



Commune :
Saint-Martin-de-Lamps
(36)



Complément à l'étude d'impact :

Étude avifaunistique

Version consolidée - Octobre 2012

Parc éolien de Saint-Martin-de-Lamps



Octobre 2010
ADEV-Environnement
2 rue Jules Ferry
Tél : 02-54-37-19-68 ; Fax : 02-54-37-99-27
E-mail : contact@adev-environnement.com

Sommaire

Introduction et historique du projet.....	5
Localisation de la zone du projet	7
Occupation du sol	9
A. Les cultures.....	9
B. Les boisements	9
C. L'ancienne vigne	9
Méthodologie.....	12
A. L'itinéraire échantillon	12
B. Le suivi de migration	12
C. Echantillonnages ponctuels simples (EPS)	13
D. Prospection Oedicnèmes criards (point d'écoute avec repasse).....	14
E. Prospection rapaces.....	14
Etat Initial de la population aviaire.....	15
A. Généralités	15
B. Variété et abondance	16
C. Répartition de l'avifaune	19
D. Statut des espèces.....	21
E. Oiseaux nicheurs.....	30
F. Mouvements d'oiseaux et migration	31
G. Oiseaux hivernants.....	33
H. Les rapaces	35
I. Les oiseaux d'eau.....	35
J. Les Hirondelles.....	36
K. Conclusion.....	36
Effet du parc sur la population aviaire	39
A. Principes.....	39
B. Données bibliographiques	39
C. Evaluation des impacts sur les passereaux	44
D. Evaluation des impacts sur les rapaces	45
E. Evaluation des impacts sur les Colombidés.....	47
F. Evaluation des impacts sur les Picidés	47
G. Evaluation des impacts sur les Ardéidés.....	47
H. Evaluation des impacts sur le Vanneau huppé	48
I. Evaluation des impacts sur les espèces patrimoniales	49
J. Tableau de synthèse	50

Interactions avec le Site NATURA 2000 le plus proche du projet.....	52
Effets cumulatifs avec d'autres projets éoliens	53
Proposition de mesures d'atténuation et compensatoires	55
A. Prise en compte des habitats lors de la réalisation du projet.....	55
B. Création d'habitats favorables pour la faune	55
C. Mesures en faveur de l'avifaune.....	58
D. Estimatif du coût des mesures réductrices et compensatoires	61

Figure :

Figure 1 : Carte de localisation du projet de parc éolien de Saint Martin de Lamps (source IGN). 8	8
Figure 2 : Exemple de milieux présents dans la zone d'étude (source ADEV)	10
Figure 3 : Carte d'occupation du sol de la zone du projet.....	11
Figure 4 : Observations par sortie.....	16
Figure 5 : composition du peuplement aviaire du site de Saint Martin de Lamps.....	18
Figure 6 : les espèces les plus présentes à Saint Martin de Lamps	19
Figure 7 : Répartition de l'avifaune sur le site d'étude	20
Figure 8 : Abondance et distribution du Milan royal en France (source Thiollay & Bretagnolle 2004).....	23
Figure 9 : Abondance et distribution du Busard des roseaux en France (source Thiollay & Bretagnolle 2004).....	24
Figure 10 : Abondance et distribution du Busard Saint Martin en France (source Thiollay & Bretagnolle 2004).....	25
Figure 11 : Abondance et distribution du Busard cendré en France (source Thiollay & Bretagnolle 2004).....	26
Figure 12 : les principaux couloirs de migration de la Grue cendrée en France (source LPO Champagne-Ardenne).....	27
Figure 13 : Répartition de l'œdicnème dans la région Centre (Source : MALVAUD, 1996).....	28
Figure 14 : répartition du Pluvier doré en France (Dubois <i>et al.</i> 2000)	29
Figure 15 : répartition de l'Engoulevent d'Europe en France (Dubois <i>et al.</i> 2000)	29
Figure 16 : description des milieux des EPS	30
Figure 17 : nombre d'espèces recensées par point d'écoute	31
Figure 18 : répartition verticale des vols d'oiseaux.....	32
Figure 19 : direction des mouvements d'oiseaux.....	33
Figure 20 : répartition des directions de vol en fonction de la période de l'année	33
Figure 21 : Proportion entre individus isolés et troupes d'oiseaux lors des différentes sorties	34
Figure 22 : Carte de localisation des observations de rapaces	37
Figure 23 : Carte de localisation des observations d'espèces patrimoniales et des groupes d'oiseaux.	38

Figure 24 : Un exemple de dérangement lié aux éoliennes engendrant une perte d'habitat (Source : LPO)	41
Figure 25 : Les différents types de comportement des oiseaux migrateurs face à des éoliennes (Source : Aldouy <i>et al.</i> , 2001).....	42
Figure 26 : Les éoliennes sont implantées perpendiculairement au principal axe de déplacement observé.....	44
Figure 27 : Principaux axes de migration en France (Source : MEDD).....	44
Figure 28 : Des vanneaux dérangés par un projet éolien (source : LPO)	48
Figure 29 : Localisation des sites NATURA 2000 les plus proches (source DREAL Centre)	52
Figure 30 : Localisation des projets de parc éolien de Levroux et de Saint Martin de Lamps.....	54
Figure 31 : Carte de localisation des mesures compensatoires	57

INTRODUCTION ET HISTORIQUE DU PROJET

En signant les accords de Kyoto, la France s'est engagée à réduire à l'horizon 2010 ses émissions de gaz à effet de serre et par corollaire à développer la production d'électricité à partir des énergies renouvelables.

Cet engagement a notamment été confirmé par plusieurs grandes lois traduisant la volonté de développer l'énergie éolienne sur le territoire (territoire disposant du second potentiel éolien européen).

La région Centre dispose d'un outil important, permettant de localiser les zones les plus favorables au développement de projet éolien : un Atlas régional éolien.

C'est dans ce contexte que le projet de parc éolien sur la commune de Saint Martin de Lamps est né.

Cette étude avifaunistique vient en complément de celle réalisée pour l'étude d'impact de 2005, pour laquelle, 4 sorties avifaune sur le site de Saint Martin de Lamps ont été réalisées (02/09/2004 ; 27/10/2004 ; 17/11/2004 ; 16/06/2005). Cette étude est basée sur l'analyse des résultats de 13 sorties effectuées entre septembre 2009 et août 2010. Elle permet de décrire l'évolution de l'avifaune du site de Saint Martin de Lamps sur un cycle biologique complet.

Le tableau suivant reprend les principales dates clés de l'historique du projet

Date	Evènement
11/2003	La mairie de Saint-Martin-de-Lamps a contacté la société Volkswind France afin d'étudier la possibilité de réaliser un projet éolien sur la commune. Une rencontre a été réalisée avec M. le Maire afin de donner des informations générales sur la production de l'énergie électrique à partir d'éoliennes et les impacts pour la commune. Une présentation au conseil municipal a ensuite été réalisée
11/2003	La mairie donne un accord de principe pour la poursuite des études en vue d'une implantation d'éoliennes.
12/2003	Première étude de faisabilité d'implantation des éoliennes.
12/2003	Rencontre des propriétaires et exploitants directement concernés dans le secteur favorable à l'implantation des éoliennes.
Hiver 2003 Printemps, Eté, Automne 2004	Etude floristique, étude faunistique et avifaunistique.
07/2004	Le bureau d'études « Signal Développement » a été missionné afin de réaliser l'étude acoustique.
Printemps, Eté, Automne, Hiver 2004	Poursuite de l'étude d'impact sur le site
02/2005	Finalisation de l'étude d'impact et dépôt de la demande de permis de construire.
2005-2009	Démarches diverses auprès de l'aviation civile pour lever la contrainte aviation interdisant tout projet d'éolienne sur la zone de projet
05/08/2009	Levée de la contrainte aviation civile qui permet l'implantation d'aérogénérateurs de 150m de hauteur. Un nouveau préavis favorable est émis, ce qui permet de relancer l'instruction du dossier
Fin 2009	Rencontre du conseil municipal de SML pour discuter du projet et de la réalisation d'une ZDE. Le conseil municipal est favorable
09/2009	Réalisation de compléments d'étude en matière d'écologie, de paysage et d'acoustique et remise à jour de l'état initial de l'étude d'impact, après consultation des services instructeurs
01/2010	Lancement de l'étude ZDE
06/2010	Dépôt du dossier ZDE
11/2010	Date butoir demandée par la DDT pour la fourniture des compléments d'étude dans le cadre du permis de construire

LOCALISATION DE LA ZONE DU PROJET

Ce projet de parc éolien est situé dans le département de l'Indre (36) à environ 20 km au nord de Châteauroux sur la commune de Saint Martin de Lamps. L'implantation des 6 éoliennes se fera au sud-est de la commune à environ 4 km du bourg et à 3 km de l'agglomération de Levroux.

Les éoliennes seront implantées dans la plaine agricole, entre la D28 reliant Saint Pierre de Lamps à Levroux et la D926 reliant Buzançais à Levroux.

La localisation exacte du parc est précisée sur la carte suivante.

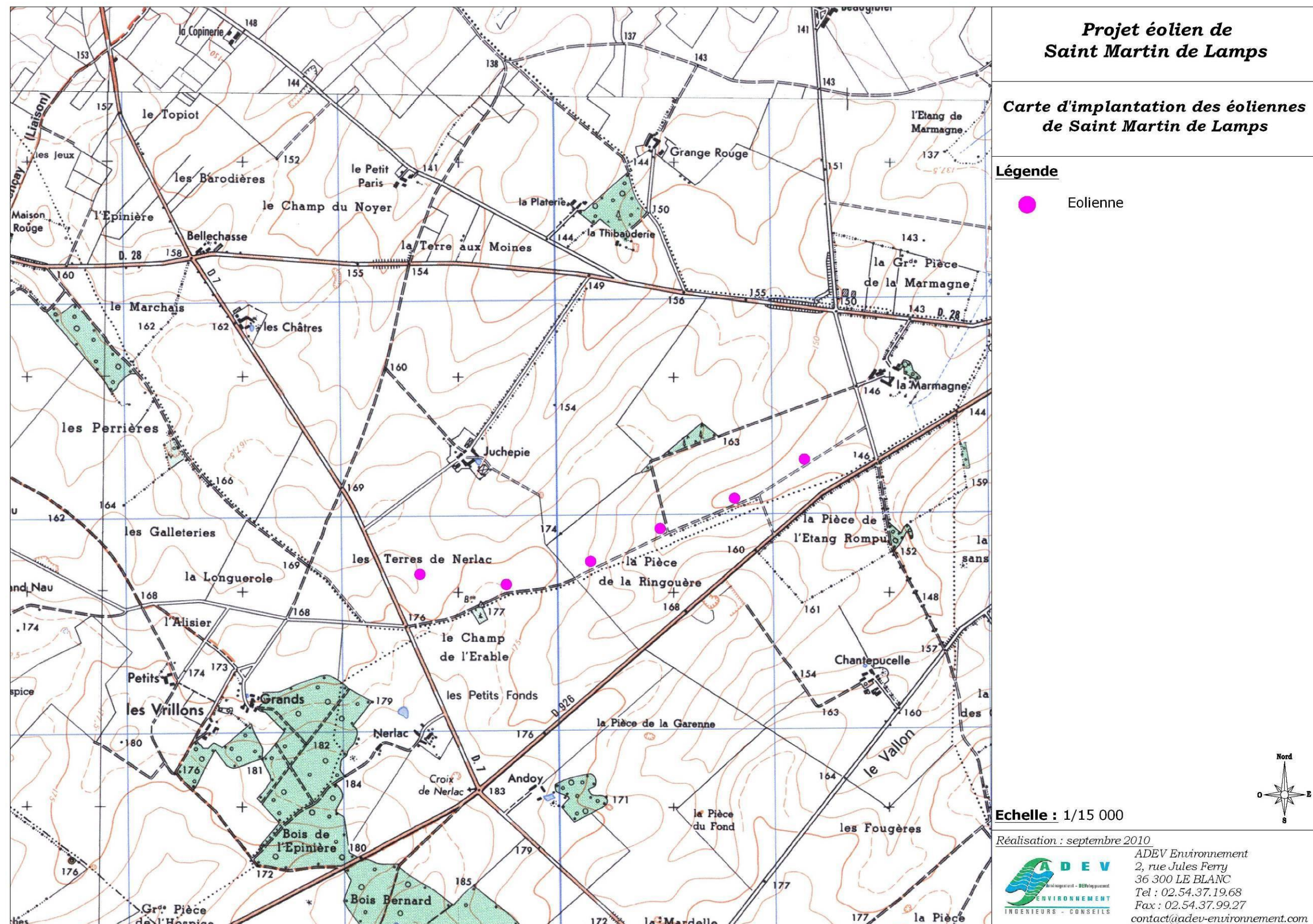


Figure 1 : Carte de localisation du projet de parc éolien de Saint Martin de Lamps (source IGN)

OCCUPATION DU SOL

Les milieux présents sur le site d'étude sont peu diversifiés, il s'agit principalement de grandes cultures céréalières parsemées de quelques boisements (bois et haie). La répartition des différentes espèces d'oiseaux sur le site, dépendra des milieux présents. En effet, certaines espèces de milieu ouvert comme l'Alouette des champs vont être principalement observées dans les grandes cultures, alors que des espèces de milieu fermé ou semi ouvert comme le Pinson des arbres seront observées à proximités des boisements.

A. LES CULTURES

Elles sont très présentes sur la zone d'étude, il s'agit principalement de cultures céréalières (Blé, Orge) et de cultures oléagineuses (Colza). Ces grandes cultures monospécifiques abritent généralement une faible biodiversité en raison de l'utilisation régulière d'engrais et de produits phytosanitaires. Ces milieux très ouverts peuvent être utilisés comme site de nidification par plusieurs espèces d'oiseaux (comme l'Alouette des champs, le Busard cendré,...), avec le risque que les nichées soient détruites par les travaux agricoles.

B. LES BOISEMENTS

Plusieurs petits boisements (bois et haie) sont présents sur le site. Ils sont composés principalement d'essences de feuillus (Chêne pédonculé, Aubépine monogyne, Prunellier) et de quelques résineux.

Ils ont un rôle écologique très important, car ces boisements servent de zone d'alimentation, de refuge et de zone de nidification pour la majorité des espèces d'oiseaux observées sur le site.

En raison de leur « rareté » sur la zone d'étude, ces boisements doivent être préservés.

C. L'ANCIENNE VIGNE

Cette petite zone présente un intérêt écologique intermédiaire entre la culture et le boisement, elle est composée de quelques anciens pieds de Vigne et de quelques arbres fruitiers. Cette parcelle à l'abandon est colonisée peu à peu par les ronces. Cette zone intéressante pour l'avifaune doit être préservée.



Figure 2 : Exemple de milieux présents dans la zone d'étude (source ADEV)

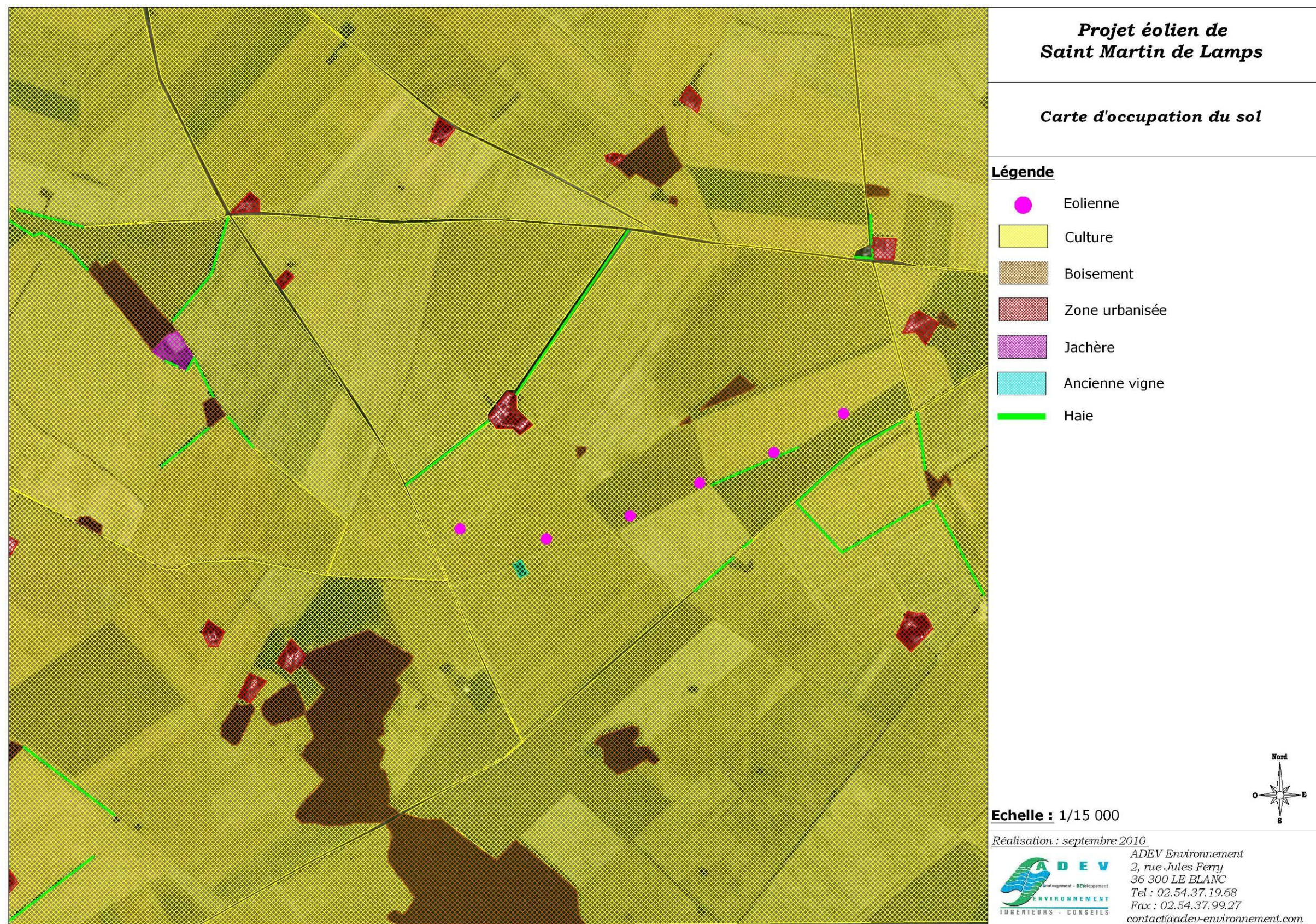


Figure 3 : Carte d'occupation du sol de la zone du projet

METHODOLOGIE

Cette étude avifaunistique a été réalisée sur une période d'un an, plusieurs techniques de terrain ont été utilisées en fonction de la période de l'année et des espèces ou groupes d'espèces recherchées.

A. L'ITINERAIRE ECHANTILLON

1. METHODE

Cette méthode peut être utilisée toute l'année, les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). Cette méthode consiste pour l'observateur équipé de jumelles à noter le long d'un parcours tous les oiseaux vus et entendus ainsi que les indices de présence (trace, plumes,...). Pour les oiseaux en vol, une estimation de la hauteur de vol et de la direction est aussi réalisée.

Le parcours choisi permet de prospecter l'ensemble du site éolien, la bibliographie scientifique considère que le rayon de détection d'un observateur est d'environ 200-250 mètres. Dans le cas présent, la distance de détection est probablement plus importante puisque le site est très ouvert. Les parcours sont réalisés dans le respect des cultures environnantes.

Lors des parcours, un quadrillage de 500 mètres de côté est superposé au site afin de localiser les oiseaux observés. Cela permet d'évaluer si le peuplement est bien réparti dans l'espace ou concentré autour de quelques points. Le quadrillage du site représente juste une indication de terrain, la prospection des carrés n'est pas obligatoirement homogène.

2. LES LIMITES

La détectabilité varie selon les espèces et les milieux ; une troupe de geai est particulièrement détectable, alors que d'autres espèces le sont beaucoup moins.

Cette limite concerne toutes les études ornithologiques utilisant des méthodologies basées sur des parcours ou des points échantillons

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

B. LE SUIVI DE MIGRATION

1. METHODE

Cette méthode est utilisée en période de migration pré-nuptiale et post-nuptiale. Les principaux passages d'oiseaux en migration ont généralement lieu le matin. L'observateur équipé de jumelles se positionne dès l'aube sur des points hauts et dégagés. Il note pendant 15 minutes

les mouvements d'oiseaux observés, en estimant le nombre d'individus, la direction de vol et l'altitude.

2. LES LIMITES

La détectabilité des oiseaux en migration varie beaucoup en fonction des espèces et de la taille du groupe. En effet, un groupe de Vanneaux huppés en vol est plus facilement détectable qu'un Pouillot véloce isolé.

Certaines espèces, notamment les passereaux, migrent la nuit, elles ne sont donc pas détectées par cette méthode qui nécessite un minimum de luminosité. Cependant, les migrateurs nocturnes peuvent être observés en journée lorsqu'ils s'alimentent et se reposent dans les cultures et les boisements. Il est donc intéressant de compléter cette méthode par la méthode des itinéraires échantillons.

C. ECHANTILLONNAGES PONCTUELS SIMPLES (EPS)

1. METHODE

Cette méthode est fondée sur le protocole STOC-EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnages Ponctuels Simples) du Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO) du Muséum National d'Histoire Naturel.

Un EPS est un dénombrement de l'avifaune en un point où un observateur reste stationnaire pendant 5 minutes exactement. Il note tous les oiseaux qu'il entend ou voit, posés ou en vol, pendant cette durée. Toutes les espèces sont notées, et on comptabilise les contacts d'individus différents. Il appartient à l'observateur de juger si deux contacts sont à attribuer au même individu ou à deux individus différents. Ce travail est effectué très tôt le matin (1 heure avant le lever du soleil) et au plus tard dans les 3 heures après le lever du soleil. Cela permet de contacter les passereaux pendant la période de chant maximal. Deux passages sont nécessaires, le premier vers le 15 avril pour identifier les nicheuses précoces. Le second passage est réalisé un mois plus tard, pour identifier les nicheurs tardifs. Les points d'écoute sont les mêmes pour les deux passages. Ils doivent être suffisamment éloignés pour ne pas contacter un même individu chanteur sur deux points.

2. LES LIMITES

La durée du point d'écoute est de 5 minutes, il est probable que certains individus présents sur le site ne soient pas contactés durant cette période. Les résultats obtenus sont donc probablement sous-estimés.

D. PROSPECTION ŒDICNEMES CRIARDS (POINT D'ECOUTE AVEC REPASSE)

1. METHODE

Les grandes plaines céréalières sont des habitats favorables aux Œdicnèmes criards. Deux sorties nocturnes ont été réalisées pour identifier les individus présents sur le site. Des points d'écoutes de 5 à 10 minutes avec repasse ont été réalisés. La repasse consiste à diffuser le chant d'une espèce pour forcer les individus présents sur le site à répondre. Le chant est diffusé à l'aide d'un haut-parleur pendant 30 secondes, l'observateur écoute ensuite si l'oiseau répond.

2. LES LIMITES

Certains individus potentiellement présents sur le site peuvent ne pas répondre à la repasse. De plus cette méthode est à utiliser avec modération, car elle génère un dérangement important pour l'espèce ciblée, notamment en période de reproduction.

E. PROSPECTION RAPACES

1. METHODE

Les rapaces sont généralement actifs lorsque les températures sont chaudes (fin de matinée et après midi). L'observateur équipé de jumelles et d'une longue-vue, se positionne sur des points hauts et dégagés. Il note les mouvements de rapaces sur le site (comportement, altitude de vol, et direction). Le point d'observation dure 45 minutes.

2. LES LIMITES

Certaines espèces de petites taille et vivant dans les boisements comme l'Epervier d'Europe sont difficilement détectables par cette méthode.

ETAT INITIAL DE LA POPULATION AVIAIRE

A. GENERALITES

13 sorties avifaunistiques ont été réalisées entre septembre 2009 et la fin Août 2010.

Date	Thématique
01/09/2009	Migration post-nuptiale
01/10/2009	Migration post-nuptiale
29/10/2009	Migration post-nuptiale
03/12/2009	Avifaune hivernante
28/01/2010	Avifaune hivernante
11/02/2010	Avifaune hivernante
23/02/2010	Migration pré-nuptiale
24/03/2010	Migration pré-nuptiale
13/04/2010	Nidification
12/05/2010	Nidification
10/06/2010	Ecoute nocturne Oedicnème criard
24/06/2010	Rapaces nicheurs
25/08/2010	Rassemblement post-nuptial d'Oedicnèmes criards

B. VARIETE ET ABONDANCE

L'ensemble des sorties de terrain au cours de la période 2009-2010 ont permis de détecter 67 espèces sur le site avec environ 956 données représentant un total de près de 6621 oiseaux observés.

Tableau 1 : résultats généraux

Données générales	Valeur
Nombre de sorties	13
Total espèces observées	67
Total oiseaux observés	6621
Moyenne d'espèces par sortie	24
Moyenne d'individus par sortie	509
Minimum d'espèces par sortie	0
Minimum d'individus par sortie	0
Maximum d'espèces par sortie	41
Maximum d'individus par sortie	1349

Globalement, le nombre d'espèces contacté oscille entre 0 (prospection Œdicnème du 10/06/2010) et 41 (12/05/2010). Environ 1350 oiseaux ont été dénombrés le 23/02/2010 (présence de groupes assez importants). Globalement la diversité spécifique est importante en toute saison bien que le nombre d'espèces soit plus important en période migratoire.

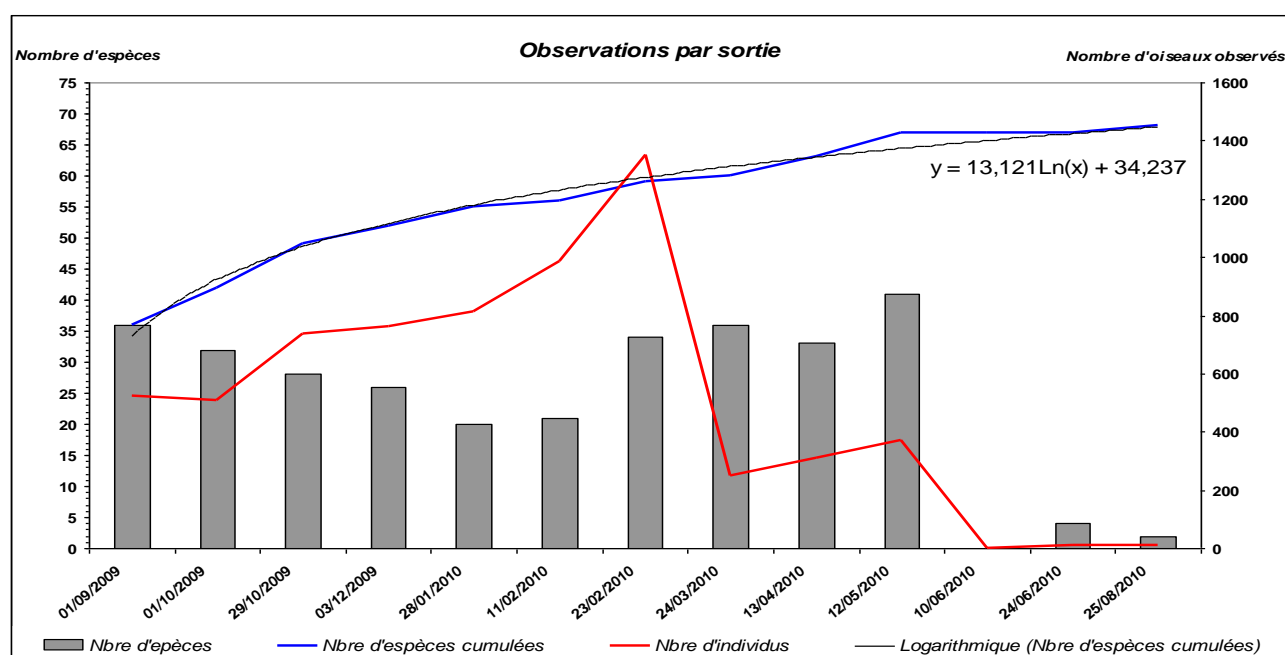


Figure 4 : Observations par sortie

Le tableau suivant reprend la liste des oiseaux repérés sur site tout au long de l'année. Cette liste comprend des espèces classiques des milieux semi-ouverts comme la Buse variable ou le Pigeon ramier, des taxons liés aux milieux ouverts comme l'Alouette des champs ou la Caille des blés, des oiseaux liés aux milieux plutôt arborés comme le Pinson des arbres, le Coucou gris, le Geai des chênes, le Pic épeiche et aussi des espèces liées à l'homme comme les Hirondelles et

la Tourterelle turque. A noter aussi la présence d'oiseaux d'eau en hivernage ou en migration (Héron cendré, Courlis cendrés, Pluviers dorés, Vanneaux huppé).

Tableau 2 : Liste des espèces présentes sur le site d'étude

Ordre	Nom vernaculaire	Nom complet
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	Caprimulgus europaeus Linnaeus, 1758
Charadriiformes	Courlis cendré	Numenius arquata (Linnaeus, 1758)
	Oedicnème criard	Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)
	Pluvier doré	Pluvialis apricaria (Linnaeus, 1758)
	Pluvier sp.	Pluvialis sp.
	Vanneau huppé	Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)
Ciconiiformes	Héron cendré	Ardea cinerea Linnaeus, 1758
Columbiformes	Pigeon ramier	Columba palumbus Linnaeus, 1758
	Tourterelle des bois	Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)
	Tourterelle turque	Streptopelia decaocto (Fridvaldszky, 1838)
Falconiformes	Busard cendré	Circus pygargus (Linnaeus, 1758)
	Busard des roseaux	Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)
	Busard Saint-Martin	Circus cyaneus (Linnaeus, 1758)
	Buse variable	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)
	Epervier d'Europe	Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)
	Faucon crécerelle	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758
	Faucon hobereau	Falco subbuteo Linnaeus, 1758
	Milan royal	Milvus milvus (Linnaeus, 1758)
Galliformes	Caille des blés	Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)
	Faisan de Colchide	Phasianus colchicus Linnaeus, 1758
	Perdrix rouge	Alectoris rufa (Linnaeus, 1758)
Gruiformes	Grue cendrée	Grus grus (Linnaeus, 1758)
Passeriformes	Accenteur mouchet	Prunella modularis (Linnaeus, 1758)
	Alouette des champs	Alauda arvensis Linnaeus, 1758
	Bergeronnette grise	Motacilla alba Linnaeus, 1758
	Bergeronnette printanière	Motacilla flava Linnaeus, 1758
	Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)
	Bruant jaune	Emberiza citrinella Linnaeus, 1758
	Bruant proyer	Emberiza calandra Linnaeus, 1758
	Bruant zizi	Emberiza cirius Linnaeus, 1758
	Chardonneret élégant	Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)
	Choucas des tours	Corvus monedula Linnaeus, 1758
	Corbeau freux	Corvus frugilegus Linnaeus, 1758
	Corneille noire	Corvus corone Linnaeus, 1758
	Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758
	Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)
	Fauvette grisette	Sylvia communis Latham, 1787
	Geai des chênes	Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)
	Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla C. L. Brehm, 1820
	Grive draine	Turdus viscivorus Linnaeus, 1758
	Grive litorne	Turdus pilaris Linnaeus, 1758
	Grive mauvis	Turdus iliacus Linnaeus, 1766
	Grive muscienne	Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831
	Hirondelle rustique	Hirundo rustica Linnaeus, 1758
	Hypolaïs polyglotte	Hippolaïs polyglotta (Vieillot, 1817)
	Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)
	Loriot d'Europe	Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)
	Merle noir	Turdus merula Linnaeus, 1758
	Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)
	Mésange bleue	Parus caeruleus Linnaeus, 1758
	Mésange charbonnière	Parus major Linnaeus, 1758
	Mésange huppée	Parus cristatus Linnaeus, 1758
	Mésange nonnette	Parus palustris Linnaeus, 1758
	Moineau domestique	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)
	Pie bavarde	Pica pica (Linnaeus, 1758)
	Pinson des arbres	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758
	Pipit des arbres	Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)
	Pipit farlouse	Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)
	Pouillot véloce	Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)
	Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831
	Rougegorge familier	Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)
	Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)
	Tarier des prés	Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)
	Tarier pâle	Saxicola rubicola (Linnaeus, 1758)
	Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)
	Verdier	Chloris chloris (Linnaeus, 1758)
Piciformes	Pic épeiche	Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)
Strigiformes	Effraie des clochers	Tyto alba (Scopoli, 1769)

Sans surprise cette liste d'espèces est nettement dominée par les passereaux qui représentent plus des 2/3 des espèces contactées.

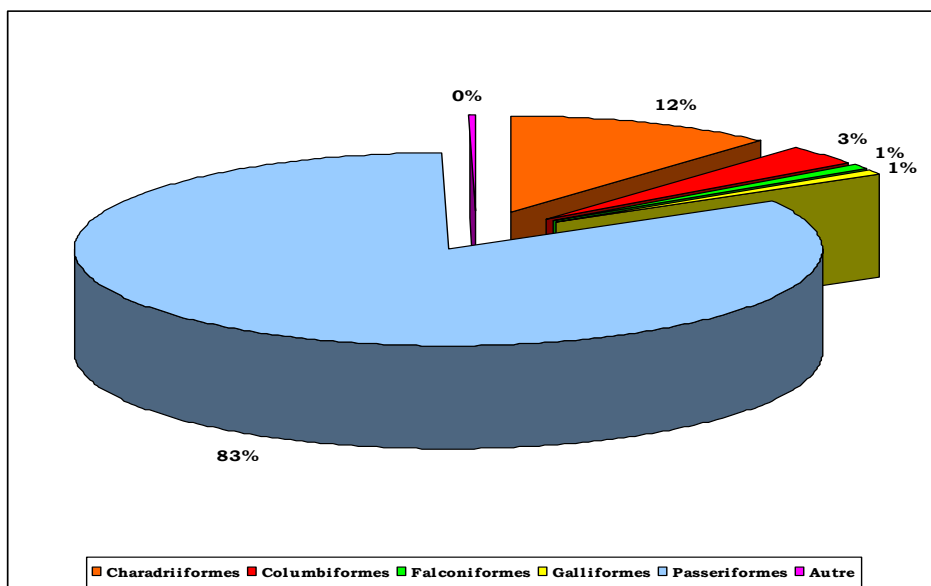


Figure 5 : composition du peuplement aviaire du site de Saint Martin de Lamps

Les espèces observées en plus grand nombre sur le site sont :

- ✓ L'Alouette des champs
- ✓ Le Vanneau huppé
- ✓ La Linotte mélodieuse
- ✓ La Grive litorne
- ✓ L'Hirondelle rustique
- ✓ Le Corbeau freux
- ✓ Le Pipit farlouse

Ces espèces sont courantes et banales en France et ne représentent pas d'enjeux particuliers.

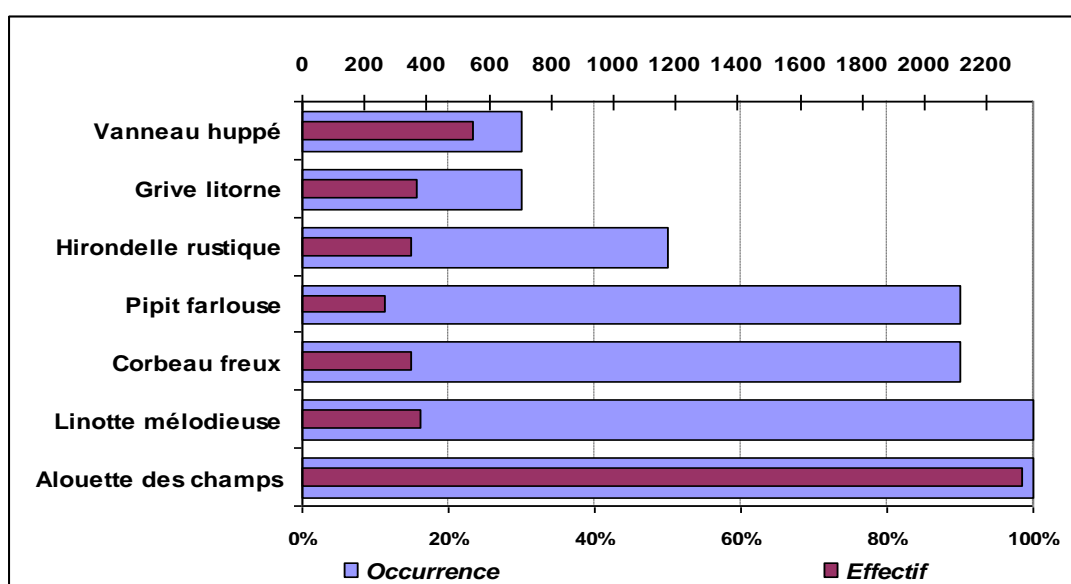


Figure 6 : les espèces les plus présentes à Saint Martin de Lamps

(Les résultats des sorties spécifiques du 10/06 ; 24/06 et 25/08/2010 n'ont pas été pris en compte dans ce graphique)

Globalement, l'avifaune du site du projet Saint Martin de Lamps est variée et abondante. En hiver, l'avifaune est moins diversifiée, mais les oiseaux présents sur le site sont en plus grand nombre. A l'inverse, en période de reproduction la diversité spécifique du site est plus importante, mais les effectifs sont plus faibles. Les périodes de migration sont le moment de l'année où l'avifaune est la plus diversifiée et la plus importante.

C. REPARTITION DE L'AVIFAUNE

La répartition de l'avifaune sur le site du projet est hétérogène, sur certains secteurs, un grand nombre d'individus appartenant à une ou deux espèces ont été observés, tandis que sur d'autres secteurs, la diversité avifaunistique est importante mais les effectifs pour chaque espèce sont relativement faibles.

Les secteurs abritant le plus de diversité sont généralement situés à proximité des boisements, cela s'explique par fait que les lisières sont des zones où cohabitent à la fois des espèces de milieux ouverts et des espèces de milieux fermés et semi-ouverts.

Les secteurs accueillant le plus grand nombre d'individus, sont généralement situés dans les secteurs agricoles ouverts (sans arbres ni haies), qui permettent l'installation se reposoirs souvent monospécifiques, principalement en période de migration et d'hivernage.

La carte suivante synthétise la répartition des observations réalisées sur le terrain.

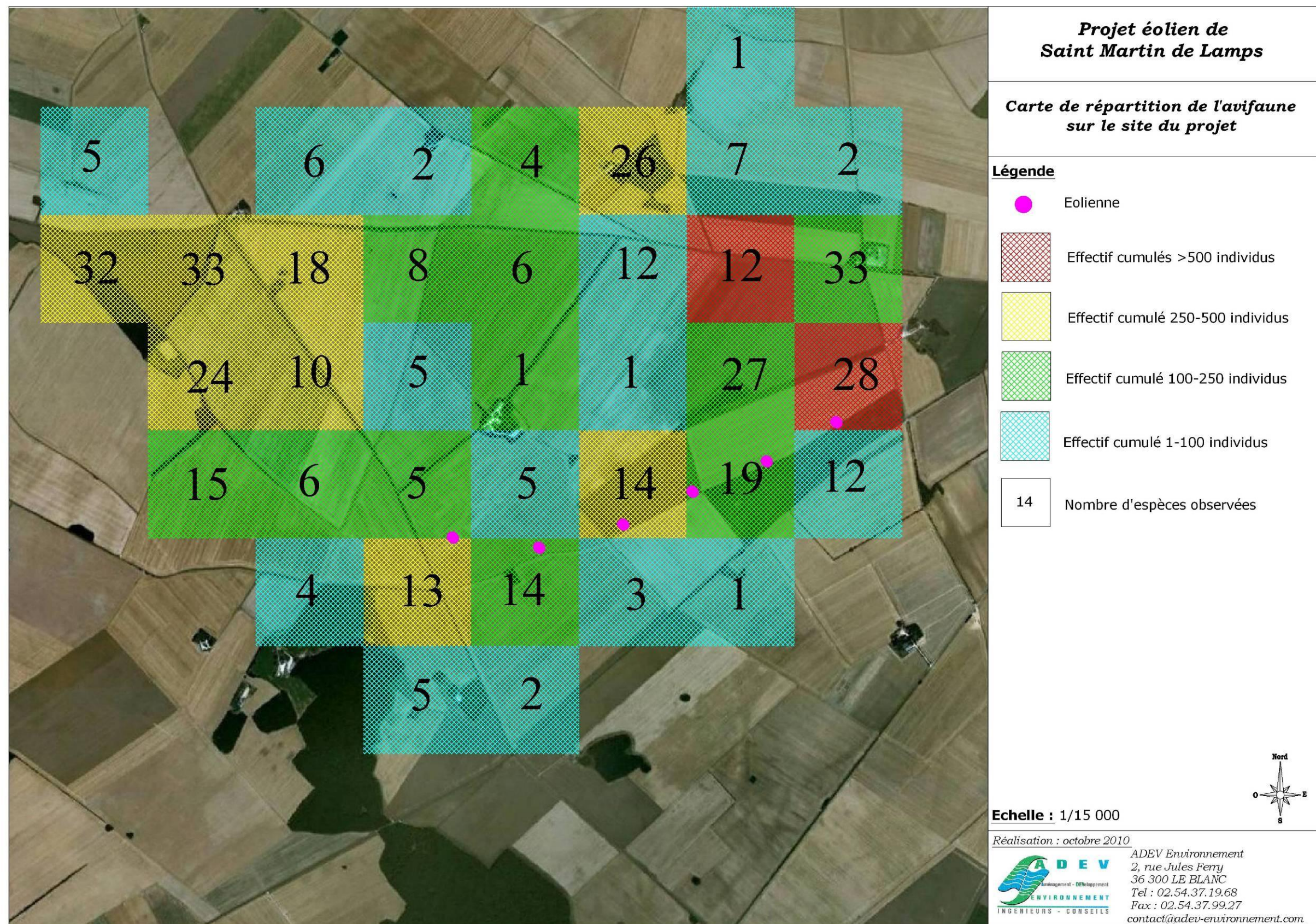


Figure 7 : Répartition de l'avifaune sur le site d'étude

D. STATUT DES ESPECES

1. STATUT LEGAL

Parmi les 67 espèces recensées sur le site du projet, 47 sont des espèces protégées en France (Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection). 8 espèces sont inscrites à l'annexe I de la « Directive oiseau » (Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages).

2. STATUT DE CONSERVATION

Le statut de conservation des espèces observées sur le site, a été déterminé à partir de la Liste rouge des espèces menacées en France. Cette liste a été élaborée par le Comité français de l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN) et le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN). La Liste rouge dresse un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle du territoire national.

15 des 67 espèces observées sur le site sont citées dans la liste rouge :

Catégorie en danger critique d'extinction :

- ✓ La Grue cendrée

Catégorie vulnérable :

- ✓ Le Milan royal
- ✓ Le Busard des roseaux
- ✓ Le Busard cendré
- ✓ Le Courlis cendré
- ✓ Le Pipit Farlouse
- ✓ La Linotte mélodieuse

Catégorie quasi menacée :

- ✓ L'Édicnème criard
- ✓ La Fauvette grisette
- ✓ Le Bruant jaune
- ✓ Le Bruant proyer

Tableau 3 : récapitulatif des statuts des espèces à Saint Martin de Lamps

Statut des espèces	
Protégées en France - Article 3 de l'arrêté du 29/10/2009	7
Annexe I de la directive « oiseaux »	
Liste rouge des espèces menacées en France : catégorie critique	
Liste rouge des espèces menacées en France : catégorie vulnérable	
Liste rouge des espèces menacées en France : catégorie quasi menacée	

3. LES ESPECES D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE

Les inventaires avifaunistiques réalisés sur le terrain ont permis d'identifier 8 espèces inscrites à l'Annexe I de la « Directive oiseau » de 1979. Sont inscrites à l'annexe 1 les espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que certaines espèces migratrices dont la venue est régulière.

Les 8 espèces de l'annexe 1 observées sur le site sont :

- ✓ Le Milan royal
- ✓ Le Busard des roseaux
- ✓ Le Busard Saint Martin
- ✓ Le Busard cendré
- ✓ La Grue cendrée
- ✓ L'Edicnème criard
- ✓ Le Pluvier doré
- ✓ L'Engoulevent d'Europe

a) LE MILAN ROYAL

Le Milan royal est un rapace de taille moyenne qui fréquente habituellement des milieux ouverts et vallonnés avec une alternance de bois, de landes de prairies et de cultures. Il niche généralement dans des petits bois ou dans des haies avec de vieux arbres. Son régime alimentaire est éclectique, il chasse les Campagnols et les Lapins de garenne quand les populations sont abondantes. Il a aussi des habitudes charognardes ce qui explique son observation régulière à proximité des décharges.

La population française de Milan royal est estimée entre 3000 et 3900 couples. Cependant, l'espèce s'est fortement raréfiée dans certaines régions, ce qui explique que son statut de conservation est vulnérable.

Les principales menaces qui pèsent sur le Milan royal sont les modifications des pratiques agricoles responsables d'une diminution des ressources alimentaires, et l'empoisonnement direct ou indirect, conséquence de la lutte chimique contre les Campagnols.

Un seul individu a été observé sur le site le 1/10/2009 en période de migration post-nuptiale.

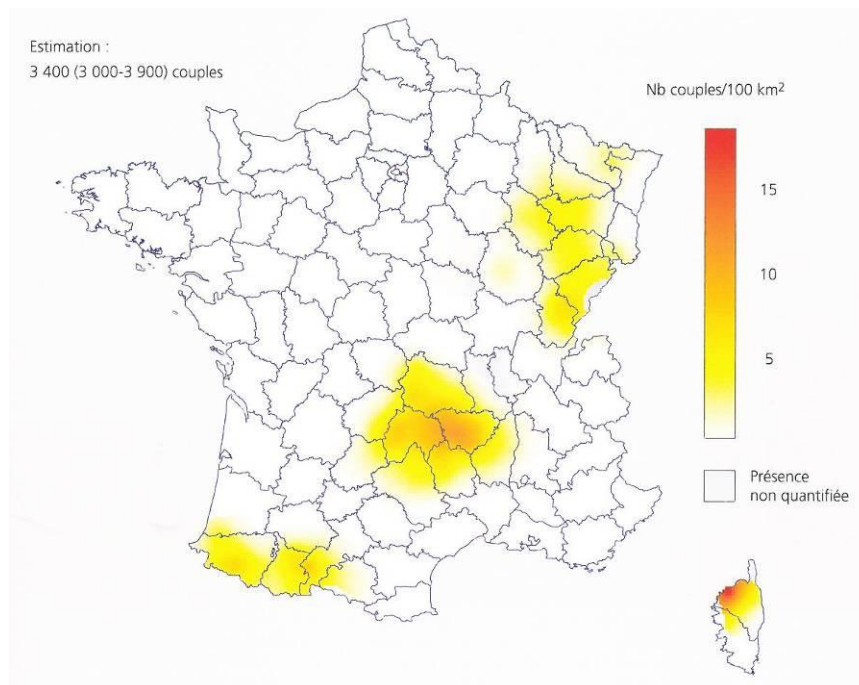


Figure 8 : Abondance et distribution du Milan royal en France (source Thiollay & Bretagnolle 2004)

b) LE BUSARD DES ROSEAUX

Cette espèce fréquente les zones marécageuses et côtières, les bords des lacs abondamment colonisés par une végétation palustre et dense. Ces principales proies sont le Campagnol des champs, le Ragondin, le Lapin et le Surmulot. Il s'alimente aussi avec des charognes.

La population française est estimée entre 1600 et 2200 couples. Les menaces qui pèsent sur cette espèce sont la disparition des grandes roselières (où l'espèce niche) et le dérangement par les activités humaines. Dans certaines zones géographiques le Busard des roseaux est souvent victime de tirs « accidentels » et d'empoisonnement.

L'espèce a été observée à 2 reprises sur le site, un individu en migration le 1/09/2009, et un individu le 12/05/2010 (migration ?).

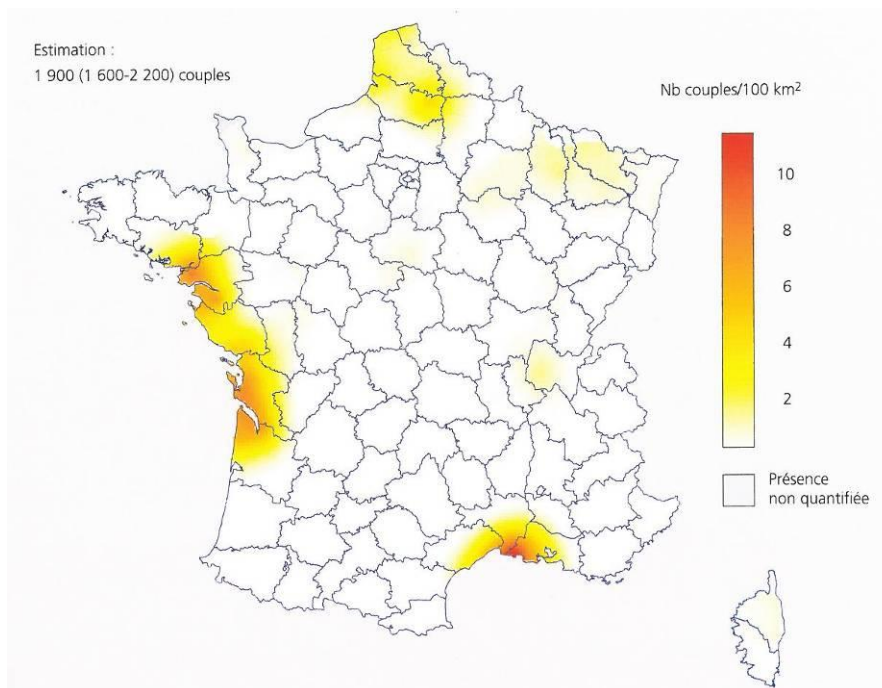


Figure 9 : Abondance et distribution du Busard des roseaux en France (source Thiollay & Bretagnolle 2004)

c) LE BUSARD SAINT MARTIN

Cette espèce niche généralement dans les coupes forestières, les jeunes plantations arbustives, mais depuis plusieurs dizaines d'années la nidification dans les cultures céréalières est de plus en plus fréquente. Le Busard Saint Martin est un prédateur opportuniste qui peut capturer un large éventail de proies (micromammifères, passereaux...).

La population française de cette espèce est estimée entre 7800 et 11200 couples. Cette espèce est considérée comme vulnérable au niveau européen. En France, la population de Busard Saint Martin connaît une expansion géographique et numérique probablement en raison de l'utilisation de plus en plus fréquente des champs cultivés comme site de reproduction. La période de reproduction de cette espèce étant précoce, les nichées sont faiblement impactées par les travaux agricoles.

Cette espèce a régulièrement été observée, sur le site, individus seuls ou en couple. Ces observations laissent supposer la présence de couples nicheurs sur ou à proximité du site.

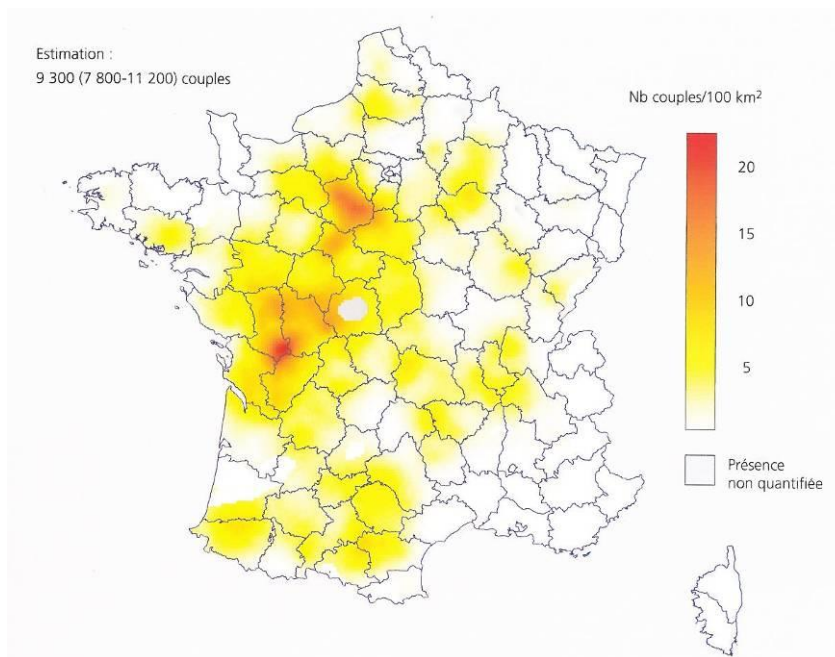


Figure 10 : Abondance et distribution du Busard Saint Martin en France (source Thiollay & Bretagnolle 2004)

d) LE BUSARD CENDRE

Cette espèce migratrice est proche du Busard Saint Martin, on la trouve généralement dans des régions de basse altitude dépourvu de végétation arborée. Anciennement, elle nichait dans des zones de landes et de marais littoraux. Mais aujourd'hui elle a massivement colonisé les plaines agricoles, où elle niche dans les prairies de fauche et les cultures céréalières. Le Busard cendré est un prédateur spécialiste du Campagnol des champs, mais son comportement opportuniste fait qu'il lui arrive de chasser, des petits passereaux, des reptiles (lézard), ou des insectes.

La population française de Busard cendré est estimée entre 3900 et 5100 couples et semble décliner. La principale menace qui pèse sur cette espèce est la destruction des espèces par les travaux agricoles. En effet, lorsqu'elle niche dans les prairies de fauche, les premières fenaisons détruisent les œufs. Lorsque le Busard cendré niche dans les champs de céréales, de nombreux jeunes sont tués lors des moissons, car ils ne sont pas tous capables de voler à cette période.

Des busards cendrés ont régulièrement été observés sur le site en période de reproduction (souvent en chasse). Un couple nicheur a été trouvé sur le site à environ 500 mètre au sud du lieu-dit la Juchepie dans un champ de céréales.

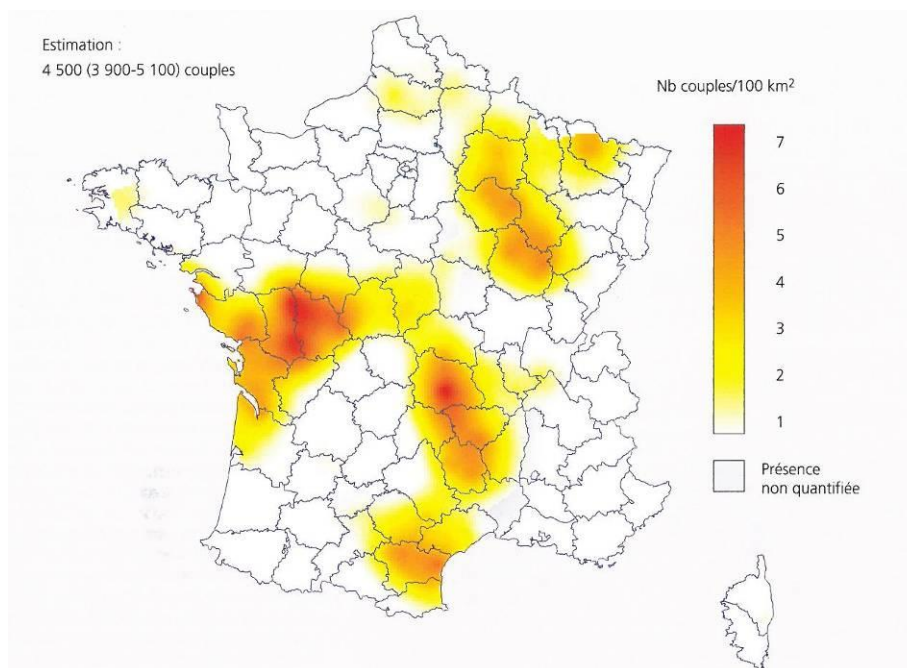


Figure 11 : Abondance et distribution du Busard cendré en France (source Thiollay & Bretagnolle 2004)

e) LA GRUE CENDREE

La Grue cendrée niche habituellement en milieu forestier humide au nord et à l'est de l'Europe jusqu'en Sibérie. Les cas de reproduction de cette espèce en France sont rares. Cette espèce migratrice est fréquente en France en hiver et lors des périodes de migration où elle forme de grands groupes. En hiver, elle s'alimente principalement dans les cultures avec des végétaux (graines, feuilles, racines, tubercules) alors que le reste de l'année elle consomme de préférence des insectes, des amphibiens, des micromammifères...

La population de Grue d'Europe de l'Ouest est estimée à 160 000 individus. Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont la dégradation des sites de reproduction, le dérangement lié aux activités humaines et les collisions avec les lignes à haute tension et les éoliennes lors des migrations.

Un groupe de 8 Grues en migration pré-nuptiales a été observé le 23/02/2010 sur le site. Elles volaient en direction du nord-est.

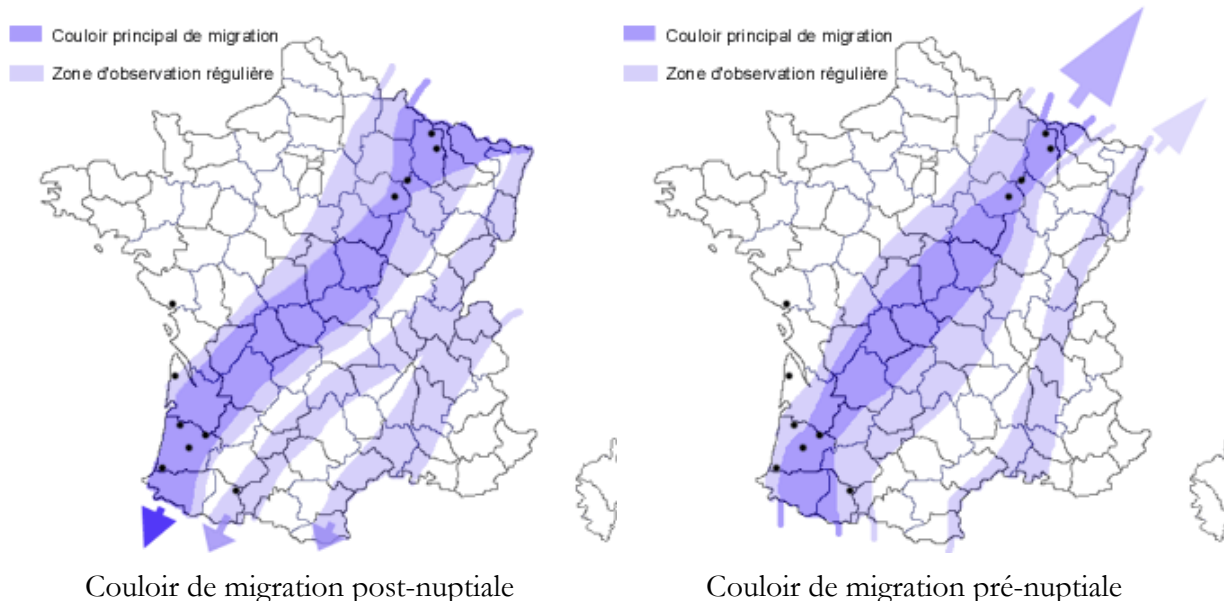


Figure 12 : les principaux couloirs de migration de la Grue cendrée en France (source LPO Champagne-Ardenne)

f) L'ŒDICNEME CRIARD

Cet oiseau est actif au crépuscule et la nuit. En raison de son plumage très mimétique, il est très difficile de l'observer en journée, mais la nuit, il est facilement détectable en raison de son cri puissant. Cette espèce d'origine steppique vit dans les milieux secs et découverts comme les landes, les friches, les steppes, mais aussi les plages, les îlots et les cultures en plaine ouverte. Cet oiseau migrateur est globalement présent en France entre mars et octobre. Il se nourrit de petites proies comme des insectes ou des Lombrics.

La population française est estimée entre 5000 et 9000 individus nicheurs. Cette population est la troisième d'Europe derrière la Russie et l'Espagne. Les effectifs se concentrent essentiellement en Poitou-Charentes (31% des effectifs), dans les pays de la Loire (17%), en région PACA (10%) et en région Centre (10%).

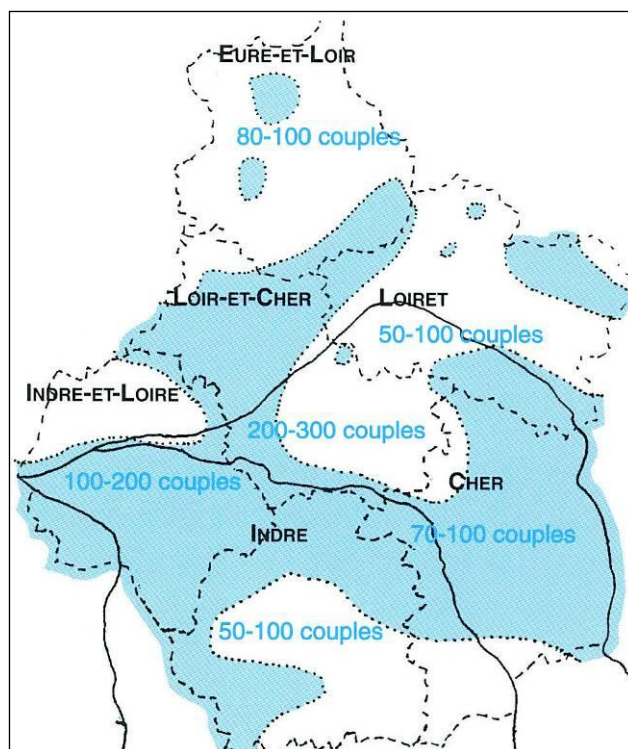


Figure 13 : Répartition de l'œdicnème dans la région Centre

(Source : MALVAUD, 1996)

Ces dernières années, son aire de répartition et ses effectifs hivernaux ont subi une forte réduction. La destruction des steppes par suite de la transformation agraire, la mise en irrigation, la diminution du pâturage, ont donné lieu à une augmentation de la végétation préjudiciable à l'espèce. Dans les cultures, les activités agricoles engendrent des destructions des nids et des poussins (61% des causes de destruction connues).

L'espèce a été observé à 2 reprises sur le site, un individu isolé le 13/04/2010 (observé en journée), plusieurs individus en rassemblement post-nuptial ont été entendus sur le site lors de la sortie nocturne du 25/08/2010.

g) LE PLUVIER DORE

Cette espèce niche dans les prairies d'altitude et les toundras arctiques d'Islande, du Nord de l'Europe et de Sibérie. Le Pluvier doré est présent en France en hiver et en période de migration. Il fréquente les grandes plaines cultivées, les prairies humides, et les espaces à végétation rase comme les aérodromes. Il s'alimente généralement avec des invertébrés (insectes, lombric...).

La population française de Pluvier doré en hivernage et migration est estimée entre 800 000 et 1,5 millions d'individus. Cette espèce est chassable, et semble être en déclin dans de nombreux pays de l'Union Européenne.

Cette espèce a été observée à plusieurs reprises, sur le site le 3/12/2009 (7 individus), le 24/03/2010 (5 individus). Un groupe important de 80 individus a survolé le site le 23/02/2010. Il s'agissait probablement d'un mélange de Pluviers dorés et de Pluviers argentés.



Figure 14 : répartition du Pluvier doré en France (Dubois *et al.* 2000)

h) L'ENGOULEVENT D'EUROPE

Cette espèce nocturne niche dans toute la France, dans des secteurs de végétation basse et clairsemée (dune, friche, landes) et dans les sous-bois buissonneux. Elle se nourrit en capturant en vol des d'insectes comme les papillons de nuit. Cette espèce migratrice hiverne en Afrique équatoriale.

La population française est estimée entre 20 000 et 50 000 couples. Les menaces qui pèsent sur cette espèce sont les modifications de l'habitat, liées aux changements des techniques sylvicoles et l'utilisation de pesticides qui diminue la ressource en nourriture (insectes).

Un individu a été observé sur le site le 1/10/2009 en lisière d'un boisement. Il était certainement en halte migratoire.



Figure 15 : répartition de l'Engoulevent d'Europe en France (Dubois *et al.* 2000)

E. OISEAUX NICHEURS

La figure suivante donne les caractéristiques écologiques des points utilisés pour les EPS. L'abondance des haies autour des points d'écoute est notée sur 4 points :

- ✓ 0 = Absence
- ✓ 1 = Présence faible
- ✓ 2 = Assez abondant
- ✓ 3 = Abondant

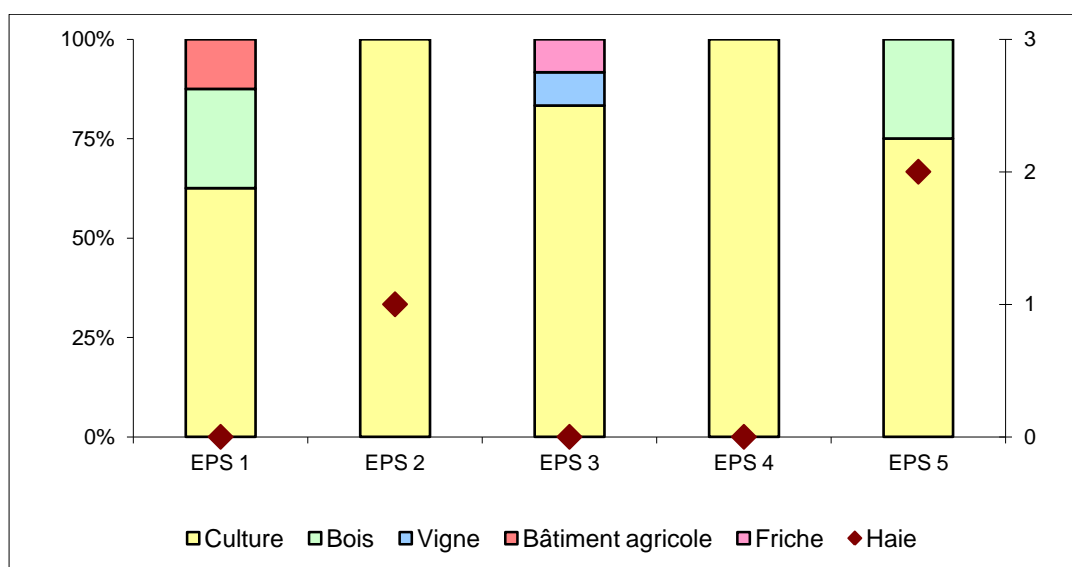


Figure 16 : description des milieux des EPS

Les points d'écoutes sont situés dans un environnement dominé par les grandes cultures.

Le point d'écoute 1 est situé en lisière d'un bois de feuillus parsemé de quelques résineux, à proximité des bâtiments agricoles du lieu-dit « la Grange rouge ». Le point 2 est situé à l'extrémité d'une haie à environ 400 m d'un petit bois. Le point 3 est situé au bord d'une ancienne vigne, actuellement en friche avec quelques arbres fruitiers. Le point 4 est entouré uniquement par des cultures. Le point 5 est situé en lisière d'un bois de feuillus avec quelques résineux, les parcelles agricoles sont délimitées par quelques haies.

La figure suivante indique le nombre d'espèces recensé sur chaque point d'écoute.

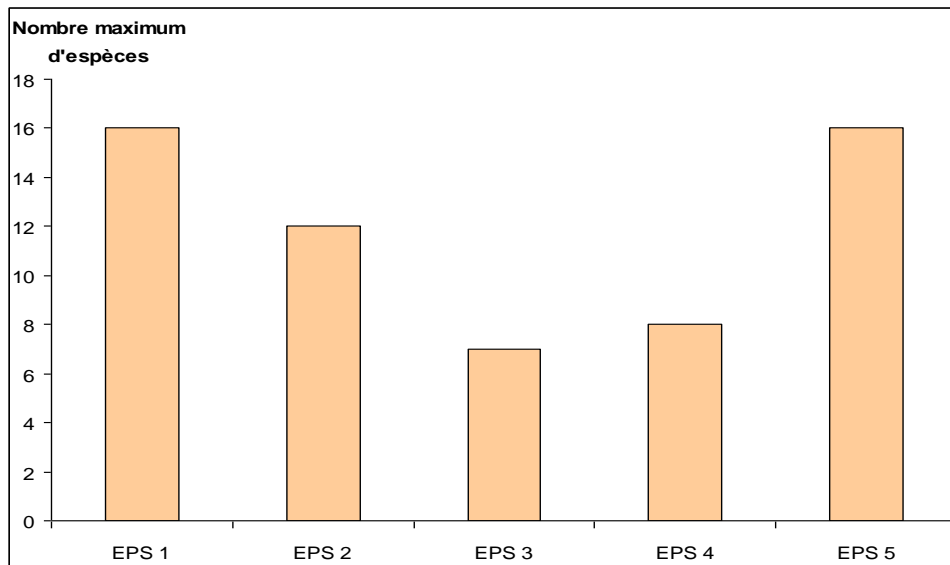


Figure 17 : nombre d'espèces recensées par point d'écoute

Ces deux figures mettent en évidence une certaine diversité des écosystèmes, ainsi qu'une avifaune nicheuse relativement variée sur le site de Saint Martin de Lamps (37 espèces ont été contactées par la méthode des EPS). Les point 1, 5 et dans une moindre mesure le point 2 sont plus diversifiés, cette diversité avifaunistique s'explique par l'effet lisière qui rassemble des espèces de milieux semi-ouverts (bois, haies) et des espèces des milieux ouverts.

Les espèces contactées par la méthode des EPS et qui présentent l'abondance la plus importante sur le site sont :

- ✓ L'Alouette des champs
- ✓ La Bergeronnette printanière
- ✓ Le Bruant proyer
- ✓ La Linotte mélodieuse
- ✓ Le Pigeon ramier

Ces espèces sont typique des milieux agricoles (plaines céréalières avec quelques bosquets).

F. MOUVEMENTS D'OISEAUX ET MIGRATION

Lors des sorties sur le terrain les mouvements d'oiseaux ont été notés. Pour chaque individu ou pour les groupes, la direction et l'altitude de vol ont été estimées. A partir des caractéristiques des éoliennes, nous avons déterminés 3 classes d'altitudes :

- ✓ Altitude basse : de 0 à 100 m
- ✓ Altitude moyenne : 100 à 200 m
- ✓ Altitude haute : supérieure à 200 m

L'altitude de vol où le risque de collision avec l'éolienne est maximum est l'altitude moyenne.

Les graphiques suivants présentent les différentes caractéristiques de vol des oiseaux sur le site de Saint Martin de Lamps.

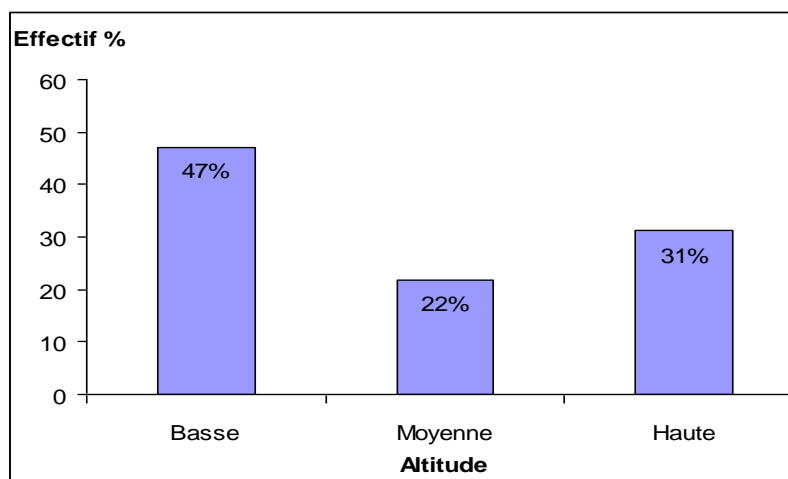


Figure 18 : répartition verticale des vols d'oiseaux

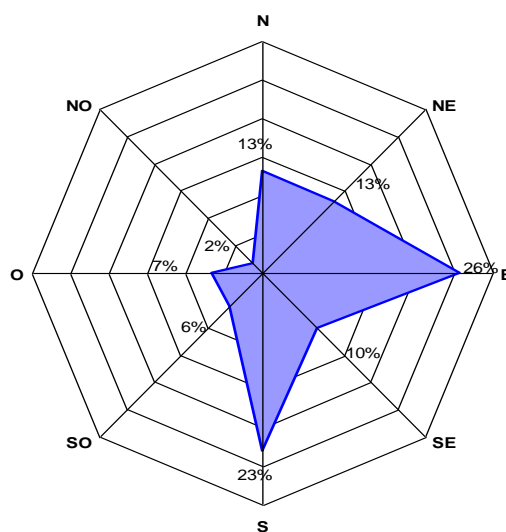


Figure 19 : direction des mouvements d'oiseaux

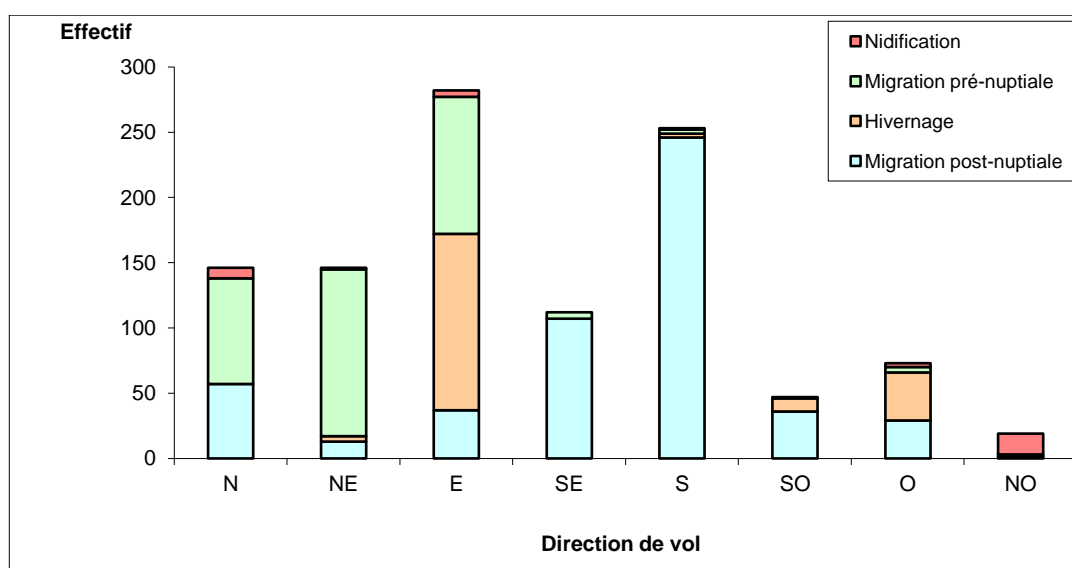


Figure 20 : répartition des directions de vol en fonction de la période de l'année

L'analyse de ces graphiques et des observations de terrain, met en évidence les informations suivantes :

- Environ 80 % des oiseaux passent à des altitudes où le risque de collision avec les éoliennes est faible.
- Les mouvements d'oiseaux se font principalement en direction du sud et de l'est.
- Les mouvements d'eau sur le site sont diffus, aucun couloir de migration n'a été observé.
- En période de migration post-nuptiale les mouvements d'oiseaux se font principalement vers le sud et le sud-est.
- En période de migration pré-nuptiale les mouvements d'oiseaux se font principalement vers le nord, l'est, et le nord-est.
- En période de nidification peu de mouvements sont observés.
- En hivernage, le graphique ci-dessus montre une prédominance des mouvements d'oiseaux vers l'est, mais en réalité il s'agit d'un seul groupe d'une centaine de Corbeaux freux probablement à la recherche de nourriture. Il s'agit donc d'un déplacement local.

G. OISEAUX HIVERNANTS

En hiver, il est fréquent que des espèces d'ordinaire très territoriales, adoptent un comportement grégaire, et forment des troupes d'oiseaux mono ou plurispécifiques. Former des troupes permet une meilleure recherche alimentaire, et surtout améliore la détection et la protection contre les prédateurs.

Lors des sorties hivernales plusieurs troupes ont pu être observées, parfois avec des effectifs importants. C'est le cas notamment des Linottes, Alouettes et des Vanneaux.

La figure suivante représente les effectifs totaux des oiseaux observés par date et indique aussi la proportion entre les individus isolés et les troupes observés (une troupe représente un groupe de 10 oiseaux ou plus).

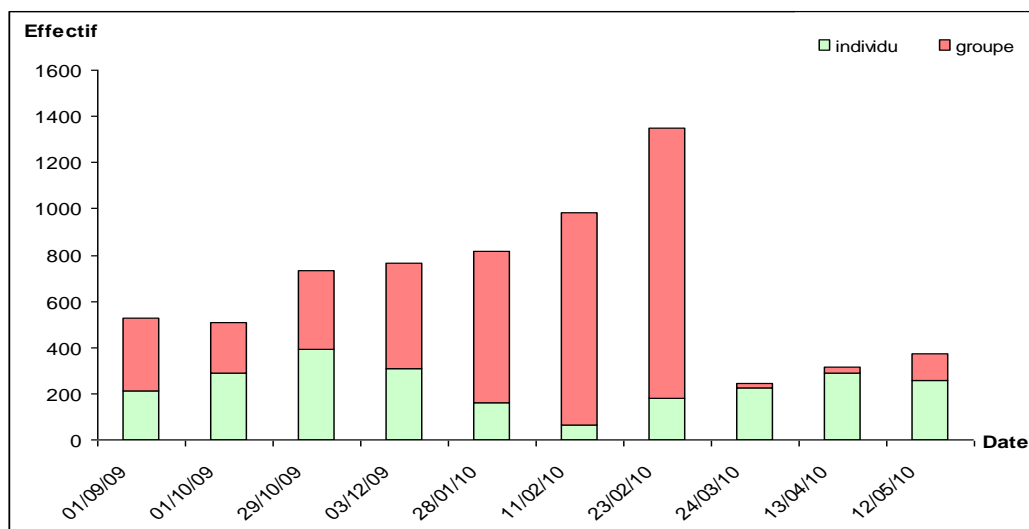


Figure 21 : Proportion entre individus isolés et troupes d'oiseaux lors des différentes sorties

(Les résultats des sorties spécifiques du 10/06 ; 24/06 et 25/08/2010 n'ont pas été pris en compte dans ce graphique)

Cette figure met nettement en évidence des pics de groupes d'oiseaux lors des périodes de migration post et prénuptiale ainsi qu'en période hivernale.

Les groupes les plus importants observés sur le site, concernent les espèces suivantes :

- L'Alouette des champs

Une troupe d'environ 700 individus a été observée le 11/02/2010, au sud de la D 28 entre les lieux-dits de « la Thibauderie » et de « la Marmagne ». Les Alouettes étaient posées dans les labours recouverts de neige (environ 10 cm d'épaisseur).

- La Grive litorne

Une troupe d'environ 350 individus a été observée le 23/02/2010, posée dans les labours à l'ouest de la D7 dans le secteur de « les Châtres ». Il s'agissait probablement d'un groupe en halte migratoire.

- Le Vanneau huppé

Une troupe d'environ 190 individus a été observée le 23/02/2010, posée dans les labours entre la D28 et le lieu-dit de « Juchepie ». Il s'agissait probablement d'un groupe en halte migratoire.

H. LES RAPACES

En dehors des espèces de rapaces patrimoniales cités précédemment, 5 autres espèces de rapaces ont été observées sur le site. Il s'agit de :

➤ **L'Épervier d'Europe**

Cette espèce très discrète a été observée une seule fois sur le site, l'individu été en chasse. La date de son observation ne permet pas de conclure s'il s'agit d'un individu sédentaire nichant dans un des boisements présent sur le site, ou d'un individu en migration.

➤ **La Buse variable**

Elle a été observée à plusieurs reprises sur le site, généralement à proximité des boisements. La sortie réalisée le 24/06/2010 a mis en évidence, la présence d'un couple nicheur de Buse dans le Bois de l'Épinière. Les adultes viennent chasser dans le secteur de Juchepie. Il est possible que d'autres couples nichent dans les autres boisements.

➤ **Le Faucon crécerelle**

Cette espèce a été observée régulièrement sur le site, les individus contactés étaient généralement en chasse. Aucun indice de nidification n'a été trouvé sur le site, mais les observations régulières de cette espèce, tout au long de l'année, laissent supposer qu'il niche sur ou à proximité du site.

➤ **Le Faucon hobereau**

Il a été observé une seule fois sur le site. Les milieux présents dans la zone d'étude sont potentiellement favorables pour cette espèce qui affectionne généralement les zones boisées. Mais le fait que cette espèce n'ait été contactée qu'une seule fois, laisse supposer que l'individu observé été de passage.

➤ **La Chouette effraie**

Deux individus ont été observés lors de la sortie nocturne du 25/08/2010. Cette espèce niche habituellement dans les bâtiments agricoles ou les constructions abandonnées. Il est donc probable que la Chouette effraie soit nicheuse sur le site.

I. LES OISEAUX D'EAU

Plusieurs Hérons cendrés ont été observé sur le site principalement en période de migration et en hiver. Cette espèce niche habituellement dans les zones humides, plusieurs colonies sont connues en Brenne. Les individus observés sur le site étaient probablement en halte migratoire ou à la recherche de nourriture.

J. LES HIRONDELLES

Les Hirondelles rustique ont été régulièrement observées en période de migration et en période de reproduction, parfois en groupe important (150 individus en rassemblement pré-migratoire le 1/09/2010). Le site est utilisé comme zone de chasse par cette espèce et quelques couple doivent probablement nicher dans certains bâtiments agricoles, c'est probablement le cas au lieu-dit « Bellechasse » où des jeunes hirondelles ont été observées.

K. CONCLUSION

L'avifaune sur le site de Saint Martin de Lamps, est relativement diversifiée, notamment en période de migration. 8 espèces avec des statuts de conservation défavorables ont été observés sur le site dont 3 sont présentes toute l'année et probablement nicheuses sur le site ou à proximité. En période de reproduction, les espèces nicheuses observées sont communes dans les grandes plaines céréalières. L'avifaune nicheuse est plus diversifiée à proximité de haies et des boisements.

L'analyse des mouvements d'oiseaux observés sur le terrain, a montré qu'ils étaient globalement orientés vers le sud et vers l'est. Cependant, l'orientation des mouvements d'oiseaux varie selon les saisons en raison du phénomène de migration.

La présence de groupes parfois importants à été confirmée sur le site, principalement en période de migration et en hiver.

Le site du projet parc éolien de Saint Martin de Lamps présente donc une certaine sensibilité avifaunistique, il conviendra donc d'évaluer les impacts du projet sur les oiseaux et de proposer si nécessaire des mesures pour les atténuer.

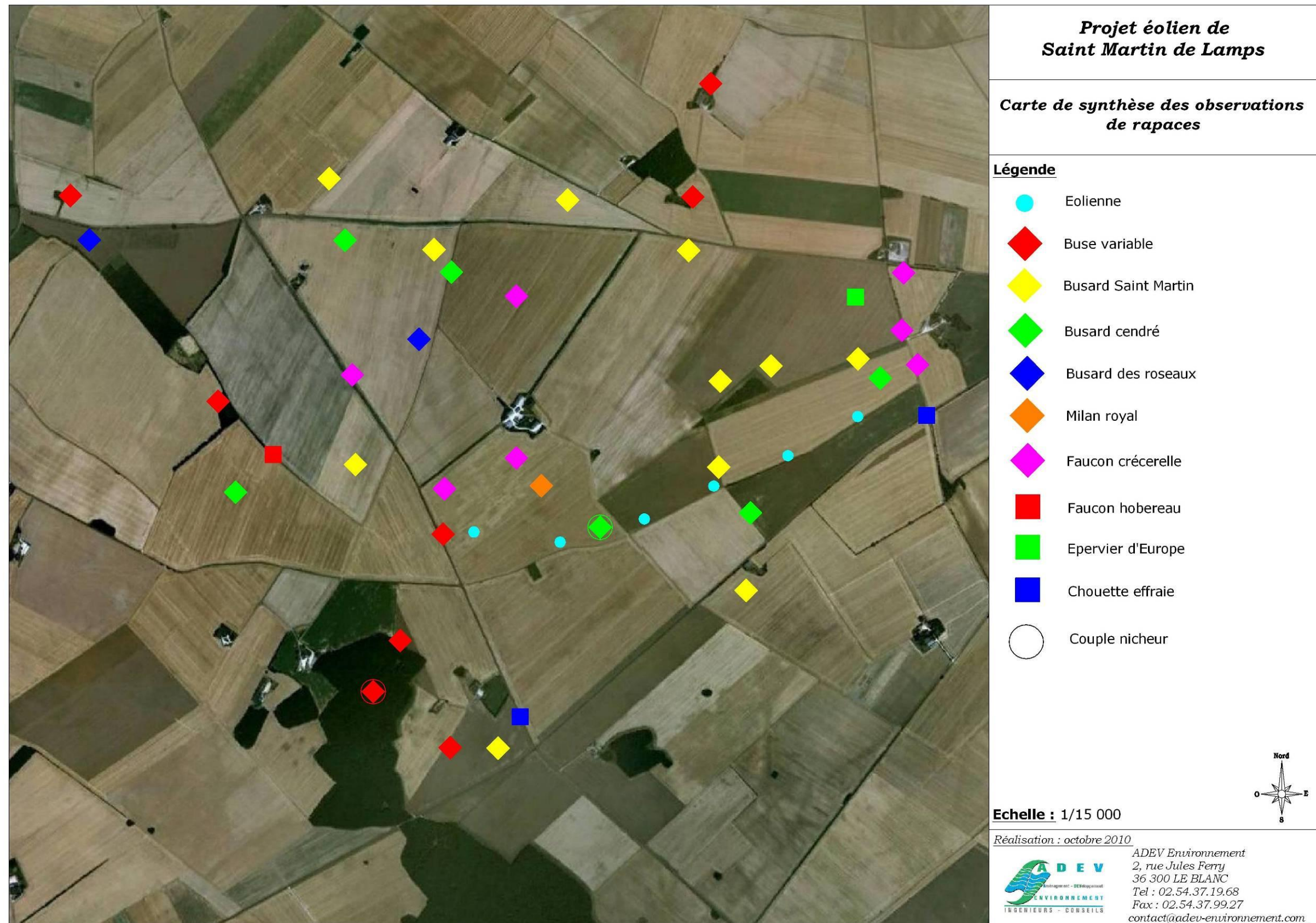


Figure 22 : Carte de localisation des observations de rapaces

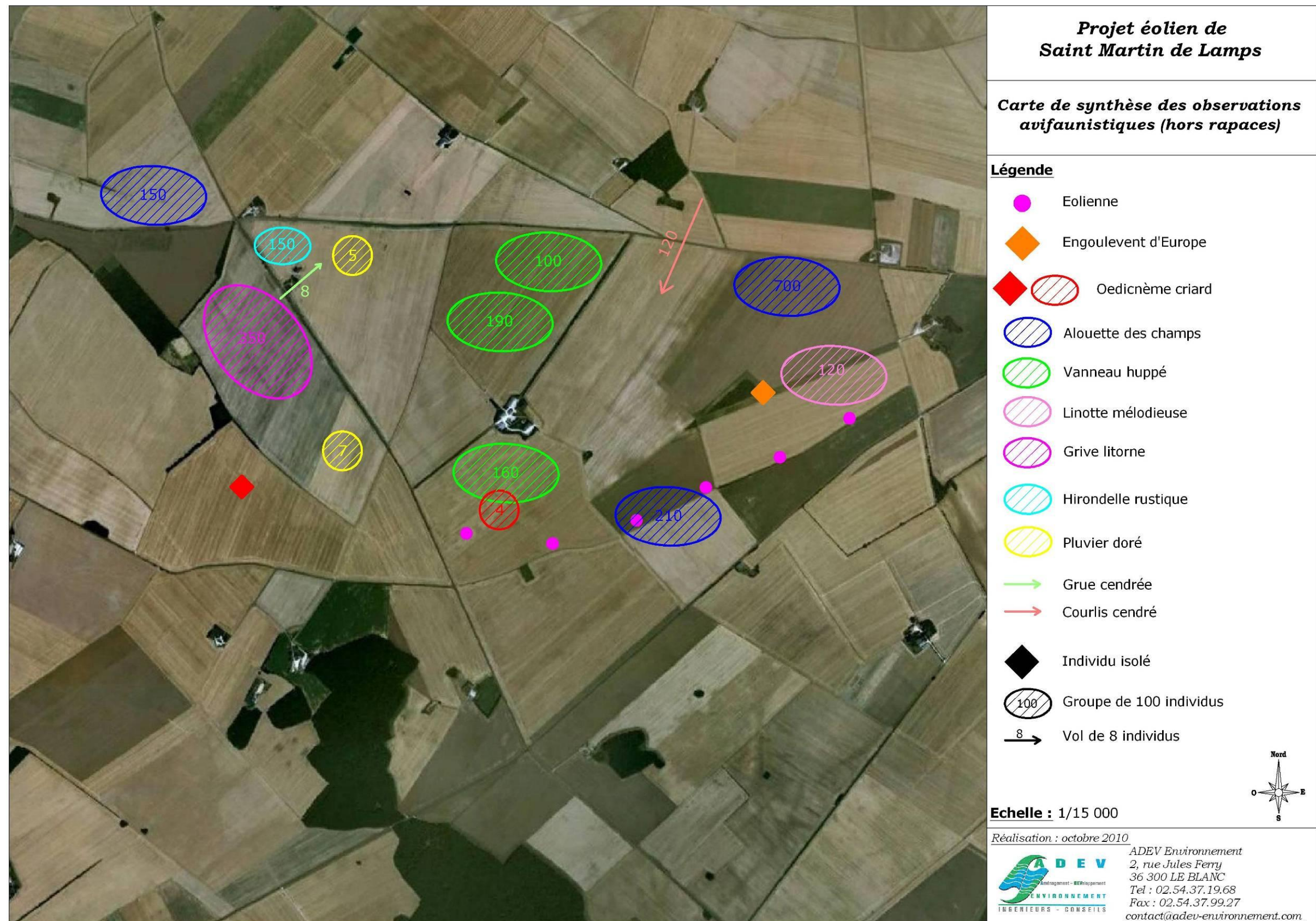


Figure 23 : Carte de localisation des observations d'espèces patrimoniales et des groupes d'oiseaux.

A. PRINCIPES

La bibliographie scientifique indique trois grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur l'avifaune :

- possibilité de collision directe avec les pâles ou le mât. Ce type de risque concerne à la fois les oiseaux nichant ou hivernant sur site et les oiseaux de passage (migrateurs ou déplacements journaliers),
- dérangement pour la migration (évitement du site) ; cet impact intervient surtout quand l'évitement engendre un surcroît de dépense énergétique
- perte d'habitat (évitement du secteur d'implantation des éoliennes entraînant une perte de territoire de chasse, de nidification ou de repos).

Les impacts possibles du projet sur les oiseaux répertoriés sur le terrain seront évalués pour chaque groupe d'oiseau en tenant compte :

- de leur présence et leur utilisation du site,
- de leur sensibilité, définie par la bibliographie scientifique et la biologie des espèces (les éléments de biologie sont des éléments généraux),
- des enjeux patrimoniaux.

B. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

1. RISQUE DE COLLISION

Les différentes études menées dans le monde entier apportent des résultats forts différents selon les sites, le type d'éolienne et les espèces observées. Mais, les taux de collisions sont en général inférieurs à un oiseau par éolienne par an. Les migrateurs nocturnes et les grands voiliers sont les oiseaux les plus susceptibles de rentrer en collision avec des pales d'éoliennes en mouvement.

Le tableau suivant reprend les données de mortalités induites par des projets éoliens.

De fait, le risque de collision peut engendrer une incidence importante sur l'avifaune uniquement en cas de fréquentation par des espèces rares et présentant de faibles effectifs. Les oiseaux peuvent fréquenter un site sans risque d'exposition pour eux selon leur biologie, leurs caractéristiques de vol, leur comportement ...

Tableau 4 : Quelques taux de collision observés (Source : Percival, 2000)

Pays	Site	Habitat	Espèces présentes	Nb. Turbines	Tx. Collisions (oiseaux/turbine/an)
États-Unis	Altamont Pass	Secteur avec Ranchs	Rapaces	5 000	0,06
Espagne	Tarifa	Collines côtières	Rapaces, migrateurs	98	0,34
États-Unis	Burgar Hill	Landes côtières	Plongeurs, Rapaces	3	0,05
Royaume-Unis	Haverigg	Prairies côtières	Pluvier doré, Laridés	5	0,00
Royaume-Unis	Blyth harbour	Côtes	Oiseaux côtiers, migrateurs	8	1,34
Royaume-Unis	Bryn Tytli	Landes sur plateaux	Milan royal, Faucon pèlerin	22	0,00
Royaume-Unis	Cemmaes		Espèces de montagne	24	0,04
Royaume-Unis	Urk	Côte (sur axe migratoire)	Gibier d'eau	25	1,70
Pays Bas	Oosterbierum			18	1,80
Pays Bas	Kreekrak			5	3,40
Royaume-Unis	Ovenden Moor	Landes sur plateaux	Pluvier doré, Courlis	23	0,04
Danemark	Tjaereborg	Prairies côtières	Gibier d'eau, Laridés	8	3,00
Suède	Näsudden	Interface côtes/cultures	Gibier d'eau, migrateurs	70	0,70

Ces taux de collisions doivent être relativisés par rapport aux principales causes de mortalité des oiseaux, répertoriés sur le Tableau suivant.

Tableau 5 : Principales cause de mortalité des oiseaux (Source : MEDD-ADEME)

Cause de mortalité	Taux	Commentaires
Ligne électrique HT (>63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an	Réseau aérien de 100 000 km
Ligne électrique HT (20 à 63 kV)	40 à 100 oiseaux/km/an	Réseau aérien de 460 000 km
Réseau routier	30 à 100 oiseaux/km/an (autoroutes)	Réseau terrestre de 10 000 km
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année	
Agriculture	Destruction des habitats, effets des pesticides ...	
Urbanisation	Destruction des habitats, effets des pollutions, collisions avec les structures humaines (baies vitrées, tours, émetteurs, ...)	

2. PERTE D'HABITAT

Les impacts indirects par la perte ou la modification des habitats peuvent affecter les populations d'oiseaux au niveau :

- de leur alimentation (moins d'espace disponible, régression éventuelle du nombre de proies ...),
- de leur reproduction,
- des densités d'oiseaux,
- de la structure des peuplements.

La présence humaine lors de l'installation du parc éolien peut engendrer un dérangement pour les oiseaux présents sur le site (ex : voir figure suivante).



Figure 24 : Un exemple de dérangement lié aux éoliennes engendrant une perte d'habitat (Source : LPO)

La plupart des constructions humaines engendrent ce type d'impact.

3. DERANGEMENT

Si les éoliennes peuvent perturber les oiseaux dans leurs parcours de migration, ceux-ci prennent en compte l'obstacle éolien. Divers comportements sont observés à l'approche des éoliennes : ils sont variables selon les espèces considérées, l'emplacement du parc et des conditions environnementales.

Certaines manœuvres de pré-franchissement peuvent être observées. Il s'agit de manœuvres préalables au franchissement des éoliennes. Elles aboutissent soit en un demi-tour, soit à une division du groupe. Les individus ont le plus souvent une double réaction : une de pré-franchissement suivie d'une de franchissement.

Dans la plupart des cas ; les oiseaux contournent l'obstacle, dans le sens des vents dominants, en anticipant plus ou moins selon les espèces. Les distances de réaction varient de 300 à 500 m des turbines pour la majorité des migrateurs diurnes, 20 mètres pour les migrateurs nocturnes.

Certains survolent l'obstacle alors que d'autres, plus rares, plongent sous les pales. Enfin, certains oiseaux peuvent passer entre les éoliennes à hauteur des pales, et ce indépendamment de l'activité de l'éolienne. Les espèces d'oiseaux adoptant ce type de comportement sont généralement les plus agiles.

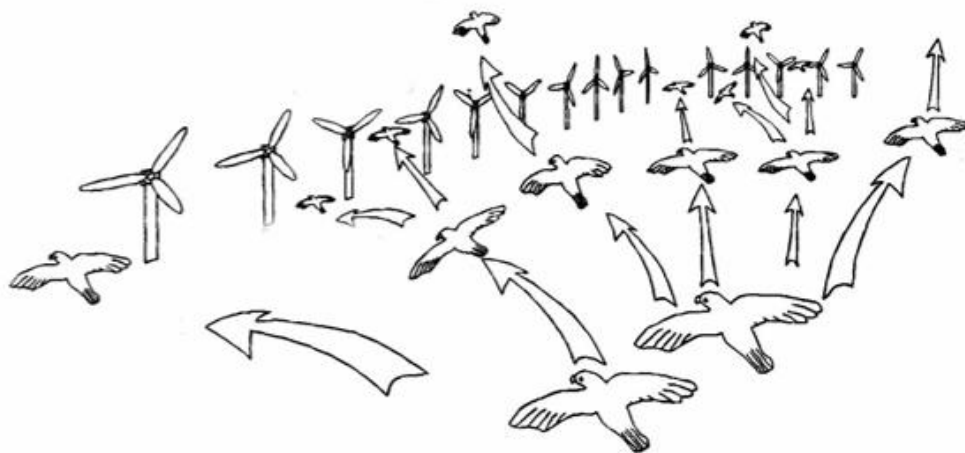


Figure 25 : Les différents types de comportement des oiseaux migrateurs face à des éoliennes (Source : Aldouy et al., 2001)

La présence des éoliennes peut également engendrer un surcoût énergétique pour les oiseaux migrateurs (détournement de la trajectoire de vol).

Cet impact ne joue réellement que dans deux cas :

- alignement important d'éoliennes (au moins 5-6) perpendiculaire à l'axe de migration,
- conformation particulière obligeant les oiseaux à emprunter une voie plus difficile ou dangereuse (déviation vers relief ou obstacle, déviation vers ligne HT, ...).

4. RAPPEL DES MESURES A PRENDRE

Pour limiter les risques de collisions et les impacts indirects, pour l'emplacement du site, il convient d'éviter :

- la proximité de tout site potentiellement attractif pour les oiseaux,
- les axes migratoires importants,
- la proximité de colonies de reproductions ou d'aire d'alimentation,
- la présence d'espèce menacée à faible effectif à proximité du site,
- une topographie canalisant les oiseaux vers le site ?

Les caractéristiques techniques des éoliennes et leur emplacement les unes par rapport aux autres est aussi un facteur important, il convient d'éviter :

- les structures en treillis,
- les structures annexes présentant des risques de collision (câbles de raccordement par exemple),
- les alignements de turbines en barrière perpendiculaire aux axes de migration.

Cependant de manière générale nous pouvons observer que :

Le site de projet se trouve à proximité de zones potentiellement attractives pour les oiseaux (boisement et haies)

Les éoliennes sont disposées quasi-perpendiculairement aux axes de migration observés, l'effet barrière peut donc être sensible pour les oiseaux migrant vers le sud. Cependant les migrations observées sur le site peuvent être qualifiées de diffuses, cet impact sera donc limité.

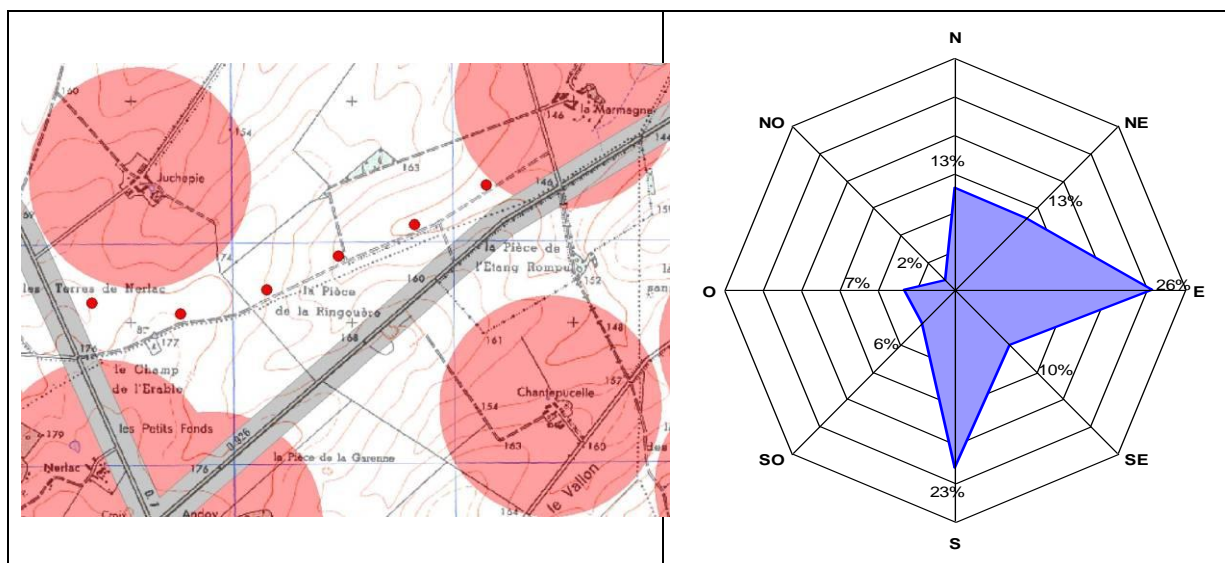


Figure 26 : Les éoliennes sont implantées perpendiculairement au principal axe de déplacement observé

C. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES PASSEREAUX

1. PETITS PASSEREAUX

De façon globale, les petits passereaux nichant sur site évoluent à une altitude inférieure à la hauteur des pales des éoliennes, d'où un risque de collision très faible. De même, les passereaux hivernant sur site évoluent à une altitude inférieure à la hauteur des pales des éoliennes, d'où un risque de collision très faible.

La majeure partie des petits passereaux rencontrés sur site évoluent dans des milieux où l'action humaine est importante (agriculture, habitations, transport routier). Ces oiseaux sont habitués à la présence de l'homme et à ses structures. Après accoutumance à la présence des éoliennes, ces oiseaux resteront probablement sur place

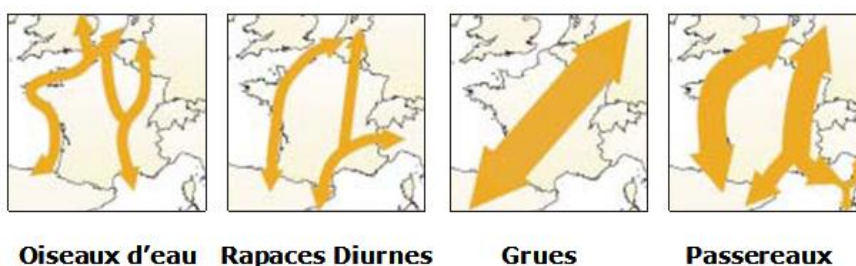


Figure 27 : Principaux axes de migration en France (Source : MEDD)

Le site du projet est placé selon un axe est-ouest, c'est à dire qu'il est perpendiculaire aux grands axes de migration connus des passereaux. Le projet peut donc avoir un impact important sur ce groupe. Cependant, l'absence d'obstacles gênant le contournement du site ou canalisant les oiseaux (relief, grandes étendues d'eau,...), permettent de modérer cet impact. Les migrateurs nocturnes, comme l'Alouette des champs, espèce observée sur le site, représentent un groupe sensible au risque de collision.

Au vu de ces éléments, les impacts possibles du projet sur les passereaux migrateurs sont modérés.

2. HIRONDELLES

Les hirondelles qui évoluent facilement à des altitudes plus importantes présentent une grande agilité en vol qui limite fortement les possibilités d'impact du projet.

3. CORVIDES

Ces espèces sont d'une part très abondantes et d'autre part peu sensibles aux éoliennes. De plus, elles ne présentent aucun enjeu patrimonial (elles sont même susceptibles d'être classées « nuisibles »).

En terme de patrimoine naturel, l'impact d'éventuelles collisions sera donc faible.

Ces espèces évoluent dans des milieux où l'action humaine est importante (agriculture, habitations, transport routier). Ces oiseaux sont donc habitués à la présence de l'homme et à ses structures. Après accoutumance à la présence des éoliennes, ces oiseaux resteront probablement sur place.

D. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES RAPACES

1. REMARQUES GENERALES

Les rapaces constituent un groupe sensible aux impacts par collision, et ce pour plusieurs raisons liées à la leur biologie et leur mode de vol :

- de nombreuses espèces utilisent le vol plané de manière intense,
- leurs activités de chasse peuvent les attirer à proximité des pales,
- leurs effectifs sont souvent réduits et ces oiseaux présentent de façon générale un faible taux de reproduction.

9 espèces ont été observées sur site ; la Buse variable, le Busard St-Martin, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Milan royal, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, la Chouette effraie.

2. BUSE VARIABLE

La Buse variable est l'espèce la plus fréquemment observée sur site. Elle chasse à l'affût des petits rongeurs. Cette technique la préserve ainsi des risques de collision en situation de chasse.

Par contre cette espèce plane régulièrement en hauteur et sa faible réactivité la rend sensible au risque de collision en vol ; le risque de collision est réel pour cet oiseau. Cependant, bien que l'espèce soit bien présente sur site, peu de déplacements de buses ont été observés ; l'espèce utilise le site pour chasser.

Vivant dans des secteurs agricoles très marqués par la présence de l'homme, cette espèce est bien accoutumée aux activités humaines (voitures, tracteurs), ce qui laisse supposer que la présence des éoliennes ne la dérangera pas.

3. BUSARD SAINT-MARTIN, BUSARD CENDRE, BUSARD DES ROSEAUX

Ces 3 espèces de Busard ont des comportements généralement similaires.

En chasse, ils volent à très faible altitude pour surprendre leurs proies ; les petits rongeurs. Le risque de collision en acte de chasse apparaît comme nul.

Par contre, un risque de collision peut exister durant les parades nuptiales et les approvisionnements au nid qui comportent des passages en altitude. Ces collisions apparaissent comme peu probables au vu de l'agilité en vol de ces rapaces.

Le Busard cendré et Saint Martin, vivent dans des secteurs agricoles souvent très marqués par la présence de l'homme, cette espèce est bien accoutumée aux activités humaines (voitures, tracteurs), ce qui laisse supposer que la présence des éoliennes ne la dérangera pas.

En période de reproduction, ces deux espèces de Busards nichent sur ou à proximité du site, dans un premier temps, la phase de travaux et d'exploitation du parc, peuvent générer du dérangement obligeant les busards à abandonner temporairement le secteur.

Le Busard des roseaux est considéré comme une espèce relativement farouche, les travaux et l'exploitation du parc peuvent générer du dérangement. Cependant cette espèce est présente sur le site de façon occasionnelle en période de migration. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc limités.

4. MILAN ROYAL

Plusieurs éléments entrent en compte pour évaluer les impacts possibles du projet :

- le Milan royal chasse typiquement à une altitude moyenne. Les charognes représentent une part importante de son alimentation,
- son mode de chasse l'expose aux risques de collision, mais ce rapace démontre une grande agilité en vol (notamment lors de sa parade nuptiale),
- l'oiseau n'a été observé qu'une seule fois sur le site du projet (période de migration).

De ce fait, les risques de collision apparaissent limités.

5. FAUCON CRECERELLE

Le Faucon crécerelle guette ses proies (rongeurs et gros insectes) en réalisant un vol stationnaire appelé « vol du St-Esprit ». Sa hauteur d'évolution est en général inférieure à la hauteur minimum des pales des éoliennes et cette espèce présente une grande agilité en vol. Au vu du comportement de chasse et de l'agilité en vol de cette espèce, le risque de collision en acte de chasse apparaît comme très faible.

Vivant dans des secteurs agricoles très marqués par la présence de l'homme, cette espèce est bien accoutumée aux activités humaines (voitures, tracteurs), ce qui laisse supposer que la présence des éoliennes ne la dérangera pas.

6. FAUCON HOBEREAU

Cette espèce de Faucon a un vol très rapide et très agile, qui lui permet de chasser des proies en vol comme des petits passereaux, notamment des hirondelles. Ils volent généralement à des altitudes très variables, d'où un risque de collision potentiellement élevé pour cette espèce. Cependant, sa grande agilité en vol laisse supposer que le risque de collision pour cette espèce sera minime.

Aucun indice de nidification de cette espèce n'a été trouvé sur le site, l'espèce est donc probablement présente de façon occasionnelle, d'où un risque limité de dérangement par les éoliennes.

7. EPERVIER D'EUROPE

L'Épervier chasse en surprenant ses proies (principalement des oiseaux), au détour d'une haie ou d'un bosquet. Ce type de chasse le fait évoluer à faible hauteur limitant ainsi fortement les risques de collision. De plus, sa grande agilité en vol limite également ces risques.

Cette espèce peut vivre à proximité de l'homme (à proximité des habitations comme dans de grand parc urbains), elle est donc habituée aux activités humaines, ce qui laisse supposer que la présence d'éolienne ne la dérangera pas.

8. LA CHOUETTE EFFRAIE

Cette oiseau nocturne, guète habituellement sa proie à partir d'un perchoir (piquet, poteau, ou arbre). Elle chasse donc à des altitudes relativement faibles, ce qui limite fortement le risque de collision avec les pâles.

Le dérangement lié aux travaux n'affectera pas cette espèce qui vit la nuit.

E. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES COLOMBIDES

3 espèces de colombidés sont présentes sur site ; le Pigeon ramier, la Tourterelle turque et la Tourterelle des bois. Ces espèces sont courantes en France.

Ces oiseaux ont été observés de façon régulière, sur le site notamment à proximité des boisements. Aucun passage n'a été observé en période de migration.

Vivant dans des secteurs agricoles très marqués par la présence de l'homme, cette espèce est bien accoutumée aux activités humaines (voitures, tracteurs), ce qui laisse supposer que la présence des éoliennes ne la dérangera pas.

Au vu de ces éléments, les impacts possibles du projet sur ces oiseaux apparaissent faibles.

F. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES PICIDES

Les picidés évoluent toujours à basse altitude et à proximité ou dans les espaces boisés, d'où un risque de collision nul.

G. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ARDEIDES

Quelques hérons cendrés ont été observés sur le site. De par sa faible fréquentation, l'impact du projet sur cette espèce sera a priori faible. A noter que cette espèce ne présente pas d'enjeux patrimoniaux et possède une excellente dynamique de population (+180% en France entre 1989 et 2001 selon le programme STOC du Muséum d'Histoire Naturel de Paris).

H. EVALUATION DES IMPACTS SUR LE VANNEAU HUPPE

L'espèce n'appartient pas à un groupe sensible au risque de collision, mais est présente sur site (30% d'occurrence) et des troupes ont été observées, particulièrement en période de migration et d'hivernage.

Le Vanneau huppé présente un risque de collision essentiellement en période de migration. Le projet éolien de Saint Martin de Lamps présente une disposition perpendiculaire aux axes de migration, ce qui représente un facteur défavorable pour cette espèce. Cependant aucun élément ne canalise les oiseaux vers le site ce qui modérera l'effet barrière.



Figure 28 : Des vanneaux dérangés par un projet éolien (source : LPO)

Des données bibliographiques font état d'un dérangement des vanneaux huppé lié à la présence d'éoliennes. Les troupes de Vanneaux observés en hiver et en période de migration risquent donc d'abandonner le site.

I. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES PATRIMONIALES

1. LES RAPACES

Le cas du Busard St-Martin, du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Milan royal a été traité plus haut.

2. LA GRUE CENDREE

Un groupe de 8 individus à été observé en migration au dessus du site. Cette espèce est sensible à l'effarouchement causé par le fonctionnement des éoliennes. Les Grues cendrées sont aussi exposées au risque de collision car la migration peut se faire de jour comme de nuit.

3. LE PLUVIER DORE

Les Pluviers dorés ont des comportements relativement similaires à ceux des Vanneaux huppés. On peut donc s'attendre que les impacts du projet soient identiques pour ces deux espèces. Les groupes de Pluviers dorés risquent donc d'être dérangés par les travaux et les éoliennes en fonctionnement, ce qui se traduirait par un abandon de la zone. Il existe aussi un risque de collision avec les pales notamment en période de migration.

Cependant, les effectifs de Pluviers dorés fréquentant le site sont plus faibles que les effectifs de Vanneaux, le risque collision avec une éolienne sera donc plus faible.

4. L'ŒDICNEME CRIARD

Cette espèce nocturne a été observée sur le site en période de migration. L'implantation d'un parc éolien sur le site risque donc de générer du dérangement pour cette espèce, et un risque de collision lors des déplacements nocturnes. L'Œdicnème criard possède une grande capacité d'adaptation aux modifications de son milieu, il est donc probable que le dérangement causé par les éoliennes soit temporaire.

5. L'ENGOULEVENT D'EUROPE

Cette espèce migratrice nocturne est présente occasionnellement sur le site. Le principal impact que peut générer le projet est un risque de collision. Cependant, ce risque peut être considéré comme très faible, en raison de la faible occurrence des observations de cette espèce sur le site.

J. TABLEAU DE SYNTHESE

Le tableau suivant fait une synthèse des impacts possibles du projet. La colonne « impact » tient compte du statut patrimonial des espèces considérées.

Tableau 6 : Synthèse des impacts possibles du projet

Groupe considéré	Utilisation du site	Enjeux patrimoniaux	Enjeu global	Impact considéré	Possibilités d'impact	Impact
Passereaux Nicheurs	Avifaune nicheuse globalement variée et abondante		Faible	Collision	Risque de collision très faible de par la hauteur habituelle d'évolution	Faible
				Perte d'habitat	Possibilité de perte d'habitat liée à la présence des éoliennes limitée de par l'accoutumance à l'homme	Faible
Rapaces	Site de chasse pour la Buse variable, le Busard St-Martin, Busard cendré et le Faucon crécerelle, l'Epervier d'Europe, Chouette effraie Nidification à proximité probable pour la buse variable, le Faucon crécerelle et le Busard St-Martin, du Busard cendré, de l'Epervier, La Chouette effraie Observation en Migration de Busard des roseaux, Milan royal, Faucon hobereau,	Busard St-Martin Busard des roseaux Busard cendré Milan royal	Important	Collision	Risque de collision limité pour les Faucons crécerelle et hobereau, les Busards cendrés et Saint Martin, l'Epervier et la Chouette effraie Peu de passages de Buse variable (espèce sensible au risque de collision) = risque de collision limité Cette espèce ne présente pas d'enjeu patrimonial	Modéré
					Risque de collision pour d'éventuels Busards des roseaux et Milans royaux en migration	Modéré
				Perte d'habitat	Possibilité de perte d'habitat lié à la présence des éoliennes limitée de par l'accoutumance à l'homme	Modéré
Migrateurs	Fréquentation assez importante en période migratoire Présence de groupes importants de Vanneaux huppés Présence de migrateurs nocturnes	Oedicnème criard	Modéré	Collision	Espèce sensible de par ses mœurs nocturnes, notamment pour les individus de passage sur le site	Modéré
				Perte d'habitat	Possibilité de perte d'habitat lié à la présence des éoliennes limitée de par l'accoutumance à l'homme	Modéré
		Grue cendrée	Important	Collision	Site disposé quasi-perpendiculairement aux axes de migration mais absence d'effet barrière Avifaune non canalisée vers le site	Assez important
		Engoulevent	Faible	Collision	Espèce sensible de par ses mœurs nocturnes	Faible
		Pluvier doré	Faible	Perte d'habitat	Possibilité de perte d'habitat lié à la présence des éoliennes limitées de par l'accoutumance à l'homme	Faible
Hivernants	Avifaune hivernante abondante et assez variée Présence de grosses troupes	Aucun	Modéré	Collision	Risque de collision faible de par la hauteur habituelle d'évolution	Modéré
				Perte d'habitat	Possibilité de perte d'habitat lié à la présence des éoliennes limitées de par l'accoutumance à l'homme	Modéré

INTERACTIONS AVEC LE SITE NATURA 2000 LE PLUS PROCHE DU PROJET

Le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 fournit la liste de nombreuses opérations devant faire l'objet d'une évaluation des incidences NATURA 2000. Parmi ces opérations, figurent les opérations soumises à évaluation environnementale au titre du Code de l'Environnement ou du Code de l'Urbanisme ou soumises à étude ou notice d'impact.

Le projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Saint Martin de Lamps est donc concerné par ce décret.

Les sites NATURA 2000 les plus proches du projet sont :

- Le Site d'Importance Communautaire « Vallée de l'Indre » (FR 2400537) situé à environ 13 km à l'ouest du projet.
- Le Site d'Importance Communautaire « Ilots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne » (FR 2400531) situé à 25 km à l'est du projet.

Ces deux SIC Natura 2000 concernent des zones humides, en raison de la distance qui les séparent du projet, aucune connexion entre les habitats d'importances communautaires et le site du projet n'a été identifiée. De plus, le site du projet présente globalement de faibles intérêts pour les espèces faunistiques d'Importance Communautaire identifiées dans ces SIC. Il est donc peu probable qu'il y ait des échanges d'espèces à forte mobilité (oiseaux, chiroptères) entre les SIC et la zone du projet.

Le projet n'aura donc pas d'incidence sur les habitats et les espèces d'importances communautaires situés à proximité.

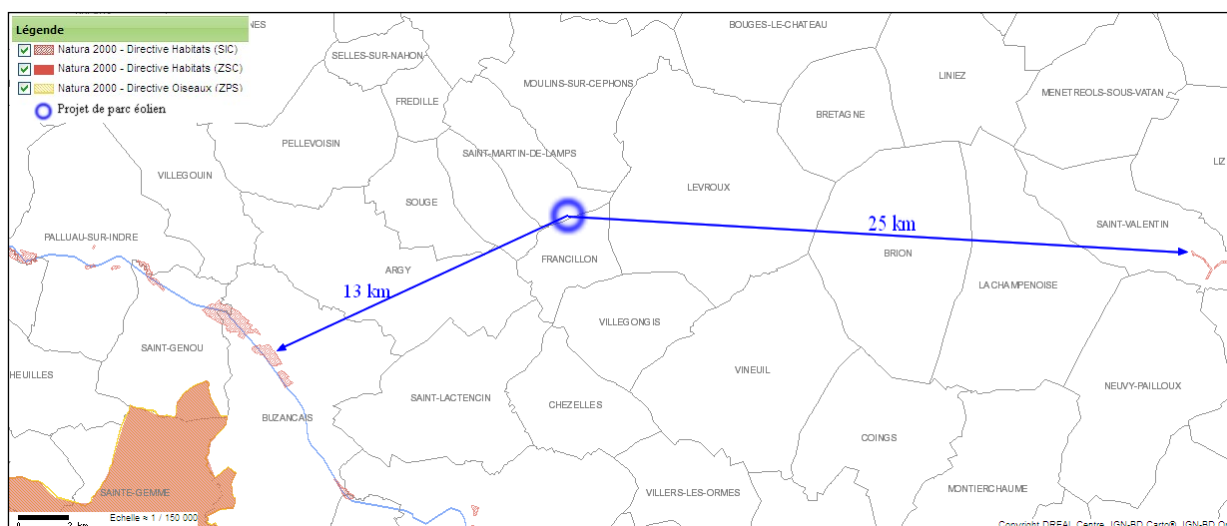


Figure 29 : Localisation des sites NATURA 2000 les plus proches (source DREAL Centre)

EFFETS CUMULATIFS AVEC D'AUTRES PROJETS EOLIENS

La considération des effets cumulés est une obligation juridique communautaire et bientôt légale. La directive 85/337 art 5.1 précise que les projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement font l'objet d'une description des effets importants qui devrait « porter sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaire, cumulatifs, à court moyen et long terme, permanente et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

La loi portant sur l'engagement national pour l'environnement (loi Grenelle 2) prévoit que le contenu de l'étude d'impact indiqué dans l'article L.122-3 devra porter sur « l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ».

Le projet de parc éolien de Saint Martin de Lamps est situé à environ 2,5 km au nord-ouest d'un projet de parc éolien sur la commune de Levroux (voir Figure 30).

L'effet barrière sur le projet de Levroux sera très faible pour les oiseaux migrateurs. En effet, ce projet a une orientation sud-ouest / nord-est, il n'est donc pas perpendiculaire à l'axe de migration des oiseaux (axe nord / sud) qui a été déterminé par l'observation des mouvements de l'avifaune sur le site de Saint Martin de Lamps.

Les deux parcs étant très proches l'un de l'autre, ils peuvent être perçus par les oiseaux en migration comme étant un seul et même grand parc éolien. L'effet barrière peut donc être important ce qui forcerait les oiseaux à contourner l'obstacle, ce qui aura pour conséquence une dépense énergétique supplémentaire. Cependant, les observations de terrain ont montré que la migration dans le secteur était diffuse, ce qui limite l'effet barrière du parc. De plus, un espace d'environ 1,4 km existe entre les deux parcs ce qui permet une bonne transparence pour les oiseaux migrant sur un axe nord / sud.

Les effets cumulatifs de ces deux projets de parc éoliens peuvent être considérés comme faibles sur l'avifaune.

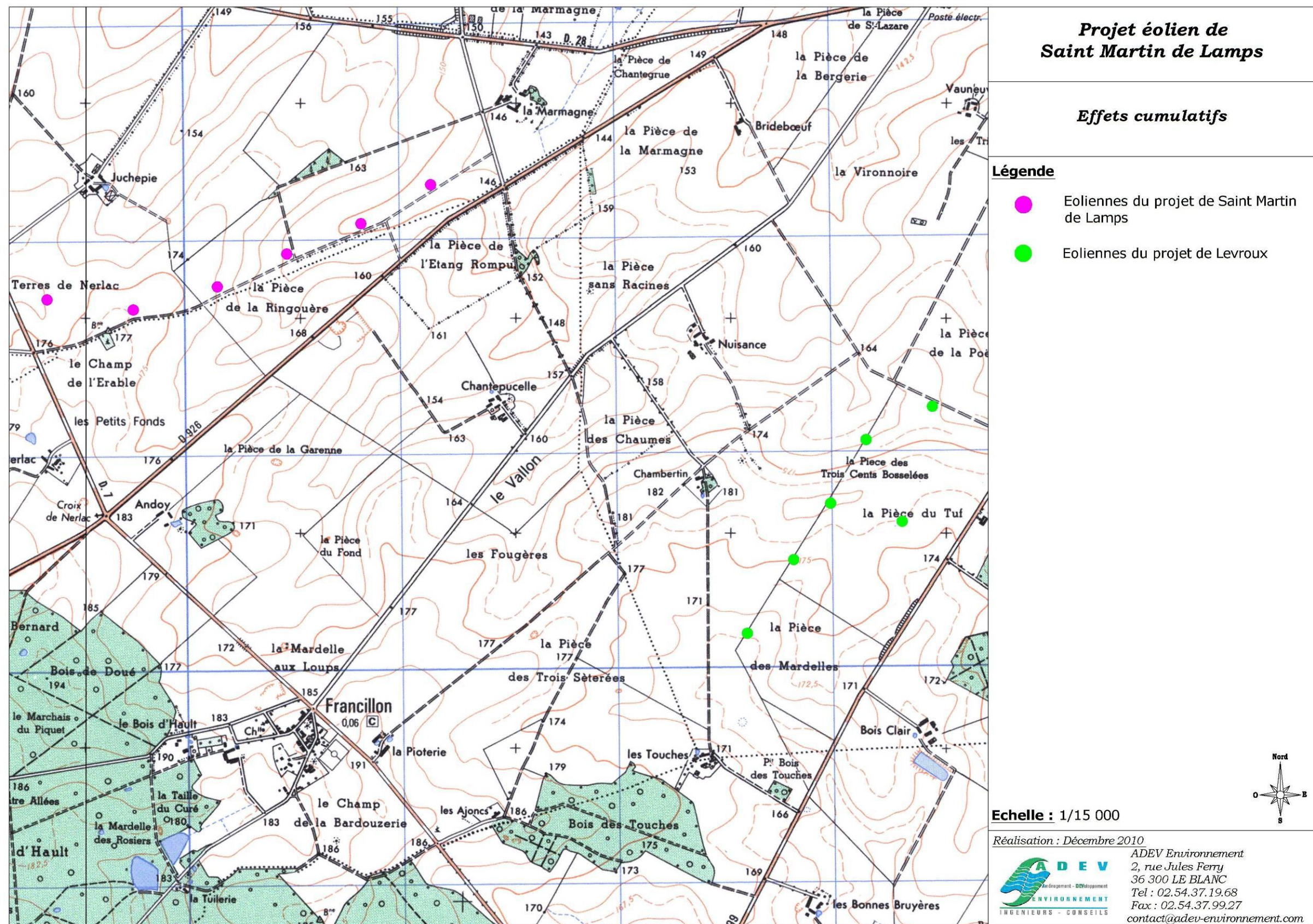


Figure 30 : Localisation des projets de parc éolien de Levroux et de Saint Martin de Lamps

A. PRISE EN COMPTE DES HABITATS LORS DE LA REALISATION DU PROJET

- **Limiter l'emprise du projet**

Il a été montré que les boisements (bois et haies) avaient un rôle écologique important notamment pour l'avifaune. Il faudra donc préserver ces boisements lors de la phase de travaux. Pour cela il est préconisé de limiter l'emprise des travaux par l'utilisation au maximum des chemins existants pour l'installation des éoliennes. Au cas où l'utilisation de chemins existants se traduirait par d'importantes destructions de haies, la mise en place d'un autre itinéraire sera envisagée de préférence sur les zones de culture.

B. CREATION D'HABITATS FAVORABLES POUR LA FAUNE

- **Plantation de haies**

L'absence de haies et de boisements sur le site est un facteur limitant au développement de la biodiversité. Il est donc proposé de replanter des linéaires de haies. Ces haies devront être plantées avec des essences d'arbres locales comme le Chêne pédonculé, l'Orme et d'arbustes comme l'Aubépine, et le Prunellier. Des essences fruitières sauvages peuvent aussi être utilisées, par exemple des Poiriers ou des Pommiers sauvages.

Afin d'améliorer la qualité de la haie, les plants utilisés pourront être d'âges différents, afin d'avoir une haie plus hétérogène. Des baliveaux et des arbustes de grande taille seront utilisés afin d'obtenir rapidement une haie de qualité. Les arbres et les portions de haies basses déjà présents sur le site seront intégrés aux nouvelles haies.

Afin de gagner du temps, la société **Volkswind France** s'engage à procéder aux plantations dès que le permis de construire est accordé et purgé de recours (gain de 1 à 2 ans par rapport à une plantation au moment des travaux).

Coût : plantation de haies mixte sur 1750 ml : environ 53 000 €
--

La localisation et les linéaires de haies à planter sont précisés sur la Figure 31.

- **Création de jachères de type « faune sauvage »**

Pour palier la perte de milieu de reproduction et de chasse de plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux présents sur la zone, la mise en place de jachères à l'extérieur du parc semble constituer une mesure intéressante. Certaines de ces espèces y trouveront des conditions favorables pour nidifier à condition que la fauche y soit pratiquée tardivement (pas avant début août). Ces milieux profiteront également aux micromammifères qui sont les principales proies des busards. Enfin, certaines espèces comme les Pinsons ou les Linottes viendront s'y nourrir en période hivernale ou de migration.

Les jachères sont en effet des milieux beaucoup plus riches que les secteurs cultivés. L'objectif est de créer un espace favorable et attractif à l'extérieur du parc pour délocaliser les oiseaux qui subissent une perte de territoire. Signalons qu'une partie des espèces migratrices bénéficieront de ces aménagements car elles y trouveront des milieux très attractifs pour leurs haltes migratoires.

Les jachères doivent être éloignées d'au moins 1,5 km du parc et peuvent être éparpillées dans l'espace. Elles peuvent être en partie aménagées sous forme de bandes de 20 m de large minimum. Il est important de créer ces espaces dans des zones ayant les mêmes caractéristiques que celles impactées afin de privilégier les espèces de milieu ouvert. On peut aussi envisager de les disposer de manière à créer un effet corridor entre les différents habitats.

Coût : Entretien annuel par fauche tardive (6,6 ha) : environ 3 600 €/an

La localisation des parcelles à mettre en jachère est précisée sur la Figure 31.

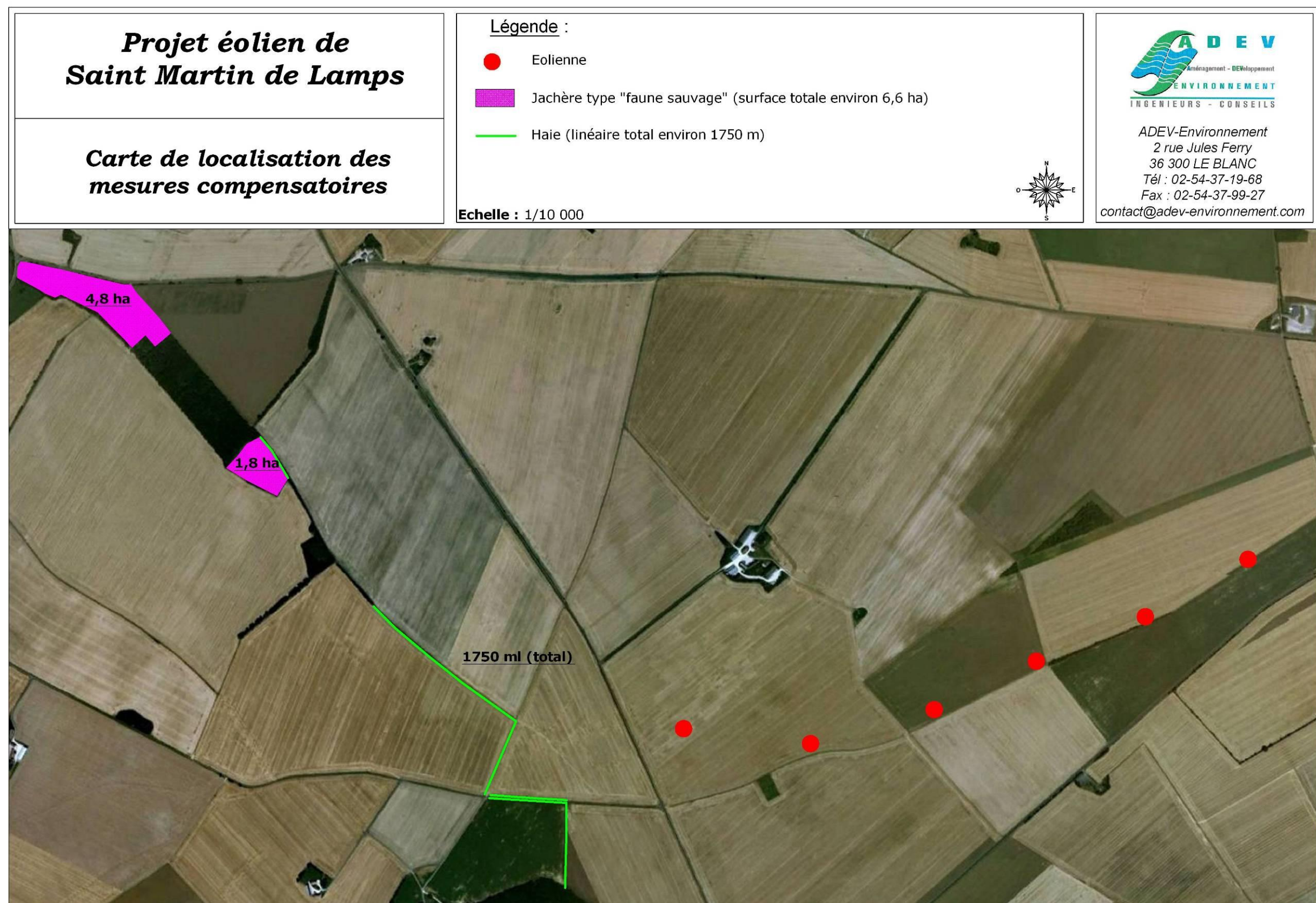


Figure 31 : Carte de localisation des mesures compensatoires

C. MESURES EN FAVEUR DE L'AVIFAUNE

- **Prise en compte dans le choix du modèle d'éoliennes**

Le type d'éolienne prévue sur le site est déjà un facteur de réduction du risque de collision:

- Structure en pylône et non en treillis ;
- Vitesse de rotation des pales faible, en raison de leur grande taille ;
- Pas d'échelle externe sur les mâts ;

- **Pas d'éclairage du site la nuit en dehors du balisage réglementaire**

- **Prise en compte dans les dates des travaux**

Les travaux seront réalisés dans la mesure du possible hors période de nidification, ce qui limitera les perturbations pour les oiseaux nichant sur le site.

Cette mesure sera aussi favorable aux autres animaux élevant leurs petits à la belle saison (soit la plupart des espèces).

La période allant du 1 mars au 31 juillet inclus sera évitée, l'idéal étant une réalisation des travaux d'octobre à février inclus.

- **Suivi avifaunistique du projet**

Pour une meilleure prise en compte des enjeux liés à l'avifaune pour les projets éoliens, la société **Volkswind France** fait réaliser un suivi ornithologique de trois ans sur ses sites. Cette mesure d'accompagnement est donc proposée pour le site éolien de Saint Martin de Lamps.

Ces mesures de suivis font partie de la politique de la société **Volkswind France** qui participe aussi à des études à long terme sur les interactions avifaune/éoliennes en collaboration avec des associations naturalistes.

Protocole

Le protocole de suivi reprend plus ou moins le protocole mis en place lors de la définition de l'état initial de la population aviaire. Ainsi des sorties seront réalisées à différentes périodes de l'année en fonction du cycle biologique de l'avifaune.

Il est essentiel de noter que le suivi avifaunistique sera réalisé sur une période de trois ans à compter de la mise en marche du parc éolien.

Cette période permettra d'avoir un recul temporel suffisant pour tirer des conclusions sur les effets potentiels du parc sur la population aviaire.

Période de nidification

Il est proposé de réaliser au minimum **trois sorties par an en période de nidification**.

Lors de deux de ces périodes des **I.P.A** seront définis

Des points d'écoute seront donc réalisés sur une matinée par an en début de période de nidification afin d'appréhender la population des nicheurs précoces (première quinzaine d'avril).

L'autre série de points d'écoute sera réalisée sur une matinée par an en fin de période de reproduction pour appréhender la population de nicheurs tardifs (fin mai).

Ces matinées de points d'écoute seront suivies par la réalisation d'itinéraires échantillons permettant de contacter les espèces non ciblées par les points d'écoutes (rapaces, corvidés,...).

Lors d'une autre journée entière un itinéraire échantillon sera réalisé (lors de la deuxième quinzaine de mai – période la plus propice à la détection des nicheurs).

Lors de ces sorties toutes les observations seront notées et notamment les observations comportementales.

A la fin des trois ans de suivis, une évolution qualitative ainsi que quantitative de la population de nicheurs pourra être produite.

Période de migration postnuptiale

Trois sorties par an, spécifiques à la migration postnuptiale, seront programmées. Chacune de ces sorties sera effectuée sur une journée entière.

La méthode consistera à définir des points d'observation (ayant une vue la plus large possible sur le parc) et à noter l'ensemble des comportements des oiseaux observés. En effet, en plus du nombre d'individus et de la définition de l'espèce, certains points feront l'objet d'une attention particulière, à savoir :

- la hauteur de vol,
- la direction,
- présence ou non d'une méthode de pré-franchissement,
- méthode de franchissement,
- tout comportement déviant imputable à la présence du parc.

A la fin des trois ans de suivis, une synthèse des données pourra être produite. Alors, des conclusions sur les impacts réels du parc sur les migrateurs postnuptiaux pourront être rédigées.

Période d'hivernage

Trois sorties par an, spécifiques à l'hivernage, seront programmées. Chacune de ces sorties sera effectuée sur une journée entière.

La méthode utilisée sera celle des itinéraires échantillons.

Toutes les observations seront notées. A la fin des trois années de suivi, une évolution qualitative et quantitative de la population aviaire hivernante pourra être avancée. Des conclusions, quant aux impacts réels du parc sur la population d'oiseaux hivernants, seront proposées.

Période de migration prénuptiale

Trois sorties par an, spécifiques à la migration prénuptiale, seront programmées. Chacune de ces sorties sera effectuée sur une journée entière.

La méthodologie mise en place sera exactement la même que celle proposée pour la période de migration postnuptiale.

Synthèse du protocole

Il sera donc programmé à **minima 12 sorties par an** couvrant l'ensemble du cycle biologique des oiseaux, à savoir :

- 3 en période de nidification,
- 3 en période de migration postnuptiale,
- 3 en période d'hivernage,
- 3 en période de migration prénuptiale.

Le suivi étant programmé sur 3 ans il est donc prévu de réaliser **un minimum de 36 sorties** après la mise en service du parc.

Il est très important de noter que ce nombre de sorties est un nombre minimum. En effet, si des sensibilités particulières sont mises en exergue lors de la réalisation de ces sorties (apparition d'un couloir de migration de grues, détection d'une espèce très vulnérable,...) des sorties supplémentaires pourront être programmées. Le nombre de 12 sorties par an est donc un nombre minimal permettant de couvrir l'ensemble du cycle avifaunistique.

Rendu

Après chaque cycle biologique suivi, un document intermédiaire sera réalisé. Il définira notamment le nombre de sortie nécessaire l'année suivante (une augmentation du nombre de sorties peu être définie n'importe quand en fonction des observations effectuées).

Un dossier de synthèse sera produit au bout des trois années de suivi. Il reprendra l'état initial de la population aviaire et la totalité des observations effectuées.

Il permettra de définir l'évolution qualitative et quantitative de la population aviaire après l'implantation du parc.

Il permettra de définir précisément les effets réels du parc sur l'avifaune. Ceci permettra de proposer d'éventuelles mesures de réduction de ces impacts.

L'ensemble des résultats les plus importants sera cartographié à une échelle adéquate.

Estimatif financier

Il est donc prévu de réaliser un minimum de 36 sorties sur 3 ans.

Des documents de synthèse intermédiaires seront proposés tous les ans.

Un document de synthèse final sera réalisé au bout des trois ans de suivis.

L'ensemble de ce suivi est donc estimé à :

36* 500€ (rédaction des documents et réalisation cartographique inclus) = **18 000 €**

Ce suivi de 3 ans est estimé à **un minimum de 18 000€ HT**. Ce prix n'est qu'une estimation il devra être clairement défini le cas échéant.

Rappelons que le nombre de sorties proposé est un nombre minimal, le prix variera d'autant plus que le nombre de sorties supplémentaires sera important.

- **Suivi et protection des nichées de busards sur le site**

L'étude a montré la présence de nombreux busards sur la zones, donc certain couple nichant à proximité immédiate des futures éoliennes. La principale menace qui pèse sur ces espèces est la destruction des nichées lors des travaux de moisson. L'objectif de ce suivi busard est de localiser les nids avant les moissons afin de mettre en place en partenariat avec les exploitants agricoles des mesures de protection des nids.

Cette mesure pourra être intégrée au suivi avifaunistique.

Ce suivi bisannuel, nécessite environ 4 journées de terrain par an en fonction de la densité en Busards nichant dans le secteur. Soit approximativement $4 \times 450\text{€} = 1\,800\text{ € HT par an}$.

D. ESTIMATIF DU COUT DES MESURES REDUCTRICES ET COMPENSATOIRES

Toutes les mesures prises pour limiter les impacts du projet ne se résument pas en terme de coût. Certaines consistent en des réflexions, des aménagements ou des choix technologiques limitant largement les impacts, sans engendrer un coût direct.

Cependant, certaines mesures sont chiffrables :

Tableau 7 : Coût des mesures compensatoires prévues

Mesure	Coût estimé (€ HT)
Plantation d'arbres et haies	53 000
Jachère (entretien annuel)	3 600
Suivi avifaunistique	18 000
Suivi Busard	1 800