenay</b>              | 4 | 20,2 | 20,7 | 25,9 | 29,7 | 30,9 | 30,9 | 30,9 | 30,9     |
| <b>Yvoy</b>                | 5 | 24,8 | 25,3 | 30,5 | 34,3 | 35,5 | 35,5 | 35,5 | 35,5     |
| <b>Chezeaubert</b>         | 6 | 19,8 | 20,3 | 25,5 | 29,3 | 30,5 | 30,5 | 30,5 | 30,5     |

Tableau 10 : Bruit particulier prévisionnel

- Les cartes du bruit particulier sont disponibles en annexe du présent rapport.
- Le bruit particulier est considéré comme identique pour toutes les classes homogènes





#### 6.4 CALCUL DES EMERGENCES PREVISIONNELLES

Les tableaux suivants présentent les émergences globales prévisionnelles pour chaque point et pour chaque classe homogène étudiée.

##### Légende des tableaux d'Emergences :

- « Rés » : Bruit résiduel mesuré (résultat arrondi au ½ dB le plus proche, conformément à la norme NF S 31-010)
- « Par » : Bruit particulier calculé
- « Amb » : Bruit ambiant = bruit résiduel + bruit particulier (résultat arrondi au ½ dB le plus proche selon la norme NF S 31-010)
- « C » : Conformité selon la formule : Emergence = Bruit ambiant – Bruit résiduel
  - ■ : pas de dépassement des seuils admissibles réglementaires d'émergence ou niveau de bruit ambiant inférieur à 35dB(A)
  - ■ : dépassement probable des seuils admissibles réglementaires d'émergence.





| Classe homogène 1 - Emergences en mode de fonctionnement nominal |   |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |   |       |      |      |   |       |      |      |   |       |      |      |   |        |      |      |   |
|--|---|-------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|------|------|---|-------|------|------|---|-------|------|------|---|-------|------|------|---|--------|------|------|---|
| Diurne / 7h-22h / 0°-360°  |   |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |   |       |      |      |   |       |      |      |   |       |      |      |   |        |      |      |   |
| Emplacement  | # | 3 m/s |      |      |     | 4 m/s |      |      |     | 5 m/s |      |      |     | 6 m/s |      |      |   | 7 m/s |      |      |   | 8 m/s |      |      |   | 9 m/s |      |      |   | 10 m/s |      |      |   |
|  |   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C | Rés   | Par  | Amb  | C | Rés   | Par  | Amb  | C | Rés   | Par  | Amb  | C | Rés    | Par  | Amb  | C |
| Xaintes  | 1 | 32,5  | 21,0 | 33,0 | ≤35 | 33,5  | 21,5 | 34,0 | ≤35 | 36,0  | 26,7 | 36,5 | C   | 39,0  | 30,5 | 39,5 | C | 43,5  | 31,7 | 44,0 | C | 45,0  | 31,7 | 45,0 | C | 49,5  | 31,7 | 49,5 | C | 50,5   | 31,7 | 50,5 | C |
| Serennes   | 2 | 33,0  | 26,1 | 34,0 | ≤35 | 35,5  | 26,6 | 36,0 | C   | 38,5  | 31,8 | 39,5 | C   | 39,5  | 35,6 | 41,0 | C | 41,0  | 36,8 | 42,5 | C | 43,0  | 36,8 | 44,0 | C | 46,0  | 36,8 | 46,5 | C | 46,5   | 36,8 | 47,0 | C |
| Le Figuier   | 3 | 29,5  | 17,6 | 30,0 | ≤35 | 32,0  | 18,1 | 32,0 | ≤35 | 34,5  | 23,3 | 35,0 | ≤35 | 36,5  | 27,1 | 37,0 | C | 40,0  | 28,3 | 40,5 | C | 43,5  | 28,3 | 43,5 | C | 46,0  | 28,3 | 46,0 | C | 46,5   | 28,3 | 46,5 | C |
| Prenay   | 4 | 33,5  | 20,2 | 33,5 | ≤35 | 35,5  | 20,7 | 35,5 | C   | 39,0  | 25,9 | 39,0 | C   | 40,5  | 29,7 | 41,0 | C | 45,5  | 30,9 | 45,5 | C | 47,0  | 30,9 | 47,0 | C | 50,0  | 30,9 | 50,0 | C | 51,0   | 30,9 | 51,0 | C |
| Yvoy   | 5 | 32,0  | 24,8 | 33,0 | ≤35 | 34,0  | 25,3 | 34,5 | ≤35 | 38,5  | 30,5 | 39,0 | C   | 41,0  | 34,3 | 42,0 | C | 44,5  | 35,5 | 45,0 | C | 47,5  | 35,5 | 48,0 | C | 50,5  | 35,5 | 50,5 | C | 53,5   | 35,5 | 53,5 | C |
| Chezeaubert  | 6 | 34,0  | 19,8 | 34,0 | ≤35 | 36,0  | 20,3 | 36,0 | C   | 39,0  | 25,5 | 39,0 | C   | 42,0  | 29,3 | 42,0 | C | 44,0  | 30,5 | 44,0 | C | 45,5  | 30,5 | 45,5 | C | 46,0  | 30,5 | 46,0 | C | 47,0   | 30,5 | 47,0 | C |

Tableau 11 : Emergences prévisionnelles pour la classe homogène 1

| Classe homogène 2 - Emergences en mode de fonctionnement nominal |   |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |   |       |      |      |   |        |      |      |   |
|--|---|-------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|------|------|---|-------|------|------|---|--------|------|------|---|
| Nocturne / 22h-7h / 0°-360°                                      |   |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |   |       |      |      |   |        |      |      |   |
| Emplacement  | # | 3 m/s |      |      |     | 4 m/s |      |      |     | 5 m/s |      |      |     | 6 m/s |      |      |     | 7 m/s |      |      |     | 8 m/s |      |      |   | 9 m/s |      |      |   | 10 m/s |      |      |   |
|  |   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C | Rés   | Par  | Amb  | C | Rés    | Par  | Amb  | C |
| Xaintes  | 1 | 21,5  | 21,0 | 24,5 | ≤35 | 26,0  | 21,5 | 27,5 | ≤35 | 28,5  | 26,7 | 30,5 | ≤35 | 30,5  | 30,5 | 33,5 | ≤35 | 32,5  | 31,7 | 35,0 | ≤35 | 39,5  | 31,7 | 40,0 | C | 44,0  | 31,7 | 44,0 | C | 45,0   | 31,7 | 45,0 | C |
| Serennes   | 2 | 25,0  | 26,1 | 28,5 | ≤35 | 28,0  | 26,6 | 30,5 | ≤35 | 31,0  | 31,8 | 34,5 | ≤35 | 33,5  | 35,6 | 37,5 | 1,0 | 34,5  | 36,8 | 39,0 | 1,5 | 39,5  | 36,8 | 41,5 | C | 42,0  | 36,8 | 43,0 | C | 43,0   | 36,8 | 44,0 | C |
| Le Figuier   | 3 | 25,0  | 17,6 | 25,5 | ≤35 | 27,0  | 18,1 | 27,5 | ≤35 | 29,5  | 23,3 | 30,5 | ≤35 | 31,5  | 27,1 | 33,0 | ≤35 | 33,5  | 28,3 | 34,5 | ≤35 | 36,5  | 28,3 | 37,0 | C | 39,0  | 28,3 | 39,5 | C | 40,0   | 28,3 | 40,5 | C |
| Prenay   | 4 | 31,0  | 20,2 | 31,5 | ≤35 | 31,0  | 20,7 | 31,5 | ≤35 | 34,0  | 25,9 | 34,5 | ≤35 | 38,0  | 29,7 | 38,5 | C   | 40,5  | 30,9 | 41,0 | C   | 43,0  | 30,9 | 43,5 | C | 46,5  | 30,9 | 46,5 | C | 48,0   | 30,9 | 48,0 | C |
| Yvoy   | 5 | 27,5  | 24,8 | 29,5 | ≤35 | 31,5  | 25,3 | 32,5 | ≤35 | 35,0  | 30,5 | 36,5 | C   | 39,0  | 34,3 | 40,5 | C   | 40,0  | 35,5 | 41,5 | C   | 42,0  | 35,5 | 43,0 | C | 44,0  | 35,5 | 44,5 | C | 45,0   | 35,5 | 45,5 | C |
| Chezeaubert  | 6 | 29,5  | 19,8 | 30,0 | ≤35 | 32,0  | 20,3 | 32,5 | ≤35 | 34,0  | 25,5 | 34,5 | ≤35 | 36,0  | 29,3 | 37,0 | C   | 37,0  | 30,5 | 38,0 | C   | 39,0  | 30,5 | 39,5 | C | 41,0  | 30,5 | 41,5 | C | 42,0   | 30,5 | 42,5 | C |

Tableau 12 : Emergences prévisionnelles pour la classe homogène 2



**6.5 OPTIMISATION DU FONCTIONNEMENT DU PARC EOLIEN**

Pour certaines configurations, le calcul des émergences prévisionnelles permet d'identifier un risque de dépassement des seuils réglementaires en période nocturne.

ECHO Acoustique propose la mise en œuvre de plans de fonctionnement optimisé réduisant l'impact acoustique du projet de parc éolien en vue de respecter les seuils réglementaires.

L'étude de l'optimisation du fonctionnement du projet de parc éolien est réalisée sur la base des éléments suivants :

- Niveaux sonores résiduels mesurés sur site
- Emergences globales prévisionnelles calculées
- Données fournies par les turbiniers concernant les différents modes de bridage des éoliennes
- L'analyse est menée pour chaque classe de vent selon les critères fixés par l'arrêté du 26 Août 2011
- L'optimisation du fonctionnement du parc est étudiée uniquement dans les configurations où le bruit ambiant prévisionnel est supérieur à 35 dB(A)
- L'utilisation de modes réduits des éoliennes est privilégiée par rapport aux arrêts.

**Seules les classes homogènes relatives à la période nocturne sont concernées puisqu'en période diurne le fonctionnement en mode nominal n'engendre pas de dépassement prévisionnel des seuils admissibles.**

Les plans d'optimisation proposés sont les suivants :

| Classe Homogène 1 - Plan d'optimisation |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Diurne/7h-22h/0°-360°                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|   | 3 m/s  | 4 m/s  | 5 m/s  | 6 m/s  | 7 m/s  | 8 m/s  | 9 m/s  | 10 m/s |        |
| E1                                      | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 |
| E2                                      | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 |
| E3                                      | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 |

Tableau 13 : Optimisation pour la classe homogène 1

| Classe Homogène 2 - Plan d'optimisation |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nocturne/22h-7h/0°-360°                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|   | 3 m/s  | 4 m/s  | 5 m/s  | 6 m/s  | 7 m/s  | 8 m/s  | 9 m/s  | 10 m/s |        |
| E1                                      | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 1 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 |
| E2                                      | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 6 | Mode 6 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 |
| E3                                      | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 6 | Mode 2 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 | Mode 0 |

Tableau 14 : Optimisation pour la classe homogène 2

Avec :

- ■ = Mode de fonctionnement nominal
- ■ = Modes de fonctionnements réduits
- ■ = Arrêt de l'éolienne

- ☞ Il est important de noter que différents plans d'optimisation peuvent être déterminés afin de respecter les exigences réglementaires. Les plans d'optimisation présentés devront être ajustés suite aux résultats de l'étude acoustique de réception qui sera réalisée après la mise en service du parc éolien.





## 6.6 EMERGENCES PREVISIONNELLES APRES MISE EN ŒUVRE DES PLANS D'OPTIMISATION DE FONCTIONNEMENT DU PARC EOLIEN

Les tableaux suivants présentent les émergences globales prévisionnelles pour chaque point et chaque classe homogène étudiée, après optimisation du fonctionnement du parc éolien.

### Légende des tableaux d'Emergences :

- ↳ « Rés » : Bruit résiduel mesuré (résultat arrondi au ½ dB le plus proche, conformément à la norme NF S 31-010)
- ↳ « Par » : Bruit particulier calculé après optimisation du fonctionnement du parc éolien
- ↳ « Amb » : Bruit ambiant = bruit résiduel + bruit particulier (résultat arrondi au ½ dB le plus proche selon la norme NF S 31-010)
- ↳ « C » : Conformité selon la formule : Émergence = Bruit ambiant – Bruit résiduel
  - ■ : pas de dépassement des seuils admissibles réglementaires d'émergence ou niveau de bruit ambiant inférieur à 35dB(A)





| Classe homogène 1 - Emergences après mise en œuvre du plan d'optimisation |   |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |   |       |      |      |   |       |      |      |   |       |      |      |   |        |      |      |   |
|---|---|-------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|------|------|---|-------|------|------|---|-------|------|------|---|-------|------|------|---|--------|------|------|---|
| Diurne/7h-22h/0°-360°   |   |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |   |       |      |      |   |       |      |      |   |       |      |      |   |        |      |      |   |
| Emplacement   | # | 3 m/s |      |      |     | 4 m/s |      |      |     | 5 m/s |      |      |     | 6 m/s |      |      |   | 7 m/s |      |      |   | 8 m/s |      |      |   | 9 m/s |      |      |   | 10 m/s |      |      |   |
|   |   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C | Rés   | Par  | Amb  | C | Rés   | Par  | Amb  | C | Rés   | Par  | Amb  | C | Rés    | Par  | Amb  | C |
| Xaintes   | 1 | 32,5  | 21,0 | 33,0 | ≤35 | 33,5  | 21,5 | 34,0 | ≤35 | 36,0  | 26,7 | 36,5 | C   | 39,0  | 30,5 | 39,5 | C | 43,5  | 31,7 | 44,0 | C | 45,0  | 31,7 | 45,0 | C | 49,5  | 31,7 | 49,5 | C | 50,5   | 31,7 | 50,5 | C |
| Serennes  | 2 | 33,0  | 26,1 | 34,0 | ≤35 | 35,5  | 26,6 | 36,0 | C   | 38,5  | 31,8 | 39,5 | C   | 39,5  | 35,6 | 41,0 | C | 41,0  | 36,8 | 42,5 | C | 43,0  | 36,8 | 44,0 | C | 46,0  | 36,8 | 46,5 | C | 46,5   | 36,8 | 47,0 | C |
| Le Figuier  | 3 | 29,5  | 17,6 | 30,0 | ≤35 | 32,0  | 18,1 | 32,0 | ≤35 | 34,5  | 23,3 | 35,0 | ≤35 | 36,5  | 27,1 | 37,0 | C | 40,0  | 28,3 | 40,5 | C | 43,5  | 28,3 | 43,5 | C | 46,0  | 28,3 | 46,0 | C | 46,5   | 28,3 | 46,5 | C |
| Prenay  | 4 | 33,5  | 20,2 | 33,5 | ≤35 | 35,5  | 20,7 | 35,5 | C   | 39,0  | 25,9 | 39,0 | C   | 40,5  | 29,7 | 41,0 | C | 45,5  | 30,9 | 45,5 | C | 47,0  | 30,9 | 47,0 | C | 50,0  | 30,9 | 50,0 | C | 51,0   | 30,9 | 51,0 | C |
| Yvoy  | 5 | 32,0  | 24,8 | 33,0 | ≤35 | 34,0  | 25,3 | 34,5 | ≤35 | 38,5  | 30,5 | 39,0 | C   | 41,0  | 34,3 | 42,0 | C | 44,5  | 35,5 | 45,0 | C | 47,5  | 35,5 | 48,0 | C | 50,5  | 35,5 | 50,5 | C | 53,5   | 35,5 | 53,5 | C |
| Chezeaubert   | 6 | 34,0  | 19,8 | 34,0 | ≤35 | 36,0  | 20,3 | 36,0 | C   | 39,0  | 25,5 | 39,0 | C   | 42,0  | 29,3 | 42,0 | C | 44,0  | 30,5 | 44,0 | C | 45,5  | 30,5 | 45,5 | C | 46,0  | 30,5 | 46,0 | C | 47,0   | 30,5 | 47,0 | C |

Tableau 15 : Emergence prévisionnelle après optimisation pour la classe homogène 1

| Classe homogène 2 - Emergences après mise en œuvre du plan d'optimisation |   |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |   |       |      |      |   |        |      |      |   |
|---|---|-------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|------|------|---|-------|------|------|---|--------|------|------|---|
| Nocturne/22h-7h/0°-360°   |   |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |     |       |      |      |   |       |      |      |   |        |      |      |   |
| Emplacement   | # | 3 m/s |      |      |     | 4 m/s |      |      |     | 5 m/s |      |      |     | 6 m/s |      |      |     | 7 m/s |      |      |     | 8 m/s |      |      |   | 9 m/s |      |      |   | 10 m/s |      |      |   |
|   |   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C   | Rés   | Par  | Amb  | C | Rés   | Par  | Amb  | C | Rés    | Par  | Amb  | C |
| Xaintes   | 1 | 21,5  | 21,0 | 24,5 | ≤35 | 26,0  | 21,5 | 27,5 | ≤35 | 28,5  | 26,7 | 30,5 | ≤35 | 30,5  | 29,8 | 33,0 | ≤35 | 32,5  | 30,6 | 34,5 | ≤35 | 39,5  | 31,7 | 40,0 | C | 44,0  | 31,7 | 44,0 | C | 45,0   | 31,7 | 45,0 | C |
| Serennes  | 2 | 25,0  | 26,1 | 28,5 | ≤35 | 28,0  | 26,6 | 30,5 | ≤35 | 31,0  | 31,8 | 34,5 | ≤35 | 33,5  | 33,3 | 36,5 | C   | 34,5  | 34,9 | 37,5 | C   | 39,5  | 36,8 | 41,5 | C | 42,0  | 36,8 | 43,0 | C | 43,0   | 36,8 | 44,0 | C |
| Le Figuier  | 3 | 25,0  | 17,6 | 25,5 | ≤35 | 27,0  | 18,1 | 27,5 | ≤35 | 29,5  | 23,3 | 30,5 | ≤35 | 31,5  | 24,8 | 32,5 | ≤35 | 33,5  | 26,5 | 34,5 | ≤35 | 36,5  | 28,3 | 37,0 | C | 39,0  | 28,3 | 39,5 | C | 40,0   | 28,3 | 40,5 | C |
| Prenay  | 4 | 31,0  | 20,2 | 31,5 | ≤35 | 31,0  | 20,7 | 31,5 | ≤35 | 34,0  | 25,9 | 34,5 | ≤35 | 38,0  | 27,1 | 38,5 | C   | 40,5  | 29,2 | 41,0 | C   | 43,0  | 30,9 | 43,5 | C | 46,5  | 30,9 | 46,5 | C | 48,0   | 30,9 | 48,0 | C |
| Yvoy  | 5 | 27,5  | 24,8 | 29,5 | ≤35 | 31,5  | 25,3 | 32,5 | ≤35 | 35,0  | 30,5 | 36,5 | C   | 39,0  | 31,6 | 39,5 | C   | 40,0  | 33,8 | 41,0 | C   | 42,0  | 35,5 | 43,0 | C | 44,0  | 35,5 | 44,5 | C | 45,0   | 35,5 | 45,5 | C |
| Chezeaubert   | 6 | 29,5  | 19,8 | 30,0 | ≤35 | 32,0  | 20,3 | 32,5 | ≤35 | 34,0  | 25,5 | 34,5 | ≤35 | 36,0  | 27,6 | 36,5 | C   | 37,0  | 28,9 | 37,5 | C   | 39,0  | 30,5 | 39,5 | C | 41,0  | 30,5 | 41,5 | C | 42,0   | 30,5 | 42,5 | C |

Tableau 16 : Emergence prévisionnelle après optimisation pour la classe homogène 2