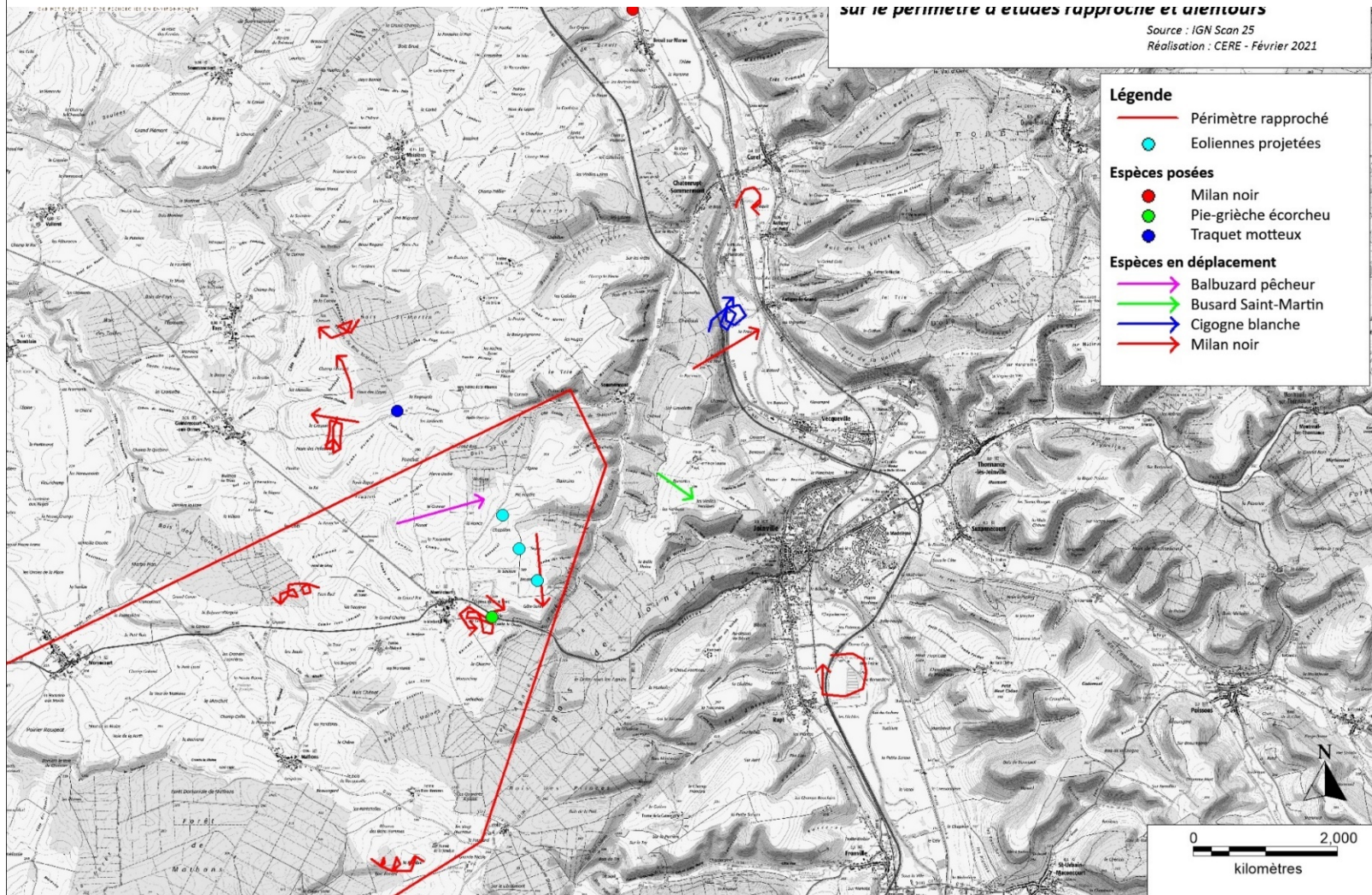


Carte 15 : Localisation des espèces remarquables sur le périmètre rapproché et alentours, 2020 en période de reproduction



3.3. CONCLUSION

Au cours du suivi spécifique 2019-2020 sur le site de Pavelotte, 27 observations de Milans royaux ont été notées en période de migration sur le site et alentours. Presque tous les individus ont suivi un axe « Nord-Sud » sur la partie Ouest du site d'étude et à l'Est de la localisation envisagée des éoliennes. A noter que le couloir de migration passe à proximité des trois éoliennes sans jamais les chevaucher. Cette zone est donc considérée comme ayant un fort enjeu.

Douze observations ont été faites en période de reproduction, dont 2 couples. Un de ces deux couples a été observé en chasse sur la zone d'implantation des futures éoliennes. Cette observation a eu lieu le 30 mars 2020. Le comportement des deux individus ne laisse pas de doute sur le fait qu'il s'agissait d'un couple. Le type de milieu, cultures et boisements, du site et ses alentours en fait un milieu favorable à l'espèce en période de reproduction. Les deux couples ont été vus à proximité du « nid historique » ou en prenant la direction.

Bien qu'aucun nid n'ait été observé pendant la période de nidification, la présence fin mars d'un couple en chasse sur le site laisse supposer la présence d'une nidification possible localement. Nous n'avons pas identifié de nids mais des nidifications locales sont connues, bien qu'aucune nidification certaine ne semble avoir été faite depuis 2013. Le CPIE a identifié des nids dit « historiques » (zone d'exclusion en rouge sur la carte suivante) et la LPO a identifiée aussi des zones de nids possibles (zone d'exclusion en jaune sur la carte suivante). Cependant les données de la LPO en 2020 ne couvrent pas toute la saison de reproduction.

Enfin, 8 autres espèces à enjeu très fort ou fort ont été observées pendant la migration et la reproduction. La Grue cendrée a été observée en vol migratoire et en gagnage sur le site. Le Vanneau huppé a été observé en vol migratoire sur le site. Le Milan noir, le Balbuzard pêcheur, la Cigogne noire, la Cigogne blanche et le Busard Saint-Martin ont été observés en vol, en chasse ou posés sur le site et aux alentours. Cette dernière espèce a été indiquée comme nicheuse récurrente par un habitant. Une Pie-grièche écorcheur a également été observée comme nicheur probable sur le site. Un Traquet motteux a été observé au Nord du site d'étude.

Les enjeux sur le site sont donc considérés comme forts.

En période de migration, de nombreux individus de Milan royaux circulent à proximité de l'implantation envisagée. L'enjeu pour la collision est jugé fort alors que la perte d'habitat est jugée faible.

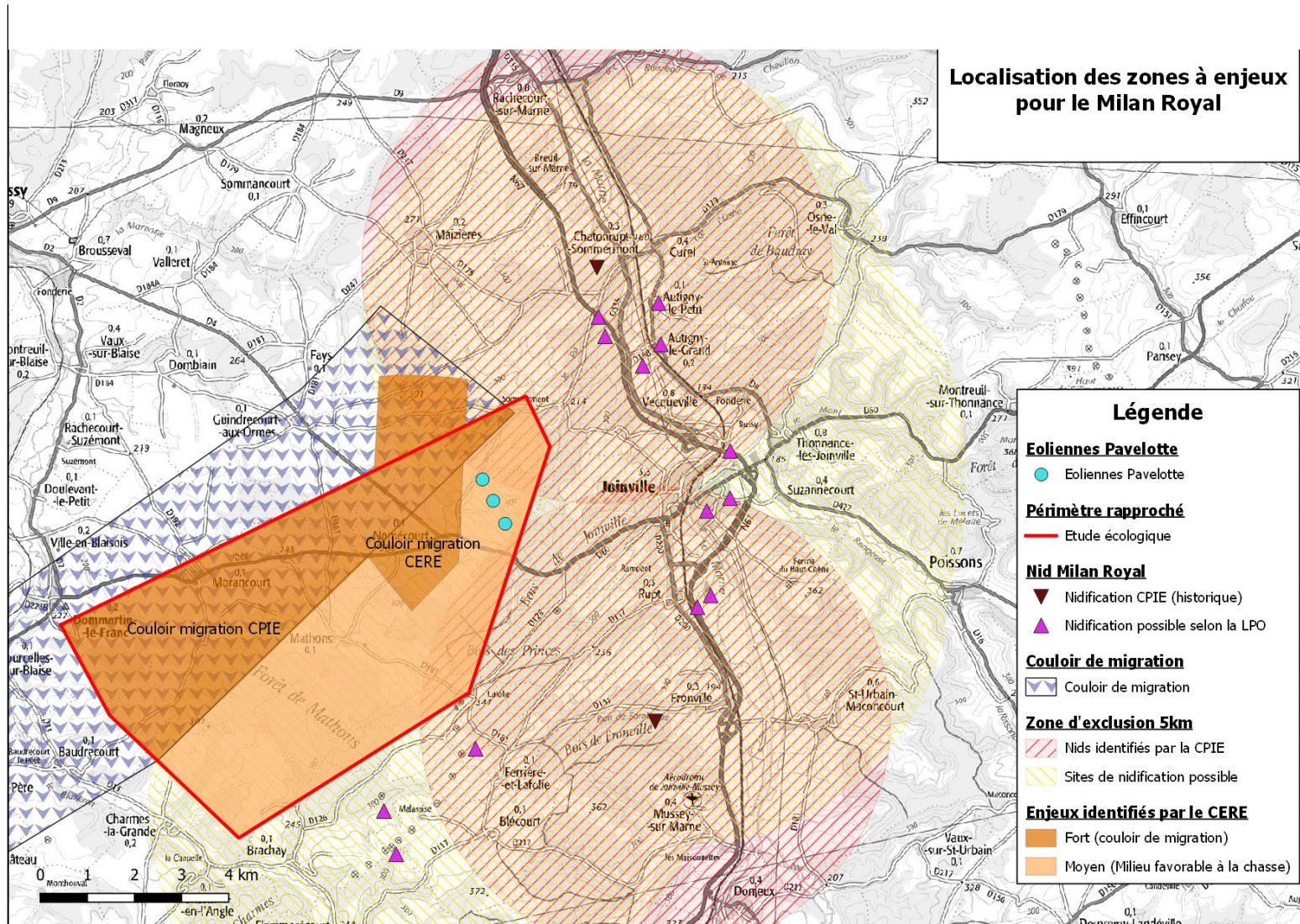
Pour les autres espèces, l'enjeu de collision est jugé moyen. Les Grues cendrées volent bien au-dessus des hauteurs de pales. Un Busard Saint-Martin sédentaire a été observé durant la période de migration, celui-ci chassait sur la zone d'implantation. Sa perte d'habitat et le risque de collision sont jugés moyens.

En période de reproduction, le Milan (dont un couple) a été observé à deux reprises en chasse sur le site. Le risque de collision est jugé moyen ainsi que sa perte d'habitat (zone de chasse). L'occupation des sols est attractive pour les rapaces (Milan royal, Milan noir et Busard Saint-Martin). Pour les autres espèces, le Milan noir fréquente également la zone et les enjeux sont les mêmes que pour le Milan royal.

Tableau 4 : Impacts et enjeux

Espèces	Migration		Reproduction	
	Collision	Perte habitat	Collision	Perte habitat
Milan royal	Fort	Faible	Moyen	Moyen
Autre espèces	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen

Carte 16 : Localisation des zones à enjeux



4. MESURES A METTRE EN PLACE

Le Milan royal est une espèce à risque en termes de collision avec les éoliennes. Le site d'étude présente un risque non négligeable de collision. Afin de limiter ces risques des mesures peuvent être mises en place. Ces mesures seront favorables au Milan royal, mais aussi aux autres espèces de rapaces fréquentant la zone.

L'effet barrière et la perte d'habitat sont minimes sur le site d'étude.

BRIDER LES EOLIENNES EN PERIODE DE FAUCHES, LABOUR ET MOISSONS

Ces périodes vont favoriser la « mise à disposition » de proie pour le Milan royal (en particulier les micromammifères) et donc attirer les milans sur les parcelles agricoles autour des éoliennes. Cela induit un risque de collision puisque les rapaces (pas uniquement les milans) vont alors chasser à hauteur de pale.

Afin de limiter ce risque, un contact étroit avec les agriculteurs dont les parcelles accueillent les éoliennes sera réalisée afin de connaître les dates de labours, de fauche et moissons.

Les machines devront être arrêtées la veille et pendant 4 jours après le labour, la fauche et la moisson.

Ainsi, la période à risque liée aux pratiques agricoles pourra être réduite pour le Milan royal mais également pour l'ensemble des rapaces fréquentant le site.

SYSTEME DE DETECTION/EFFAROUCHEMENT ET SUIVI

Afin de réduire les risques de collision pendant la migration post-nuptiale, le système de détection/arrêt/ effarouchement permettant d'identifier l'avifaune selon la taille sera mis en place de septembre à octobre durant la journée.

Les autres espèces de rapaces diurnes bénéficieront également de cette mise en place. Cette mesure permettra l'effarouchement des espèces (production d'un son d'effarouchement) ou de l'arrêt des éoliennes pour éviter les collisions.

Une mesure de suivi pour vérifier l'efficacité du dispositif sera mise en place afin d'ajuster le système si nécessaire. Pour contrôler l'efficacité, des sessions

d'observations seront mises en place sur la zone d'implantation. L'observateur devra noter les activités des rapaces près des éoliennes et comparer les résultats avec les réponses du système de détection. Ce suivi devra prendre place dès la mise en service et pendant 3 ans (N+1, N+2 et N+3).

Dix journées d'observations sont préconisées en période de migration (pré et post nuptiale).

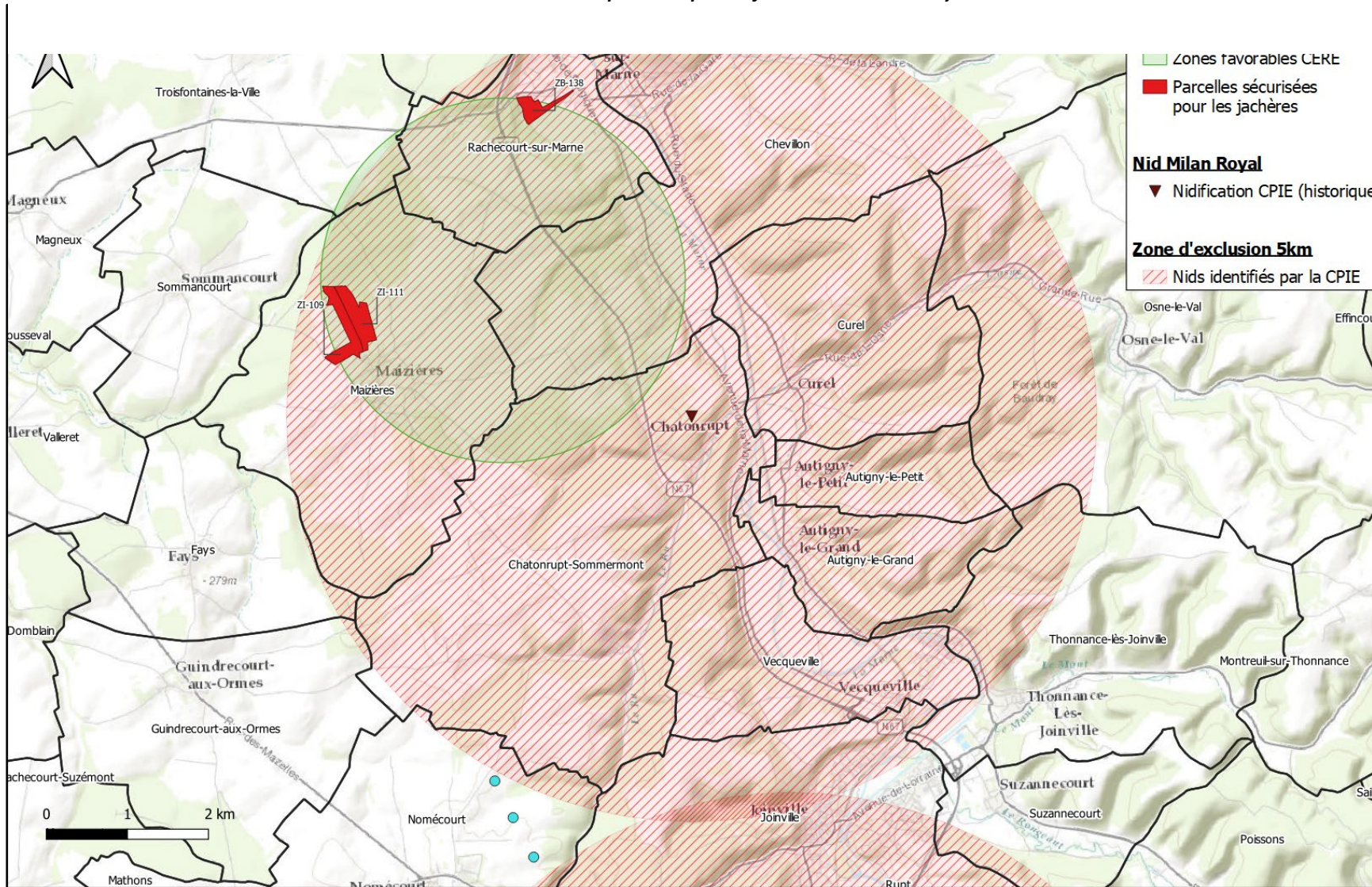
CREATION D'UNE PRAIRIE FAVORABLE AU MILAN ROYAL

La création d'une prairie favorable à la microfaune dont se nourrit le Milan royal tels que les micromammifères permettra d'éloigner les Milans de la zone d'implantation. Les Milans royaux chassent plus dans les prairies que dans les cultures. La mise en place d'une prairie de fauche ou d'une prairie de pâture devrait attirer les Milans. La fauche devra avoir lieu en juin, puisque les regains lui sont très profitables. En effet cela permet de rendre accessibles les proies pendant l'élevage des jeunes (PNA Milan royal en Lorraine, rapport d'activité 2016).

Cette prairie devra se trouver hors de la zone d'implantation. Il sera préférable que la prairie se trouve au Nord du « nid historique », c'est-à-dire au Nord de la ZIP. Dans l'éventualité où ce nid serait occupé ou que la zone y serait favorable pour nicher, il serait préférable que les Milans se dirigent vers le Nord et non vers le Sud (en direction du parc). En effet, un couple a été vu au Nord à proximité du nid historique. Le couple vu sur la zone d'implantation des éoliennes a certainement suivi la vallée qui suit la « combe Jean Brigand » et « le Grand côté » pour remonter vers le Nord. Il serait donc préférable d'installer des prairies de graminées et/ ou des prairies pâturées au Nord du Nid historique pour inciter les Milans à prendre la direction du Nord lors de la recherche de nourriture. Plusieurs prairies à différents endroits seraient également favorables afin de proposer plusieurs lieux de chasse profitables pour le Milan royal. Durant la reproduction, le territoire de chasse est localisé à 70%, dans un rayon de 2,5 km autour du nid (David F, Riols R, Terrasse M, Milan royal, Cahier technique, 2008). Une surface totale de 20 ha est préconisée (1 grande parcelle ou plusieurs parcelles non inférieures à 5ha).

De plus, afin d'éviter l'attractivité du sol près des éoliennes, un assolement défavorable (cultures denses, hautes (+30cm) et rapides type maïs ou colza) sera mis en place dans un périmètre de 300-400 m autour des éoliennes.

Carte 17 : Localisation pour une prairie favorable au Milan royal



PASSAGE D'UN ECOLOGUE

Afin de suivre et de mieux connaître l'utilisation du site par le Milan royal durant l'exploitation du parc éolien, le passage à 5 reprises (1 en migration pré nuptiale, 3 en période de reproduction et 1 en migration postnuptial) d'un écologue sera mis en place.

En cas d'activité importante constatée, de nouvelles mesures pourront être mises en place telle qu'un bridage avec effarouchement et une régulation vidéo sur l'ensemble de la période de reproduction (de mars à juin).

CONCLUSION ERC

Le site d'implantation potentielle comprend 3 éoliennes. Le bridage ponctuel des éoliennes ainsi que la mise en place du système de détection/arrêt/ effarouchement permettront de réduire le risque de collision de façon ponctuelle pour les Milans royaux (mais aussi pour les autres espèces) durant la période de migration. La mise en place de prairie favorable hors de la zone d'implantation et de cultures défavorables peut également réduire l'impact sur la perte d'habitat et sur la collision durant la période de reproduction.

Tableau 5 : Impacts après mesures

Espèces	Migration		Reproduction	
	Collision	Perte habitat	Collision	Perte habitat
Milan royal	Faible	Faible	Faible	Faible
Autre espèces	Faible	Faible	Faible	Faible

Conclusion : Le site d'implantation propose la mise en place de 3 éoliennes, nombre réduit par rapport à au nombre envisagé au début du projet (9 éoliennes en 2 groupes de 6 et 3 machines). Les prospections ont permis de préciser l'axe de migration des Milans royaux qui se trouve hors de la localisation de l'implantation des 3 éoliennes. De plus aucune nidification certaine ni juvénile n'a été observée.

Le site présente des enjeux importants pour le Milan royal. Les trois éoliennes se trouvent à proximité d'un axe de migration et de nombreux milieux favorables à la reproduction se trouvent dans un rayon de 10 kilomètres. A noter cependant qu'aucun milan n'a été observé en migration sur le site d'implantation des trois éoliennes, mais fréquente une zone très proche. La présente implantation de 3 machines hors de l'axe de passage des milans ainsi que les mesures proposées permettent de réduire les impacts.

En période de migration, la mise en place de ces mesures devrait permettre de réduire les risques de collisions pour le Milan royal. L'organisation d'un suivi de l'efficacité des mesures (notamment un système de détection/arrêt/ effarouchement) ainsi que le passage d'un écologue durant les périodes clés permettront d'évaluer le maintien ou la modification des mesures restrictives.

En période de reproduction : aucun événement de nidification certaine n'a été identifié (ni nid ni juvénile) les données bibliographiques vont également dans ce sens. Les mesures mises en place permettront de réduire les risques en cas de reproduction locale future.

Au vu des connaissances actuelles, du nombre d'éoliennes et des mesures mises en place, l'impact résiduel pour le Milan royal sur son cycle de vie devrait être réduit à faible.

*Annexe 2 :
Rapport LPO sur le Milan
royal*

EOLE DE PAVELOTTE
42 rue de Champagne
51 240 Vitry-La-Ville



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
CHAMPAGNE-ARDENNE



Préserver

Éduquer

Protéger



Etat des lieux des connaissances recueillies sur le Milan royal dans le cadre d'un projet éolien sur le secteur de Nomécourt (52)

Avril 2020



Le Cere

Etat des lieux des connaissances recueillies sur le Milan royal pour dans le cadre d'un projet éolien sur le secteur de Nomécourt (52)

Rédaction :

LPO Champagne-Ardenne

Citation : LPO Champagne-Ardenne (2020). Etat des lieux des connaissances recueillies sur le Milan royal dans le cadre d'un projet éolien sur le secteur de Nomécourt (52).

Photographies en couvertures : Milan royal (D.Fourcaud), Parc éolien (J. D'Orchymont)

Photographies en 4^{ème} de couverture : Busard cendré (F. Croset), Réserve naturelle régionale de Belval-en-Argonne (C. Hervé), accueil sur digue sur le lac du Der-Chantecoq (M. Jamar)

Contact : aurelien.deschatres@lpo.fr



Ligue pour la Protection des Oiseaux

Champagne-Ardenne

Der Nature

Ferme des Grands Parts 51290 OUTINES

Tel : 03.26.72.54.47

Mail : champagne-ardenne@lpo.fr



Sommaire

1. Introduction.....	3
2. Problématique.....	3
2.1. Impact sur l'avifaune.....	3
2.2. Impact sur le Milan royal.....	3
3. Méthode.....	4
4. Situation géographique du projet.....	5
4.1. Localisation et contexte paysager.....	5
5. DONNEES ORNITHOLOGIQUES.....	7
5.1. Caractéristiques des données.....	7
5.2. Fréquentation de la zone par le Milan royal.....	9
5.2.1. Fréquentation selon la période.....	9
5.2.2. Nidification et territoires répertoriés.....	9
5.2.3. Migration.....	10
5.2.4. Hivernage.....	10
6. COULOIRS DE MIGRATION.....	12
7. EFFETS CUMULATIFS.....	14
8. Evaluation des impacts sur le Milan royal.....	16
8.1. Evaluation de l'impact sur la population nicheuse.....	16
8.2. Evaluation de l'impact sur les migrateurs.....	16
9. CONCLUSION ET PRECONISATIONS.....	16
9.1. Préconisations.....	16
9.2. Conclusion.....	17
BIBLIOGRAPHIE.....	18

1. Introduction

La LPO Champagne-Ardenne a été sollicitée par le Bureau d'études **Le Cere** pour la rédaction d'une synthèse des connaissances concernant le Milan royal sur le secteur de Nomécourt (52), secteur pressenti pour accueillir un parc éolien. L'objectif de ce document est de lister les enjeux connus et potentiels existants sur la zone et aux alentours (dans un rayon de 5 km) afin de déterminer la compatibilité avec la préservation du Milan royal selon les critères de protection en vigueur en Europe, France et Champagne-Ardenne.

2. Problématique

2.1. Impact sur l'avifaune

La création de centrales éoliennes, a un impact sur l'avifaune. Il se manifeste de deux manières, principalement au détriment des migrateurs du fait qu'ils n'ont pas le temps d'intégrer ces nouveaux éléments dans le paysage (BÖTTGER et al. 1990 ; WINKELMAN 1992 ; PEDERSON & POULSEN 1994) :

- Le **risque de mortalité** mis en évidence dans plusieurs études (MARX G. 2017). Les espèces les plus touchées sont les grands oiseaux - principalement les "voiliers" (EL GHAZI & FRANCHIMONT 2002) dont une majorité de rapaces comme le Milan royal (HOTKER H. 2017 ; HOTKER H., THOMSEN K., KOSTER H 2004 ; DÜRR T. 2020), les laridés et les passereaux migrateurs nocturnes (DULAC P. 2008). Beaucoup d'espèces migrent en effet de nuit, et on estime que le flux migratoire nocturne est quatre à dix fois supérieur à celui observé en journée (DIRKSEN & WINDEN 1998). Les risques de collisions sont bien sûr plus importants la nuit (WINKELMAN 1992).

- La **modification de l'utilisation de l'espace** chez une majorité d'espèces effarouchées par le mouvement des machines et préférant s'éloigner des éoliennes (ABIES 2001, LPO Aude 2001 ; EL GHAZI & FRANCHIMONT 2002 ; SINNING 2002). En Champagne-Ardenne, les suivis post-implantations réalisés sur les parcs éoliens en fonctionnement ont clairement démontré ce phénomène (LPO Champagne-Ardenne 2010). Le contournement des parcs peut provoquer un affaiblissement des oiseaux (REICHENBACH 2004). Des zones de halte migratoire ou de rassemblement peuvent être abandonnées par certaines espèces, ce qui provoque des pertes d'espaces favorables, parfois des zones de gagnage vitales pendant la migration. Les oiseaux locaux semblent moins sensibles que ceux de passage, s'habituant par phénomène d'accoutumance (MÜLLER & ILLNER 2001 in REICHENBACH 2004 ; LPO Champagne-Ardenne, 2010) mais quelques espèces restent distantes même après plusieurs années, comme la Caille des blés en Champagne-Ardenne (LPO Champagne-Ardenne 2010).

2.2. Impact sur le Milan royal

L'aire de répartition du Milan royal est exclusivement européenne ; sa population connaît depuis 20 ans un déclin important, celle de Champagne-Ardenne est passée de plus de 500 couples à 25 sur la même période. A l'échelle du Grand Est, le noyau de population se tient sur la Lorraine tandis qu'en Champagne, l'essentiel se trouve en Haute-Marne, en continuité de la population Lorraine. En Haute-Marne, la répartition des couples nicheurs est centrée sur le Bassigny (LPO Champagne-Ardenne Coord. 2016).

C'est aussi le rapace le plus durement touché par l'éolien. En Allemagne, sur un échantillonnage de 4 100 oiseaux victimes de collisions, le Milan royal représente 12,1 % de l'effectif total et est l'une des espèces les plus fréquemment retrouvées au pied des éoliennes (DÜRR, 07/01/2020). En comparaison,

la proportion de collision chez la Buse variable est de 14,7 % alors que sa population y est 6 à 7 fois supérieure.

Dans la région Grand Est, la LPO a connaissance de 36 cas de collision. Parmi eux, 16 proviennent de Haute-Marne (45 %) bien que ce département ne soit pas celui où le développement de l'éolien est le plus important. La répartition des cas de mortalité au cours des saisons montre que 66% des cas concernent des oiseaux nicheurs (ou locaux). Malgré la taille assez faible de l'échantillon, il apparaît que la population de Milan royal de Haute-Marne est réellement menacée par le risque de collision.

Statut de protection

Protégé	Annexe I Directive Oiseaux	Annexe II Convention de Berne	Annexe II Convention de Bonn	Annexe II Convention de Washington
X	X	X	X	X

Statut de vulnérabilité (Listes rouges)

LR France nicheur	LR France hivernant	LR France Passage	LR CA	LR Europe
VU	VU	NAC	E	NT

CR : En danger critique

EN : En danger

VU : Vulnérable

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)

Effectifs champardennais

Nicheur : de 30 à 40 couples

Hivernant : moins de 100 oiseaux

Rayon d'exclusion

Sensibilité maximale : 5 km autour du nid

Sensibilité forte : 10 km autour du nid et des dortoirs

3. Méthode

Cette synthèse est réalisée à partir des données recueillies sur la base de données Faune Champagne-Ardenne (LPO Champagne-Ardenne, <http://www.faune-champagne-ardenne.org/>).

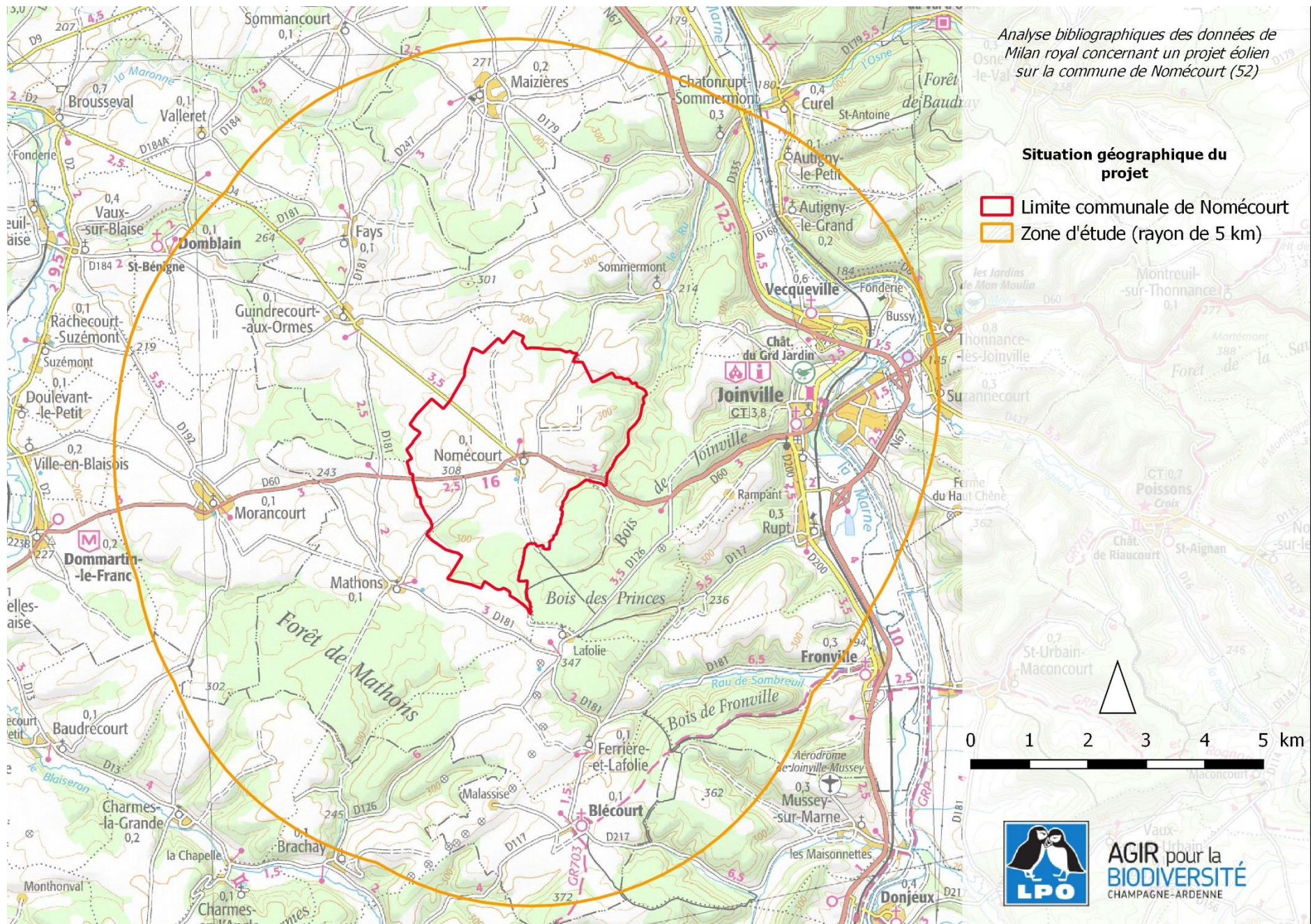
A noter que seules les données pour lesquelles les auteurs ont autorisé la LPO Champagne-Ardenne à les exploiter, figurent dans cette synthèse.

La zone d'implantation potentielle n'ayant pas été communiquée, les limites communales de Nomécourt ont été retenues comme telle. Les données seront analysées sur une aire d'étude élargie de 5 km autour de la commune, pour la période de 2015 à mars 2020. Ces zones sont présentées sur la carte 1 ci-après.

4. Situation géographique du projet

4.1. Localisation et contexte paysager

Le projet se situe dans le département de la Haute-Marne (Carte 1) en limite entre la Champagne humide méridionale et le Barrois septentrional de la Côte des Bars (d'après l'Atlas des paysages de la région Champagne-Ardenne, 2003). Le paysage est marqué par l'alternance entre zones cultivées et boisements.



Carte 1 : Situation géographique du projet

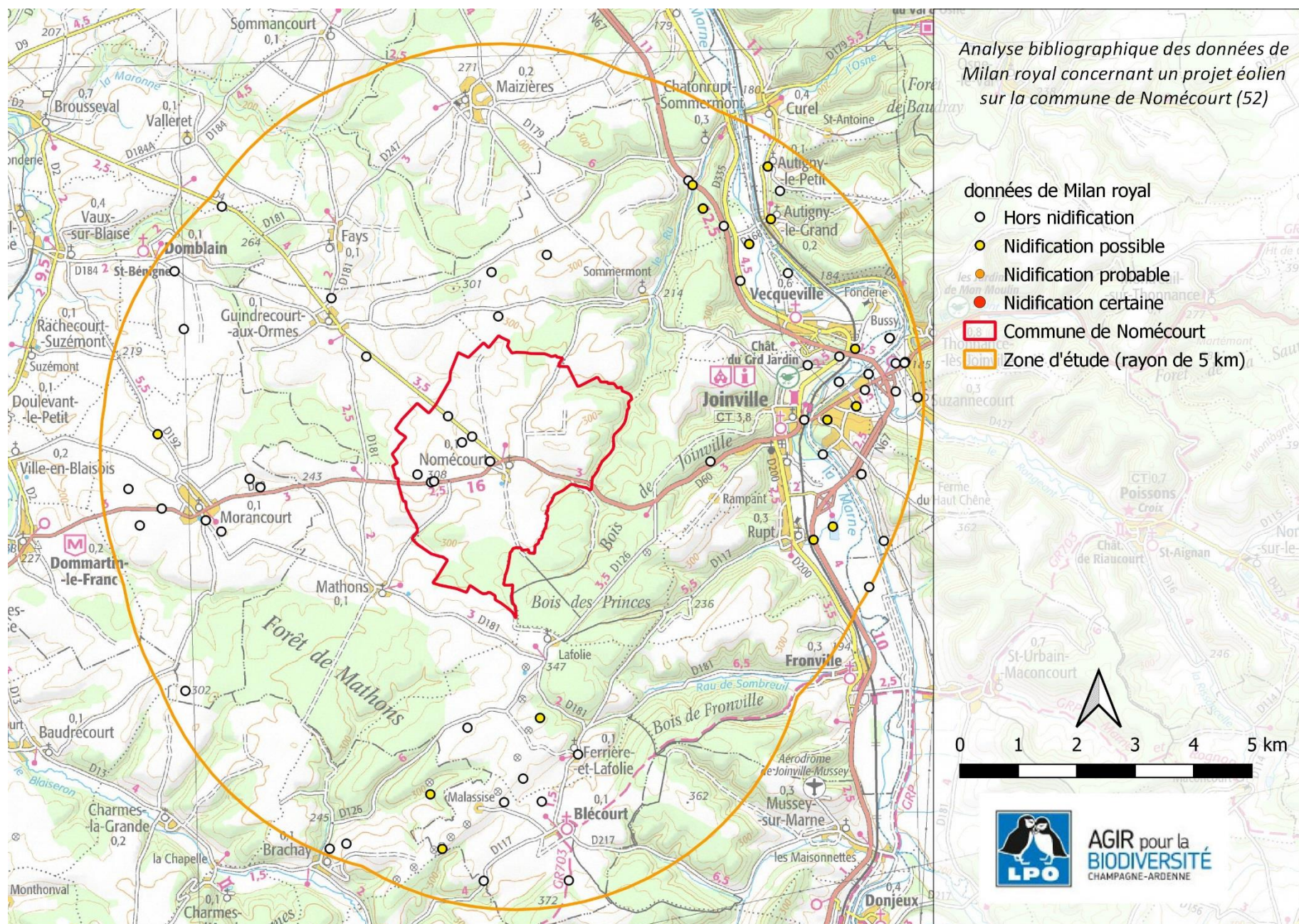
5. DONNEES ORNITHOLOGIQUES

5.1. Caractéristiques des données

Les données disponibles dans la base de données 'Faune Champagne Ardenne', recueillies sur le secteur depuis 2015 (Collectif, in <http://www.faune-champagne-ardenne.org> ; extraction le 20/04/2020) couvrent de façon hétérogène la zone (Carte 2) avec une concentration des observations aux abords de la vallée de la Marne. L'extraction comprend 99 données.

Tableau 1 : répartition des observations de Milan royal par mois et par communes au sein de la zone élargie

communes	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	Total
Autigny-le-Grand			1		1	1						3
Autigny-le-Petit			2			2						4
Blécourt		4	1									5
Brachay			1		1				4			6
Chatonrupt-Sommermont			4	4		2			3			13
Domblain		2			1							3
Ferrière-et-Lafolie		4			1			1	1	1		8
Flammerécourt					1							1
Guindrecourt-aux-Ormes		1	1									2
Joinville		18	9	4	1	8		1		1		42
Morancourt	2			1	1				20	2		26
Nomécourt	1	4		1				1		1	2	10
Rupt					1	1						2
Saint-Urbain-Maconcourt	1											1
Suzannecourt				1	1							2
Thonnance-lès-Joinville		2	5	2			2					11
Valleret								1				1
Vecqueville			2	1	1		2					6
Total général	4	35	26	14	10	14	4	4	28	5	2	146



Carte 2 : Répartition des données au sein de la Zone d'Implantation Potentielle et de l'aire d'étude éloignée (1 point peut comprendre plusieurs données)

5.2. Fréquentation de la zone par le Milan royal

5.2.1. Fréquentation selon la période

Parmi les 99 données recueillies dans la zone étudiée, 16 % concernent des individus en migration active (24 % des effectifs) ; 46 % concernent des individus en stationnement migratoire (47 % des effectifs) ; 22 % sont des oiseaux vus en période de reproduction et peuvent être considérés comme des nicheurs potentiels (15 % des effectifs) enfin, 16 % (12 % des effectifs) ont un statut indéterminé, ils concernent des milans vus à une période intermédiaire entre la période nuptiale et inter-nuptiale.

5.2.2. Nidification et territoires répertoriés

Dans l'état actuel de nos connaissances, aucun nid n'est répertorié sur la commune de Nomécourt ni sur la zone de 5 km autour de celle-ci. Les indices de nidification (nicheurs possibles) sont plus nombreux aux abords de la Vallée de la Marne où l'habitat offre potentiellement davantage d'opportunités à l'implantation d'un couple nicheur (Joinville, Chatonrupt-Sommermont, Rupt, Autigny-le-Petit, Autigny-le-Grand, etc.). Un territoire était d'ailleurs occupé de 2004 à 2008 en aval de Joinville à Chatonrupt, près du village. La surveillance de ce couple s'est arrêtée à partir de 2009. Toutefois en 2019, des observations régulières en période de nidification laissent supposer que le territoire est toujours occupé. Faute de prospections spécifiques, la nidification ne peut être certifiée.

Plus au sud, d'autres observations récentes autour de Joinville indiquent qu'un couple niche probablement sur la commune ou dans sa proche périphérie. Dans ce même secteur, un couple nichait sur la commune de Fronville dans le courant de la décennie 2000. Il se pourrait que les données actuelles près de Joinville correspondent à ce même territoire.

Les couples reproducteurs réguliers connus en périphérie se tiennent au sud et au sud-ouest de la zone. L'un sur le cours de la vallée de la Marne, l'autre sur la vallée du Blaiseron. Ce dernier est localisé sur la commune de Charmes-en-l'Angle ; il a été localisé en 2008 et a été confirmé en 2019. Le deuxième se trouvait sur la commune de Gudmont-Villiers et a été suivi entre 2003 et 2009. Aucune donnée ne vient confirmer sa présence et le site est désormais considéré comme abandonné.

Les territoires de ces couples répertoriés s'étendent en partie sur la zone des 5 km autour de la commune de Nomécourt (Carte 3). Il s'agit de territoires théoriques définis arbitrairement de façon circulaire à partir de l'emplacement du nid. Les préconisations du SRE de Champagne-Ardenne considèrent que l'enjeu est maximal dans un rayon de 5 km autour du nid (90 à 95 % des déplacements se font dans l'emprise de ce rayon de 5 km) et fort dans un rayon de 10 km. La zone d'enjeu maximal des deux territoires situés au sud de la zone étudiée reste donc en dehors des limites communales de Nomécourt. En revanche, le rayon de la zone d'enjeu fort, comprise entre 5 et 10 km du nid recouvre la moitié sud de la commune. La commune de Nomécourt peut donc faire partie du territoire de chasse prospecté par les couples de ces deux territoires. Rappelons que le territoire centré sur Gudmont-Villiers est considéré comme inoccupé ces dernières années.

Le plateau autour du village de Nomécourt accueille principalement des terres cultivées et n'est pas très attractif pour le Milan royal. La vallée de la Marne en revanche est beaucoup plus attractive et héberge plusieurs couples. Tous ne sont pas répertoriés fautes de prospection mais il semble que la vallée soit occupée sur la quasi-totalité de son tracé entre Chaumont et Saint-Dizier. Les nids sont invariablement installés sur le versant ouest de la vallée ou dans les petites vallées perpendiculaires au cours de la Marne sur ce même versant.

5.2.3. Migration

Sur l'ensemble des données, les observations de Milans royaux en migration active concernent 16 mentions pour un total de 35 individus. La plupart des observations concernent des individus solitaires, rarement des groupes de 2 à 4 ; le plus important regroupait 15 oiseaux à Joinville durant la migration pré-nuptiale de 2016.

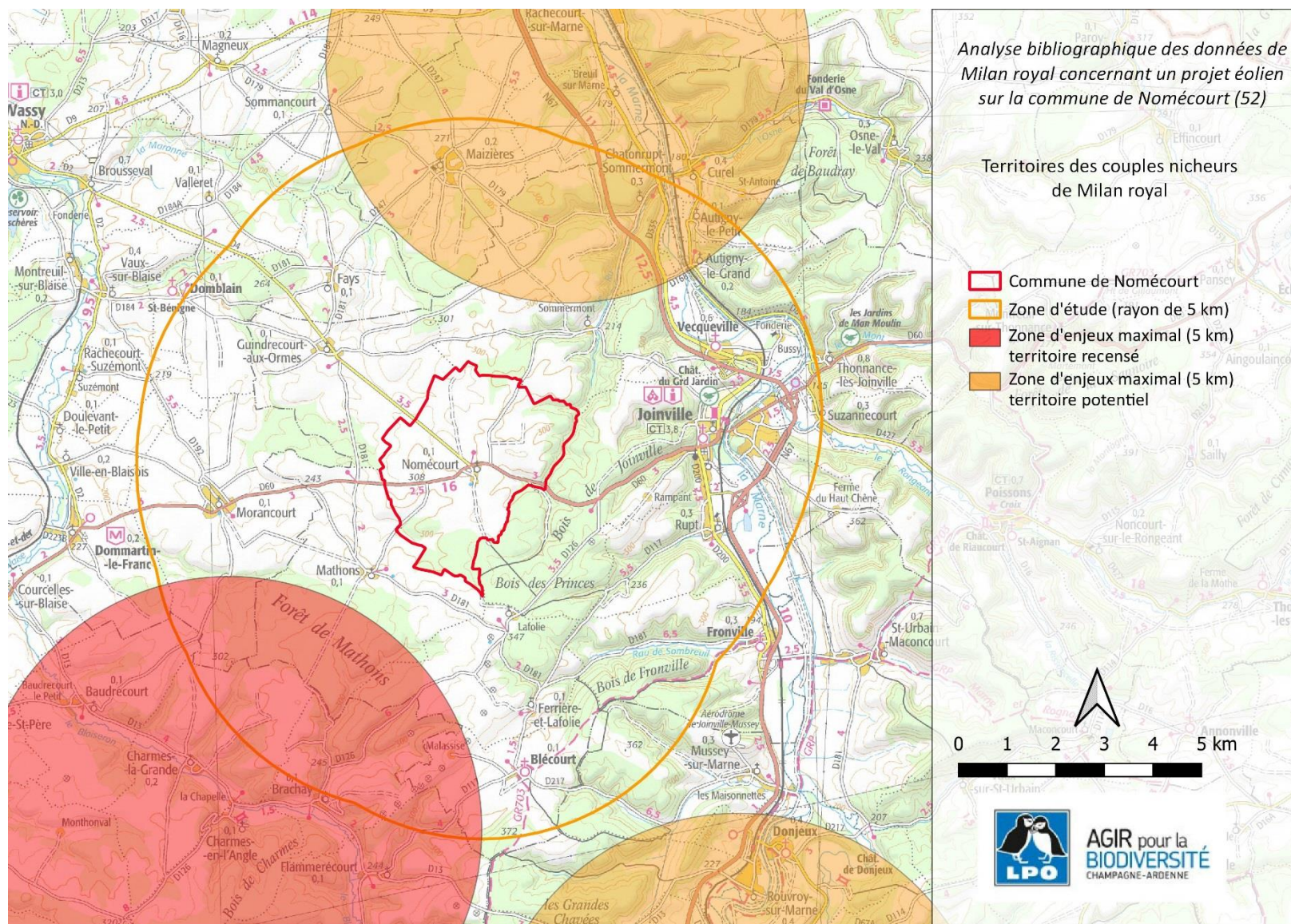
Les oiseaux en halte migratoire sont plus fréquents. Là encore, il s'agit généralement d'oiseaux seuls ou en petits groupes de 2 à 4. Un dortoir rassemblant 16 milans est toutefois mentionné à Morancourt fin septembre 2018.

La répartition des données de migrants se concentrent là encore sur la vallée de la Marne ainsi que près du village de Blécourt, ce qui correspond globalement aux couloirs de migrations signalés dans le SRE (Carte 4). Trois données sont également regroupées autour du village de Morancourt, dans la partie ouest de la zone étudiée. Elles pourraient correspondre à un axe de passage ignoré à ce jour.

Une observation d'un oiseau en migration active est également mentionnée au-dessus du village de Nomécourt.

5.2.4. Hivernage

La fréquentation de la zone en hiver semble assez rare. Aucune mention n'est faite au mois de décembre et seulement trois observations sont rapportées pour le mois de janvier, toutes trois à Morancourt à la mi-janvier 2015.



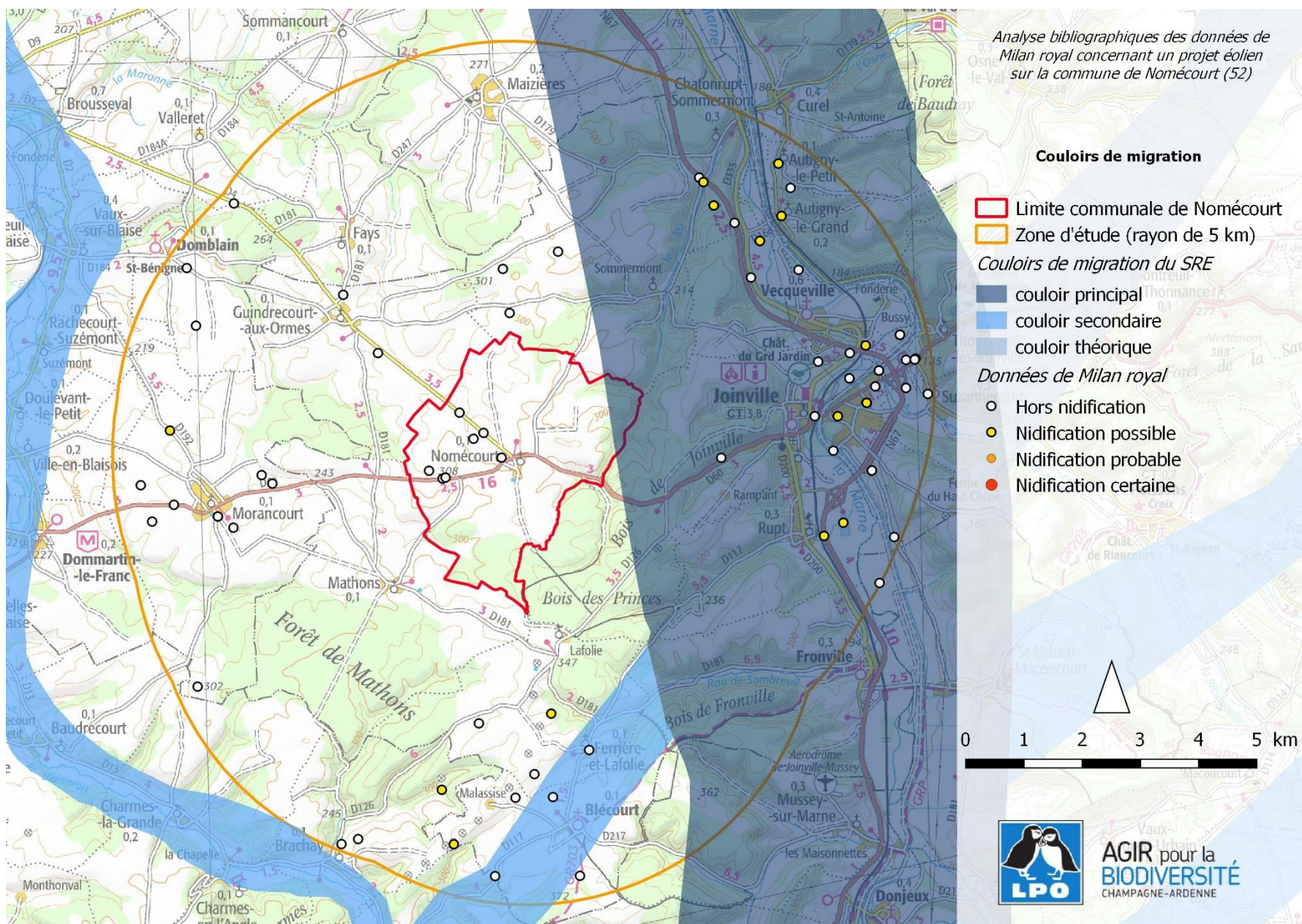
Carte 3 : Territoires occupés et territoires potentiels de Milan royal recensés sur la zone d'étude

6. COULOIRS DE MIGRATION

La Carte 4 présente les couloirs de migration indiqués dans le Schéma Régional Eolien (SRE), validé en 2012.

La partie est de la zone élargie se trouve dans le couloir de migration de la vallée de la Marne, couloir de migration principal à l'échelle de la région. Un couloir secondaire traverse également la partie sud-est de la zone.

Les données recueillies sur la période 2015 à 2020 traitées dans cette synthèse ne permettent pas de définir des axes migratoires, mis à part la concentration sur la vallée de la Marne qui correspond à ce couloir principal. Le territoire de la commune de Nomécourt ne comporte pas de couloir de migration identifié à ce jour, hormis la pointe est du finage qui se trouve dans l'emprise du couloir de la vallée de la Marne.



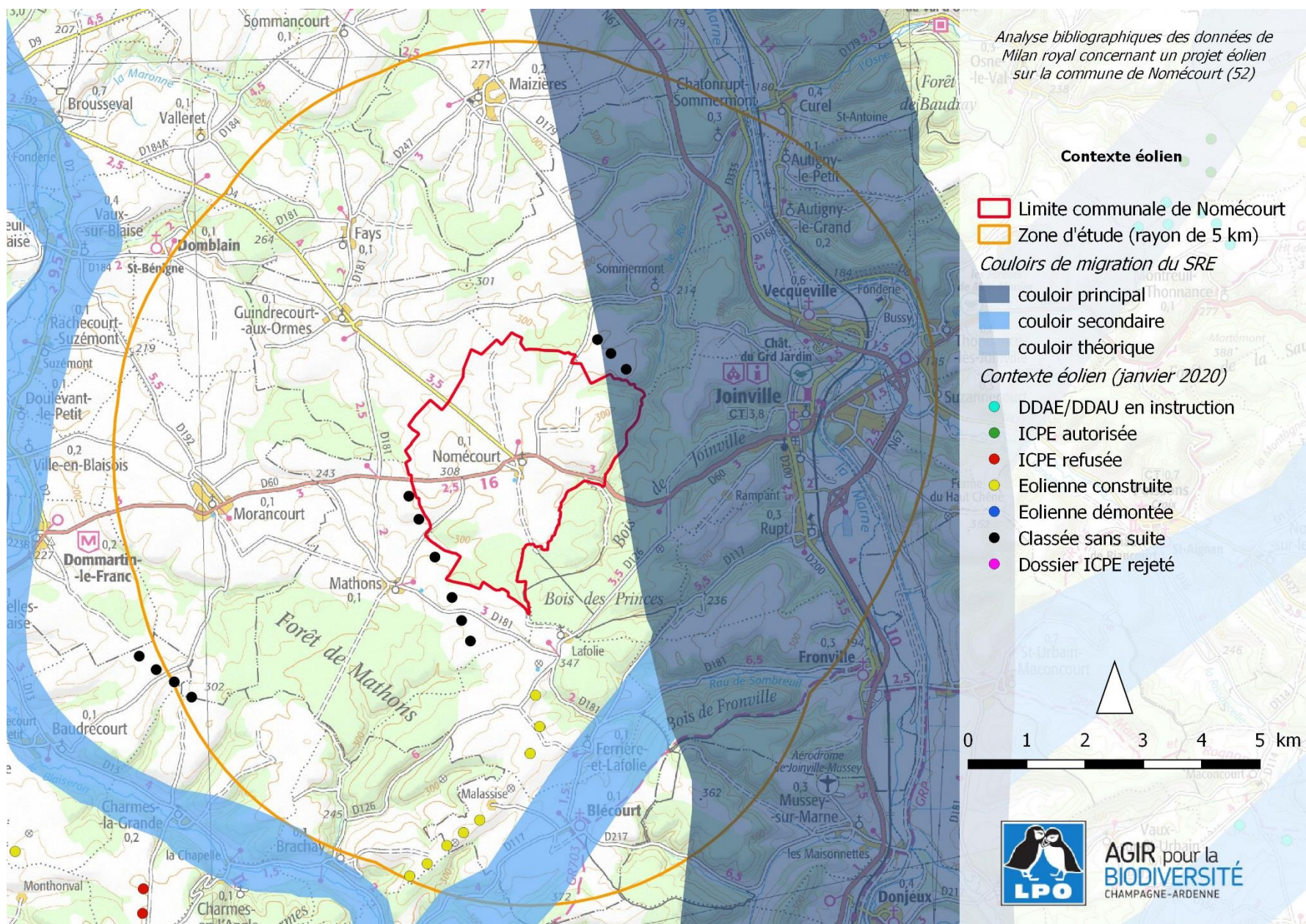
Carte 4 : Localisation des principaux couloirs de migration définis lors de l'établissement du Schéma Régional Eolien en Champagne-Ardenne

7. EFFETS CUMULATIFS

Le développement de l'éolien est en plein essor dans ce secteur. Une approche globale serait nécessaire pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques, notamment en ce qui concerne le Milan royal qui risque d'être durement perturbée par un développement anarchique et sans concertation des différents projets de parcs. Plusieurs parcs sont déjà en activité au sein de l'aire d'étude éloignée (état en janvier 2020).

8 éoliennes en activité sont répertoriées dans l'emprise des 5 km autour de la commune de Nomécourt (Carte 5). Plusieurs projets inaboutis ont également été enregistrés par les services instructeurs. Les éoliennes construites sont d'ores et déjà dans l'emprise du territoire théorique du couple de Milan royal installé en vallée du Blaiseron et exercent déjà potentiellement un risque sur la pérennité de ce couple. A noter que ce parc éolien a été soumis à l'instruction avant que le territoire en question ne soit réoccupé (ou découvert).

En ce qui concerne les couloirs de migration répertoriés dans ce secteur, ils restent exempts d'éolienne.



Carte 5 : Parcs éoliens à proximité de la Zone d'étude (état en janvier 2020)

8. Evaluation des impacts sur le Milan royal

8.1. Evaluation de l'impact sur la population nicheuse

Bien qu'il n'y ait pas de nid de Milan royal répertorié sur la zone élargie, la commune n'en est pas moins en limite du noyau de population de Haute-Marne. Si la répartition des couples est bien renseignée grâce à un suivi annuel régulier sur le Bassigny, ce secteur ne fait pas l'objet de prospections spécifiques et les données proviennent d'observations fortuites. Il est plus que probable qu'une partie des couples échappent à la connaissance.

La population connaît actuellement une lente progression, qui se traduit par l'installation de nouveaux couples en périphérie du noyau du Bassigny, notamment dans le secteur étudié ici. La réapparition du Milan royal dans la vallée du Blaiseron a été découverte il y a une dizaine d'années. Cette recolonisation est fragile et doit être préservée.

Le Milan royal est une des espèces les plus durement touchées par le risque de collision avec les éoliennes et la construction d'un parc à proximité d'un site de nidification en menace directement la pérennité. La commune de Nomécourt se trouve entre les territoires de plusieurs couples de Milans royaux, dont un seul est avéré au sud. Les autres restent actuellement des territoires potentiels que les inventaires de terrain devront confirmer. La construction d'un nouveau parc éolien sur la commune de Nomécourt aura donc une incidence sur le devenir de ces couples et par extension, sur la consolidation de la population de milans royaux de Haute-Marne.

8.2. Evaluation de l'impact sur les migrateurs

Les cas de collisions recensées dans la région Grand Est font état de 36 Milans royaux. La plupart de ces cas concernent des oiseaux locaux. Les migrateurs paraissent donc moins exposés. La Champagne-Ardenne ne s'en trouve pas moins sur un des principaux axes de migration d'Europe, le nombre de Milan royaux transitant par la région étant nettement plus important que le nombre de résident, qu'ils soient nicheurs ou hivernants. La Haute-Marne est reconnue comme étant le département qui voit passer le plus de Milans royaux en migration de la région Champagne-Ardenne. Les cas de collisions recensés, bien qu'ils ne constituent encore qu'un échantillonnage assez faible, sont répartis de façon homogène sur les différents parcs de la région avec une prépondérance malgré tout sur la Haute-Marne alors que le nombre d'éoliennes installés y est bien moins important que dans la Marne ou dans l'Aube, trahissant l'élévation du risque en fonction de la fréquentation plus forte des milans sur ce département. Toute nouvelle implantation peut s'attendre tôt ou tard à provoquer des cas de collisions.

9. CONCLUSION ET PRECONISATIONS

9.1. Préconisations

Les inventaires doivent s'attacher à rechercher les couples nicheurs potentiels au-delà des limites de la commune. Les recherches devront se porter principalement aux abords de la Vallée de la Marne et dans les combes qui accueillent les affluents de la Marne. Celle du Ruisseau de Sommermont par exemple, doit être privilégiée. Elle prend naissance aux limites de la commune de Nomécourt pour aboutir sur la vallée de la Marne au niveau de Chatonrupt-Sommermont. Les combes se trouvant à l'ouest de Joinville sont également attractives, ainsi que celle qui s'étend de Rupt au hameau La Folie.

Parallèlement, les séances d'observation devront définir les secteurs les plus fréquentés par les individus nicheurs, notamment leurs zones de chasse préférentiels, afin d'évaluer les secteurs à enjeux à proximité de la Zone d'implantation du projet.

Dans l'application des mesures ERC, il sera sans doute nécessaire de procéder à une demande de dérogation à la destruction d'espèce protégée étant donné que le risque de collision ne pourra être totalement évité.

9.2. Conclusion

La commune de Nomécourt est située dans l'aire de répartition de la population nicheuse du Milan Royal au sein du département de la Haute-Marne. Cependant, l'analyse des données bibliographiques ne rapporte pas de cas de nidification dans les limites communales.

Le couple nicheur le plus proche est recensé au sud-ouest de Nomécourt, à une distance de plus de 5 km. Potentiellement, ce dernier peut étendre son territoire de chasse jusqu'aux limites de la commune mais vu son éloignement, les incursions sont probablement peu fréquentes. L'occupation des sols sur la commune rend le plateau peu attractif pour le Milan royal.

Les données recueillies montrent une fréquentation régulière en période de nidification sur le cours de la vallée de la Marne, ce qui laisse supposer l'existence d'autres couples nicheurs à l'est de Nomécourt. Les recherches devront donc s'orienter prioritairement sur la vallée et ses affluents en rive gauche (à l'ouest de la vallée) dans l'objectif de découvrir les aires de nidification et de définir les territoires et les zones les plus fréquentées par les Milans royaux dans leur recherche de nourriture.

Les cas de collisions rapportés à l'échelle du Grand Est montrent que la Haute-Marne rassemble la majorité des cas et que ce sont les oiseaux locaux qui demeurent les plus exposés. Dans ce contexte, le risque de collision ne peut être écarté et l'étude d'impact devra comporter un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèce protégée concernant le Milan royal.

BIBLIOGRAPHIE

- ABIES ; LPO Aude ; ADEME (2001).** - Suivi ornithologique des parcs éoliens de Guarrigue Haute (Aude). Rapport final.
- BÖTTGER, M., T. CLEMENS, G. GROTE, G. HARTMANN, E. HARTWIG et al. (1990).** - *Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen*. NNA-Berichte 3 (Sonderheft).
- DIRKSEN, VAN DER WINDEN & SPANNS (1998)** - Nocturnal collision risk of birds with wind turbines in tidal and semi-offshore areas, in "*Wind Energy and Landscape*", Actes du colloque international de Gênes, Italie, 26-27 juin 1997, Balkema, Rotterdam, pp. 99-108
- DULAC P. (2008).** - *Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi*. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 pages.
- DÜRR T. (2020).** - *Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe - Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg*
<http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>
- EL GHAZI, A. et FRANCHIMONT, J. (2002).** – *Evaluation de l'Impact du parc éolien d'Al Koudia Al Baïda (Péninsule Tingitane, Maroc) sur l'avifaune migratrice post-nuptiale*. Porphyrio, Vol. 13-14 : 72-98.
- HOTKER H., THOMSEN K. M. & KOSTER H. (2004).** - *Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausban von regenerativen Energiegewinnungsformen- gefördert vom Bundesamt für Naturschutz*.
- LPO Champagne-Ardenne (nov.2010).** - Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne. 117p.
- LPO Champagne-Ardenne coord (2016).** Les Oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. Delachaux et Niestlé, Paris, 576p.
- MARX G. ; LPO France (2017).** – *le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Etude et suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015/2016*. 18 p.
- PEDERSEN, M. B, and E. POULSEN (1991).** - *Impact of a 90 m/2 MW wind turbine on birds – Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind turbine at the Danish Wadden Sea*. Danske Vildtundersogelser 47, Kalo.
- REICHENBACH M. (2004)** *Effet des installations d'énergie éolienne sur les oiseaux – que savons-nous aujourd'hui?* – Energies renouvelables. 7 p.
- SINNING F., Windenergie und Vögel (2002).**– *Ausmass Bewältigung eines Konfliktes. Vogelverluste an WEA in Deutschland*.
- WINKELMAN, J.E. (1992).** *De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1: aanvaringslachtoffers. [The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (Fr.), The Netherlands, on birds, 1: collision victims.] RIN-rapport 92/2. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek, Arnhem. 2: nachtelijke aanvaringskansen. [The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (Fr.), The Netherlands, on birds, 2: nocturnal collision risks.] RIN-rapport 92/3. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek, Arnhem.*



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
CHAMPAGNE-ARDENNE

Avril 2020

Rédaction & réalisation :

LPO Champagne-Ardenne

Citation :

LPO Champagne-Ardenne. (2020). Etat des lieux des connaissances recueillies sur le Milan royal dans le cadre d'un projet éolien sur le secteur de Nomécourt, 19p.

La **LPO Champagne Ardenne** est une association à but non lucratif qui a pour objet **d'agir pour l'oiseau, la faune sauvage, la nature et l'Homme, et lutter contre le déclin de la biodiversité, par la connaissance, la protection, l'éducation et la mobilisation.** L'association se mobilise en région depuis 25 ans à travers des actions comme la protection des busards ou encore du Milan royal, la coordination nationale du réseau Grues France, la gestion de réserves naturelles, la sensibilisation du grand public sur de multiples thématiques, l'éducation à l'environnement dans les écoles, etc.

Liens utiles :

<http://champagne-ardenne.lpo.fr>




BirdLife
INTERNATIONAL
LPO France Partenaire officiel



Ligue pour la Protection des Oiseaux
Champagne-Ardenne

Der Nature

Ferme des Grands Parts 51290 OUTINES

Tel : 03.26.72.54.47

Mail : champagne-ardenne@lpo.fr

*Annexe 3 :
Liste de l'avifaune en
migration*

EOLE DE PAVELOTTE
42 rue de Champagne
51 240 Vitry-La-Ville

ANNEXE 3_LISTE DE L'AVIFAUNE EN MIGRATION

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection						Listes rouges			Champagne-Ardenne		Enjeux	
		France	Chasse	DO	Berne	Bonn	Washington	LRM	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	ORGFH	Réglementaire	Patrimonial
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		X		An 3			LC	LC	AS		Cat 2	Nul	Faible
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	X		DO1		An 2	CITES A	LC	VU	R	X		Fort	Moyen
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X			An 2			LC	LC				Faible	Faible
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	X		DO1	An 2		CITES A	LC	LC	AP	X	Cat 2	Fort	Moyen
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	X			An 2			LC	NT	AP		Cat 2	Faible	Faible
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	X			An 3			LC	NT	AS		Cat 2	Faible	Faible
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	X		DO1	An 2	An 2	CITES A	LC	VU	V	X	Cat 2	Fort	Moyen
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	X		DO1	An 2	An 2	CITES A	LC	VU	V	X	Cat 1	Fort	Moyen
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	X		DO1	An 2	An 2	CITES A	LC	LC	V	X	Cat 2	Fort	Moyen
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X			An 2	An 2	CITES A	LC	LC				Faible	Faible
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	X		DO1	An 2	An 2 et AEWA	CITES A	LC	EN	R	X	Cat 1	Fort	Moyen
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	X			An 2	An 2	CITES A	LC	LC				Faible	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		X					LC	LC				Nul	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X			An 2	An 2	CITES A	LC	LC	AS		Cat 2	Faible	Faible
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	X			An 2	An 2	CITES A	LC	LC	V	X	Cat 2	Faible	Moyen
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	X			An 3	AEWA		LC	LC		X		Faible	Moyen
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	X			An 3	AEWA		LC	LC	R		Cat 2	Faible	Faible
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	X		DO1	An 2		CITES A	LC	NT			Cat 1H	Fort	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		X		An 3			LC	LC				Nul	Faible
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>		X		An 3			LC	LC	AP		Cat 1	Nul	Faible
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	X		DO1		An 2 et AEWA	CITES A	LC	CR		X	Cat 1H	Fort	Moyen
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	X			An 2			LC	LC	AS		Cat 2	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X			An 2			LC	LC	AS		Cat 2	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	X			An 2			LC	VU				Faible	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	X		DO1	An 2	An 2	CITES A	LC	LC	V	X	Cat 2	Fort	Moyen
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	X		DO1	An 2	An 2	CITES A	NT	VU	E	X	Cat 1	Fort	Moyen
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		X					LC	LC				Nul	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X			An 3			LC	LC				Faible	Faible
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	X			An 3			LC	DD(h)				Faible	Faible
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		X	DO1	An 3	An 2		LC	LC(h)				Fort	Faible
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	X			An 2			LC	NT	R	X	Cat 1	Faible	Moyen
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		X		An 3	An 2		LC	LC	E	X	Cat 1	Nul	Moyen

*Annexe 4 :
Liste de l'avifaune en
hivernage*

EOLE DE PAVELOTTE
42 rue de Champagne
51 240 Vitry-La-Ville

ANNEXE 4_LISTE DE L'AVIFAUNE EN HIVERNAGE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection						Listes rouges			Champagne-Ardenne		Enjeux	
		France	Chasse	DO	Berne	Bonn	Washington	LRM	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	ORGFH	Réglementaire	Patrimonial
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		X		An 3			LC	LC	AS		Cat 2	Nul	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	X			An 2			LC	NT	AP		Cat 2	Faible	Faible
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	X			An 3			LC	NT	AS		Cat 2	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	X		DO1	An 2	An 2	CITES A	LC	LC	V	X	Cat 2	Fort	Moyen
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X			An 2	An 2	CITES A	LC	LC				Faible	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X			An 2	An 2	CITES A	LC	LC	AS		Cat 2	Faible	Faible
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>		X		An 3			LC	LC	AP		Cat 1	Nul	Faible
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	X		DO1		An 2 et AEWA	CITES A	LC	CR		X	Cat 1H	Fort	Moyen
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	X			An 3	AEWA		LC	LC		X		Faible	Moyen
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	X			An 2			LC	VU				Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		X					LC	LC				Nul	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X			An 3			LC	LC				Faible	Faible
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	X			An 3			LC	DD(h)				Faible	Faible

*Annexe 5 :
Liste de l'avifaune en
reproduction*

EOLE DE PAVELOTTE
42 rue de Champagne
51 240 Vitry-La-Ville

ANNEXE 5_LISTE DE L'AVIFAUNE EN REPRODUCTION

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection						Listes rouges			Champagne-Ardenne			Enjeux	
		France	Chasse	DO	Berne	Bonn	Washington	LRM	LRN	LRR	Statut de rareté (nicheur)	Dét. ZNIEFF	ORGFH	Réglementaire	Patrimonial
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	X			An 2			LC	LC		U			Faible	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		X		An 3			LC	LC	AS	U		Cat 2	Nul	Faible
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	X		DO1		An 2	CITES A	LC	VU	R		X		Fort	Fort
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X			An 2			LC	LC		U			Faible	Faible
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	X			An 2			LC	LC		C			Faible	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	X			An 2			LC	NT	AP	U		Cat 2	Faible	Faible
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	X			An 3			LC	NT	AS	TC		Cat 2	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	X		DO1	An 2	An 2	CITES A	LC	LC	V	C	X	Cat 2	Fort	Fort
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	X		DO1	An 2	An 2	CITES A	LC	VU	V	PC	X	Cat 2	Fort	Fort
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	X		DO1	An 2	An 2	CITES A	LC	VU	V		X	Cat 1	Fort	Fort
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X			An 2	An 2	CITES A	LC	LC		TC			Faible	Faible
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>		X		An 3			LC	LC	AS	C		Cat 3	Nul	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		X		An 3	An 2 et AEWA		LC	LC		C			Nul	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X			An 2			LC	LC		U			Faible	Faible
Chouette d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	X					CITES A	LC	LC	V	PC	X	Cat 1	Faible	Fort
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	X					CITES A	LC	LC		C			Faible	Faible
Corbeaux freux	<i>Corvus frugilegus</i>		X					LC	LC		C			Nul	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>		X					LC	LC		U			Nul	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	X			An 3			LC	LC		U			Faible	Faible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	X			An 2	An 2	CITES A	LC	LC		C			Faible	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		X					LC	LC		U			Nul	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X			An 2	An 2	CITES A	LC	LC	AS	TC		Cat 2	Faible	Moyen
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X			An 2	An 2		LC	LC		U			Faible	Faible
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	X			An 2	An 2		LC	LC	AS	C	X	Cat 3	Faible	Moyen
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	X			An 2	An 2		LC	LC		U			Faible	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	X			An 2	An 2		LC	NT		TC			Faible	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		X					LC	LC		U			Nul	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	X			An 2			LC	LC		TC			Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		X		An 3			LC	LC		C			Nul	Faible

Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>		X		An 3			LC	LC	AP	C		Cat 1	Nul	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		X		An 3			LC	LC		U			Nul	Faible
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	X			An 2			LC	LC		C			Faible	Faible
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	X					CITES A	LC	LC		PC			Faible	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	X			An 2			LC	LC	AS	U		Cat 2	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X			An 2			LC	LC	AS	U		Cat 2	Faible	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	X			An 2	An 2		LC	LC		C			Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	X			An 2			LC	VU		U			Faible	Faible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	X			An 2			LC	LC		TC			Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		X		An 3			LC	LC		U			Nul	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X			An 2			LC	LC		U			Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X			An 2			LC	LC		U			Faible	Faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	X			An 2			LC	LC		TC			Faible	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	X		DO1	An 2	An 2	CITES A	LC	LC	V		X	Cat 2	Fort	Fort
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	X		DO1	An 2	An 2	CITES A	NT	VU	E		X	Cat 1	Fort	Fort
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X						LC	LC		U			Faible	Faible
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	X			An 3			LC	NT	V	C		Cat 2	Faible	Fort
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>		X		An 3			LC	LC	AS	TC		Cat 2	Nul	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	X			An 2			LC	LC		TC			Faible	Faible
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	X		DO1	An 2			LC	LC	AS	R	X	Cat 1	Fort	Fort
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	X		DO1	An 2			LC	LC		C	X	Cat 2	Fort	Moyen
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X			An 2			LC	LC	AS	C		Cat 2	Faible	Faible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	X		DO1	An 2			LC	LC	V	C	X	Cat 2	Fort	Fort
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		X					LC	LC		TC			Nul	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X			An 3			LC	LC		U			Faible	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	X			An 2			LC	LC		U			Faible	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	X			An 2			LC	VU	V	C	X	Cat 2	Faible	Fort
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X			An 2	An 2		LC	NT		TC			Faible	Faible
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	X			An 2	An 2		LC	VU	V	C		Cat 2	Faible	Fort
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X			An 2	An 2		LC	LC		U			Faible	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	X			An 2			LC	LC					Faible	Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X			An 2			LC	LC		TC			Faible	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X			An 2			LC	LC		U			Faible	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X			An 2			LC	LC		TC			Faible	Faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	X			An 2			LC	LC		C			Faible	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	X			An 2			LC	LC		TC			Faible	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	X			An 3			LC	LC	AS	TC	X	Cat 3	Faible	Moyen
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	X			An 3			LC	NT	V	R	X	Cat 2	Faible	Fort

Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		X		An 3		CITES A	LC	LC	AS	U		Cat 2	Nul	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		X		An 3			LC	LC		U			Nul	Faible
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	X			An 2			LC	NT	R	TR	X	Cat 1	Faible	Très fort
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X			An 2			LC	LC		U			Faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	X			An 2 et 3			LC	LC		U			Faible	Faible

*Annexe 6 :
Liste des chiroptères au
sol*

EOLE DE PAVELOTTE
42 rue de Champagne
51 240 Vitry-La-Ville

ANNEXE 6_LISTE DES CHIROPTERES AU SOL

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Protection						Listes rouges			Champagne-Ardenne		Enjeux		Nombre de contacts
		France	Chasse	DH	Berne	Bonn	Washington	LRM	LRN	LRR	Statut de rareté	Dét. ZNIEFF	Réglementaire	Patrimonial	
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X		DH 2 et 4	An 2	An 2		LC	NT	E	R	X	Fort	Très fort	1
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastella</i>	X		DH 2 et 4	An 2	An 2		NT	LC	V	PC	X	Fort	Fort	63
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	X		DH 4	An 2	An 2		LC	LC	AS	AS	X	Moyen	Moyen	6
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	X		DH 2 et 4	An 2	An 2		LC	LC	E	PC	X	Fort	Très fort	6
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X		DH 2 et 4	An 2	An 2		LC	LC	E	PC	X	Fort	Très fort	1
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X		DH 2 et 4	An 2	An 2		DD	LC	V	R		Fort	Fort	1
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X		DH4	An 2	An 2		LC	LC	AS	AC	X	Moyen	Moyen	3
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X		DH 4	An 2	An 2		LC	NT	V	A	X	Moyen	Fort	16
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X		DH 4	An 2	An 2		LC	NT	V	C	X	Moyen	Fort	29
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X		DH 4	An 2	An 2		LC	LC	AS	C	X	Moyen	Moyen	49
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X		DH 4	An 3	An 2		LC	LC	AS	TC	X	Moyen	Moyen	435
Groupe Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii</i> / <i>Pipistrellus nathusii</i>	X		DH4	An 2	An 2		LC	NT/LC	R	?/PC	X	Moyen	Moyen	9

Annexe 7 :
Suivi en continu des
chiroptères en altitude par
M. USTRAT

EOLE DE PAVELOTTE
42 rue de Champagne
51 240 Vitry-La-Ville

SAS Lustrat Philippe
85 route de pierre longue
77760 Boulancourt
Tel 06 27 37 24 76
lustrat.philippe@orange.fr

Suivi en continu des chiroptères en altitude sur mat de mesure pour un projet éolien à Pavelotte (Haute Marne).



Janvier 2021

Responsable de l'étude	3
Avant-propos : Biologie des chiroptères	4
1) Introduction.....	7
2) Méthodologie	7
3) Localisation et description du site d'étude.....	11
4) Résultats.....	13
5.) Analyse des données	13
5.1) Analyse spécifique	14
5.2) Analyse temporelle	17
6) Conclusion	18
7) Bibliographie.....	20

Responsable de l'étude

Lustrat Philippe

Consultant environnement, Expert chiroptologue

85 route de pierre longue

77760 Boulancourt

Tel 06 27 37 24 76

E-mail : lustrat.philippe@orange.fr

Site Web : [P. Lustrat – Expertises chiroptères](#)

Expert naturaliste, chef de projet. 20 ans d'expériences professionnelles.
Travaille en indépendant par portage salarial avec la société Monday Experts, depuis 1992 sur des expertises faunistiques.

A effectué plus de 170 expertises pour des projets éoliens ainsi que de nombreux suivis de parcs.

Compétences naturalistes en mammalogie (spécialisé dans les chiroptères), herpétologie (spécialisé dans les passages à amphibiens) mais aussi en ornithologie et en gestion de milieux naturels, notamment forestiers.

Président d'une association d'étude et de protection de la Nature régionale en Ile de France, spécialisés dans la protection des chiroptères et des amphibiens.

Expert auprès du Comité français de l'UICN.

Membre du conseil de gestion des réserves biologiques de la forêt de Fontainebleau.

Premier coordinateur régional d'Ile de France du groupe « chiroptères » de la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères.

Organisateur des 3^e rencontres nationales « Chiroptères » à Malesherbes en 1989.
Assure l'animation et la rédaction de l'atlas des mammifères sauvages de Seine et Marne.

Publie dans diverses revues scientifiques nationales et internationales.

Publie plusieurs ouvrages sur la faune sauvage et réalisé plusieurs films sur ce sujet.

Avant-propos : Biologie des chiroptères

Après les rongeurs, l'ordre des Chiroptères possède la plus grande richesse spécifique de l'ensemble des mammifères, regroupant 900 espèces sur 4000. Ce trait est encore plus prononcé en France, où les chauves-souris sont représentées par plus d'une trentaine d'espèces, pour un total d'environ 90 espèces de mammifères.

Les gîtes

Les chauves-souris utilisent plusieurs gîtes différents occupés à tour de rôle, en fonction des cycles métaboliques de l'espèce.

Les préférences en matière de température et d'humidité varient suivant l'espèce, l'âge et le sexe des individus, mais tous ont besoin de tranquillité.

Ainsi, en été, les femelles en gestation ou allaitantes s'établiront toujours en milieu chaud (combles ou greniers), alors qu'en hiver, elles choisiront un micromilieu où la température est constante. Certaines espèces vivent été comme hiver dans les arbres.

La disparition des gîtes (arbres creux, carrières souterraines) constitue une des causes les plus importantes de raréfaction des chauves-souris.

La reproduction

L'accouplement a lieu en automne, mais les femelles n'entrent en œstrus que le printemps suivant, et les naissances ont lieu en été.

Chez beaucoup d'espèces, les femelles se regroupent en colonies de mise à bas. A cette époque les mâles vivent plus ou moins isolés.

La plupart des espèces ne mettent bas qu'un jeune par an, hormis les **Pipistrelles** et les **Sérotines** qui peuvent avoir deux petits.

En cas de mauvais temps persistant empêchant les adultes de chasser, les jeunes peuvent mourir de faim ou de froid. Les petits sont allaités jusqu'à la fin de leur croissance. Ce n'est qu'après 4 à 6 semaines qu'ils commencent à voler.

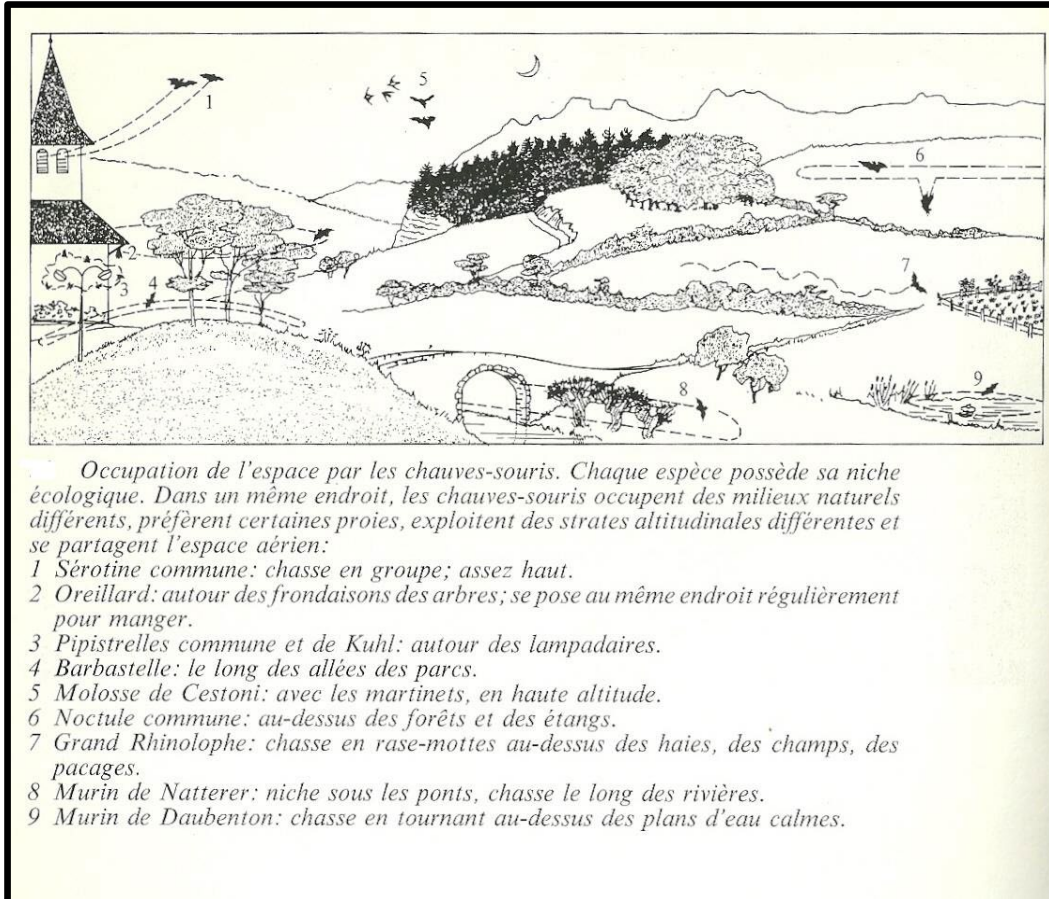
Dès que l'élevage des jeunes est terminé, les femelles retrouvent les mâles pour la reproduction.

L'hivernage

L'hiver, les chauves-souris ne peuvent plus trouver d'insectes pour se nourrir. Elles entrent alors en hibernation, et passent la mauvaise saison dans un gîte choisi avec soin.

La plupart du temps, il s'agit de lieux frais, à l'abri du gel, sans grandes variations de températures, avec une forte humidité relative et peu de courants d'air : grottes, souterrains, caves, arbres creux, voire bâtiments.

Chaque réveil provoque une consommation d'énergie. Si les réserves énergétiques d'un individu sont trop faibles, celui-ci meurt, faute de ressources suffisantes permettant le réveil. C'est pourquoi il ne faut jamais déranger une chauve-souris en hiver !



Occupation de l'espace par les chauves-souris (Noblet 1987).

Les menaces

Dans nos régions, il n'existe pas de prédateur spécialisé des chauves-souris.

Cependant, les rapaces diurnes ou nocturnes, les fouines, martres ou les chats peuvent occasionnellement se nourrir de chauves-souris.

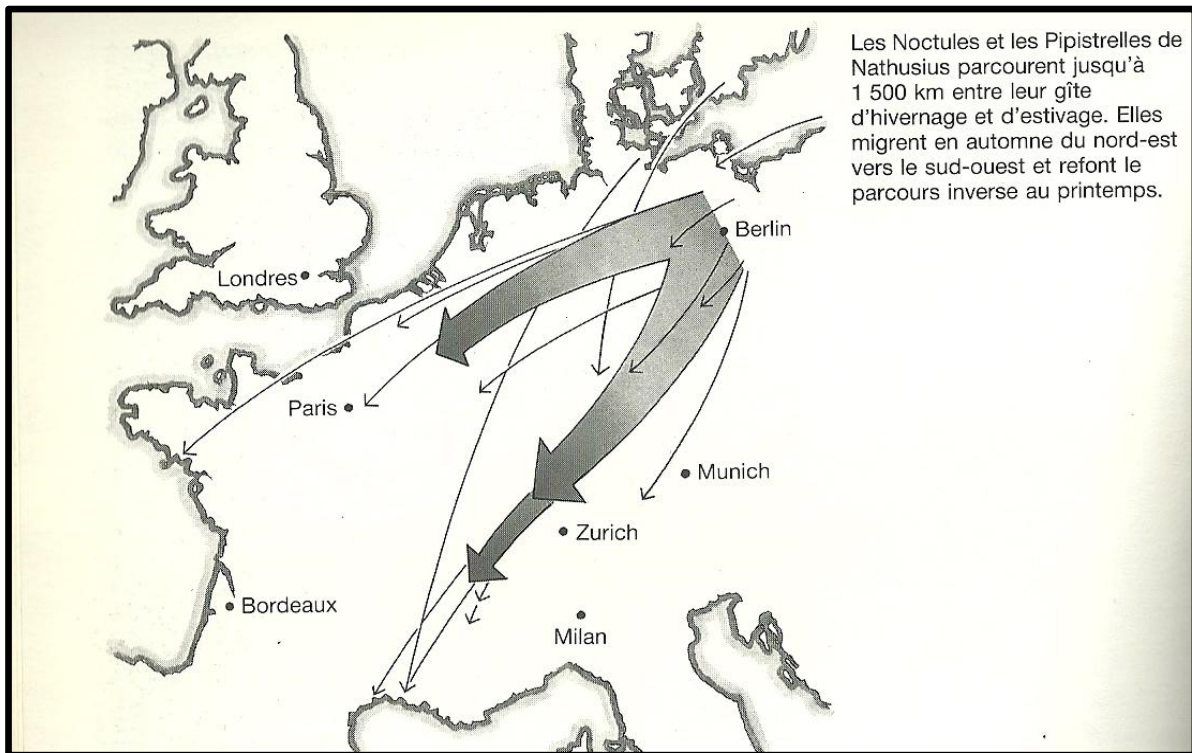
C'est l'homme qui exerce l'influence la plus forte sur le nombre et la répartition de nos chauves-souris : modification des milieux, insecticides, traitements des charpentes, destructions directes, etc...

Certaines chauves-souris peuvent vivre extrêmement longtemps : le baguage a permis de trouver un **Grand Rhinolophe** de 30 ans, une **Barbastelle** de 23 ans et récemment, un **Murin de Brandt** de 41 ans !

Les migrations

Plusieurs espèces de chiroptères effectuent de véritables migrations, et donc volent sur de longues distances.

La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) par exemple peut parcourir en migration des distances régulières de 1000 km. Pour un mammifère d'une dizaine de grammes, il s'agit là d'un record. Grâce à des données des campagnes de baguage effectuées dans presque tous les pays d'Europe du Nord, on a pu déterminer ses flux migratoires. Elle se déplace chaque année à l'automne et au printemps en suivant des axes qui coupent le continent européen, dans le sens sud-ouest, nord-est. Une partie importante des populations qui se reproduisent dans l'Est de l'Europe hiberne, en effet, en Suisse, en Hollande, en France ou même en Espagne. Les Pays-Bas et l'Allemagne ont organisé d'importantes campagnes de baguage. Le record de distance parcourue approche les 2000 km.



Axes de migration des Noctules et des Pipistrelles (Maywald & Pott, 1989).

La biologie complexe et très spécifique des chiroptères nécessite des expertises très poussées aux différentes époques de l'année, réalisées par des spécialistes utilisant des méthodes très sophistiquées (matériel d'enregistrement et d'analyse des ultrasons, ballons captifs pour enregistrements en altitude, etc.). Il est indispensable de réaliser des prospections de terrain à différentes époques de l'année afin de couvrir le cycle biologique complet des chiroptères.

1) Introduction

Afin d'effectuer un suivi de l'activité des chiroptères en altitude, nous avons installé un détecteur d'ultrasons sur un mat de mesure à Pavelotte dans le département de Haute Marne.

Ce rapport présente les résultats du suivi.

2) Méthodologie

Objectif du suivi

La méthode consiste en l'installation d'un détecteur d'ultrasons autonome sur un mat de mesure.

Le système se compose de deux micros fixés pour l'un au sommet du mat, à 50 m de hauteur, et le 2^e micro à 20 m environ du sol.

Un détecteur d'ultrasons est installé dans un coffret, alimenté par une batterie 12 volts à décharge lente.

Ce détecteur enregistre tous les ultrasons en expansion de temps et les enregistre sur carte mémoire. Il note la date et l'heure d'enregistrement.

Il est nécessaire d'utiliser des cartes mémoires rapide et de bonne qualité. Nous utilisons des cartes de 32 GO, ce qui permet d'enregistrer pendant 3 mois environ.

Cette méthode permet de connaître tous les passages de chiroptères à hauteur des pales des éoliennes.

De plus, il est possible de corrélérer l'activité des chiroptères avec la vitesse du vent ou les autres mesures disponibles.

L'appareil utilisé est un détecteur d'ultrasons de type SM2BAT qui permet d'enregistrer jusqu'à 192000 hertz en 16 bits et donc de traiter les ultrasons avec une bonne qualité de restitution. Le volume de détectabilité des micros est en gros une sphère omnidirectionnelle.



Photo n° 1 : détecteur d'ultrasons dans son coffret.

Les paramètres d'enregistrements sont les suivants :

Filtre passe haut : 1000 hertz
Gain entrée 1 : + 48 dB
Gain entrée 2 : +48 dB
Compression : wac 4
Gain micro : 0db
Filtre passe haut droit : fs/24
Filtre passe haut gauche : fs/24
Filtre passe bas droit : 0
Filtre passe bas gauche : 0
Seuil de déclenchement droit : 6
Seuil de déclenchement gauche : 6
Trig win right : 5
Trig win left : 5

Le SM2BAT a été calibré de sorte que les enregistrements démarrent au coucher du soleil et qu'ils s'arrêtent au lever du soleil. Les enregistrements sont effectués en continu lors de cette plage horaire.

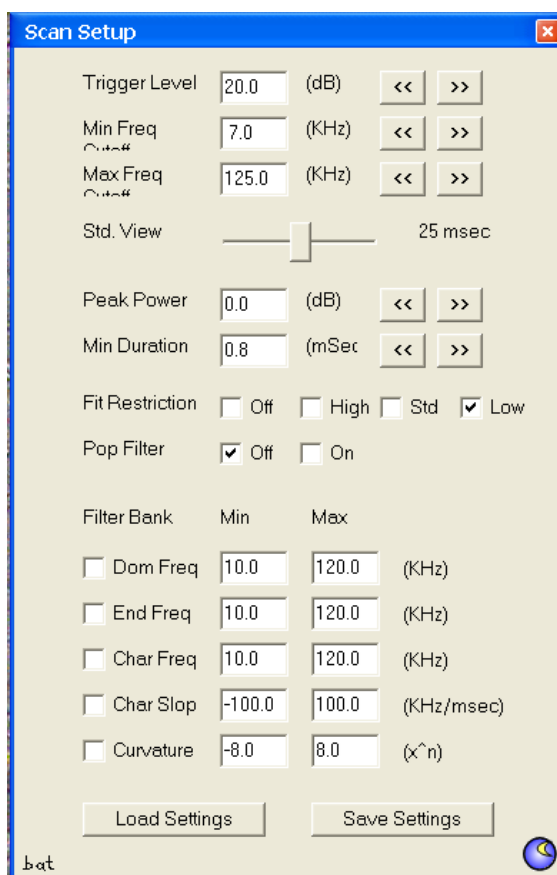
L'analyse des sons a été réalisée à l'aide de plusieurs logiciels spécifiques.

Les fichiers d'ultrasonores enregistrés en format compressé de type « wac » par le SM2 sont convertis par le programme « wac2wav » (*Wildlife acoutics*) en fichiers « wav » afin d'être analysés.

Nous avons paramétré ce programme pour que les fichiers aient une durée de 5 secondes afin respecter la standardisation des fichiers enregistrés et pouvoir ainsi comparer les enregistrements.

Nous utilisons ensuite le programme « ScanR » (*Binary acoustic technology*) pour analyser ces fichiers.

Les paramétrages de ce programme sont les suivants :



Nous utilisons ensuite un programme développé par le Muséum d'Histoire Naturel de Paris pour effectuer une identification automatique des ultrasons.

Ce programme permet d'analyser automatiquement les dizaines de milliers de fichiers générés par le SM 2. En effet, malgré les réglages et les filtres appropriés, de nombreux déclenchements sont dus aux bruits de fonds, parasites, vent, etc....

Il faut cependant noter que nous effectuons des vérifications à chaque niveau d'analyse automatique afin de vérifier la pertinence des classements en bruit divers ou en contact avec des chiroptères.

L'identification des chiroptères en particulier est vérifiée à l'aide des programmes « Batsound » et « Adobe audition ».

Sans cette vérification manuelle qui demande beaucoup de temps et une connaissance très poussée en bioacoustique, de nombreux signaux, identifiés en tant que chiroptères, se révèlent, en fait, être des artefacts causés par le vent ou les pales des éoliennes.

Il s'agit donc d'un excellent outil pour dégrossir les enregistrements, mais la vérification manuelle est indispensable.

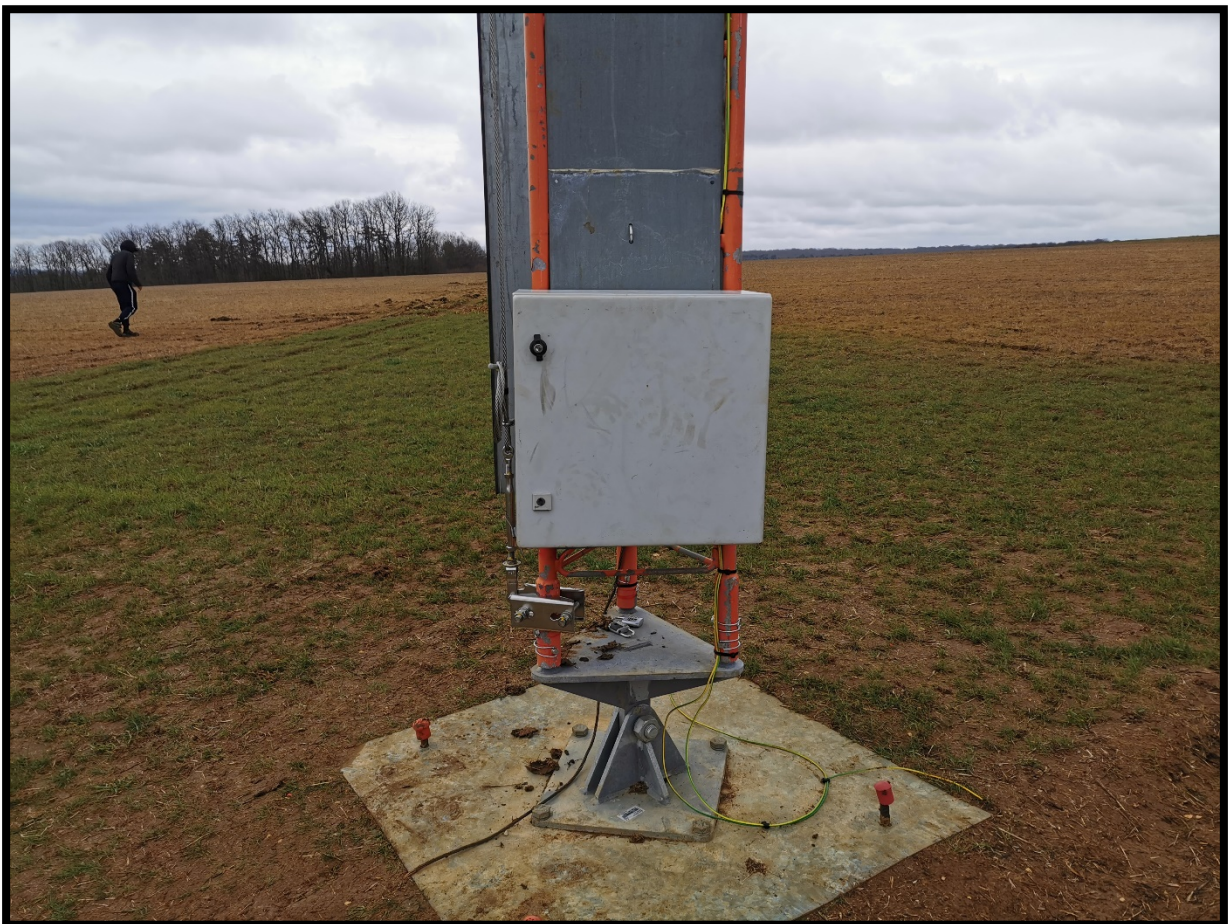
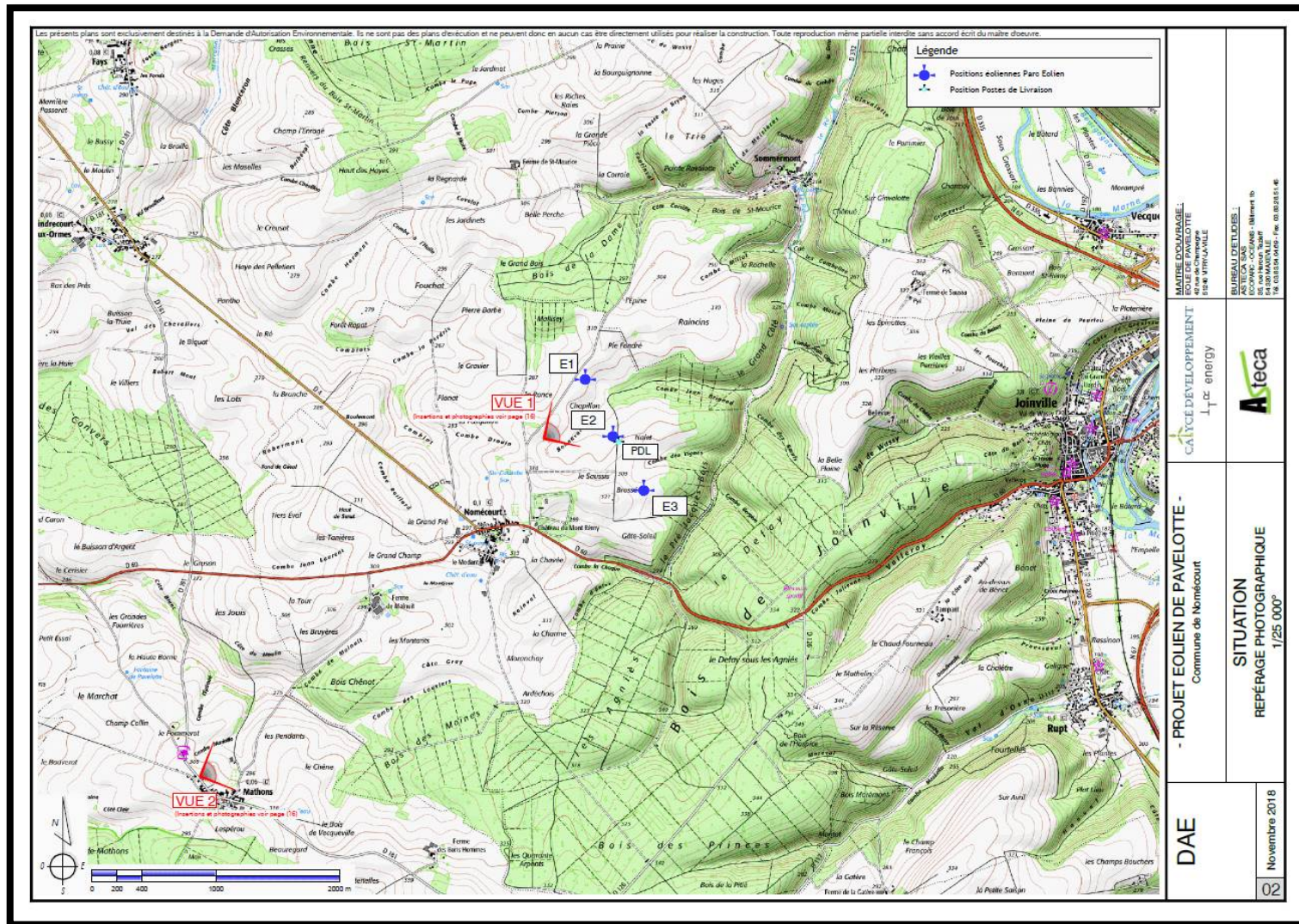


Photo n° 2 : Coffret en place sur le mat de mesure.

3) Localisation et description du site d'étude

La carte n° 1 montre la localisation du mat de mesure équipé du détecteur.



Carte n° 1 : Localisation de l'emplacement du système d'enregistrement.

4) Résultats

Le système d'enregistrement a été installé le 25 juin 2020.

La batterie et les cartes mémoires ont été changées aux dates suivantes :

- 8 juillet 2020
- 20 août 2020
- 6 octobre 2020
- 10 novembre 2020

Au total, 321 584 fichiers ultrasonores ont été analysés.

5.) Analyse des données

Résultats bruts :

- Micro à 20 m du sol : 4320 contacts.
- Micro à 50 m de hauteur : 1937 contacts.

Le nombre de contacts en altitude est très élevé par rapport aux suivis en altitude que nous effectuons sur d'autres sites. Cependant, la hauteur du mat (50 m) est plus faible que sur d'autres sites où le mat culmine à 90 m.

La faible hauteur du mat peut expliquer le grand nombre de contacts, plus on s'éloigne du sol, plus le nombre de contact s'affaiblit.

5.1) Analyse spécifique

1) Données collectées à 20 m de hauteur

Espèces	juin	juillet	aout	septem	octobre	Total
Noctule commune	13	129	208	60		410
Noctule de Leisler	17	180	94	52		343
Pipistrelle commune	66	2658	92	82		2898
Pipistrelle de nathusius	6	49	11	5		71
Pipistrelle de kuhl		1	4	6		11
Oreillard sp		8	12	16		36
Barbastelle	3	29	8	13		53
Sérotine commune	21	237	76	25		359
Murin de daubenton		4	8	11		23
Grand murin	1	6	4	3		14
Non identifiée		3	3	6		12
Total	127	3304	520	279	0	4320

10 espèces ont été identifiées.

2) Données enregistrées à 50 m de hauteur

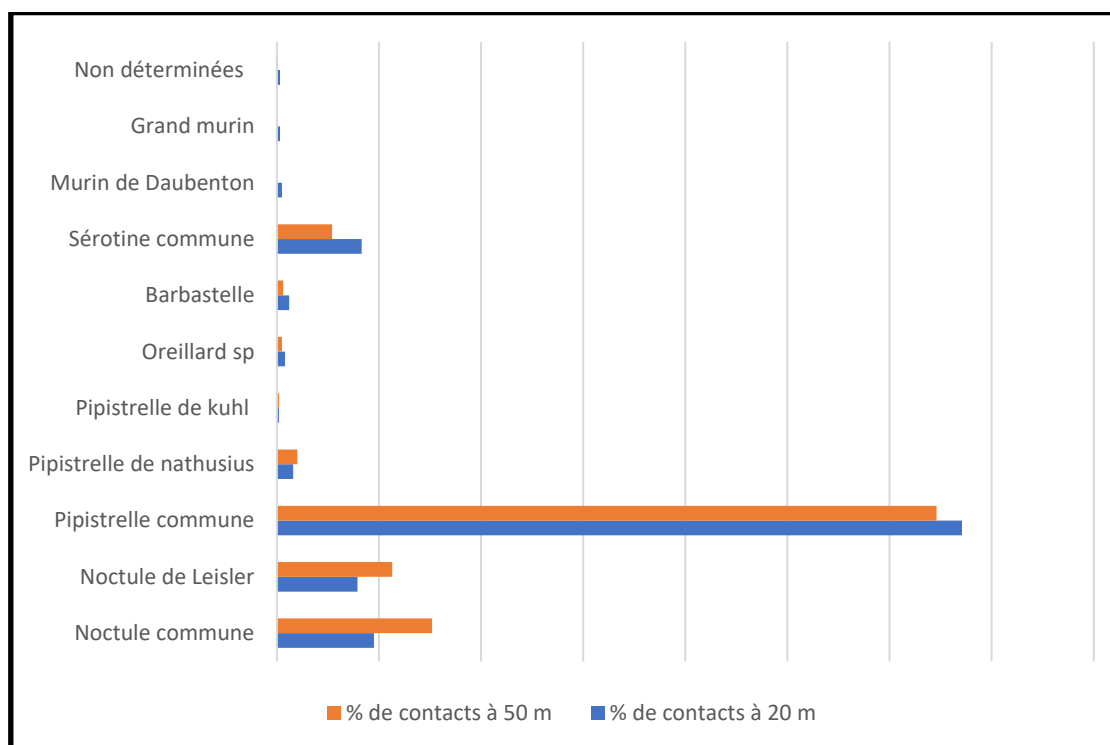
Espèces	juin	juillet	aout	septemb	Octob	Total
Noctule commune	8	107	120	60		295
Noctule de Leisler	16	101	69	34		220
Pipistrelle commune	8	1179	34	31		1252
Pipistrelle de nathusius	1	33	1	3		38
Pipistrelle de kuhl			1	3		4
Oreillard sp		5	4	1		10
Barbastelle		9	2			11
Sérotine commune	3	55	30	16		104
Non identifiée		1	1	1		3
Total	36	1490	262	149	0	1937

8 espèces ont été identifiées. Les mêmes espèces enregistrées à 20 m ont été enregistrées à 50 m, hormis le Grand Murin et le Murin de Daubenton.

2.1) Analyse spécifique

Espèces	Nombre de contacts à 20 m	% de contacts à 20 m	Nombre de contacts à 50 m	% de contacts à 50 m
Noctule commune	410	9,5 %	295	15,2 %
Noctule de Leisler	343	7,9 %	220	11,3 %
Pipistrelle commune	2898	67,1 %	1252	64,6 %
Pipistrelle de nathusius	71	1,6 %	38	2 %
Pipistrelle de kuhl	11	0,2 %	4	0,2 %
Oreillard sp	36	0,8 %	10	0,5 %
Barbastelle	53	1,2 %	11	0,6 %
Sérotine commune	359	8,3 %	104	5,4 %
Murin de Daubenton	23	0,5 %	0	0 %
Grand murin	12	0,3 %	0	0 %
Non déterminées	14	0,3 %	3	0,1 %

Fréquence de contacts des espèces à 20 m et à 50 m de hauteur.



Graphique n° 1 : Fréquence de contacts des espèces à 20 m et à 50 m de hauteur.

Les Pipistrelles communes sont contactées quasiment à la même fréquence (67 % et 64 % des contacts) à 20 m et à 50 m de hauteur.

Il s'agit de l'espèce la plus fréquemment contactée au sol et en altitude puisqu'elle représente plus de la moitié des contacts.

Les Noctules commune, Noctule de Leisler et les Pipistrelles de Nathusius, qui sont des espèces migratrices ont contactées à des fréquences proches mais légèrement plus élevées à 50 m de hauteur qu'au niveau du sol.

Ces 3 espèces représentent au total 19 % des contacts à 20 m de hauteur et 28,5 % des contacts à 50 m de hauteur.

La Sérotine commune, qui est pourtant une espèce de haut vol est contactée plus souvent à 20 m qu'à 50 m de hauteur.

La Pipistrelle de Kuhl est un peu plus fréquemment contactée à 20 m du sol qu'à 90 m.

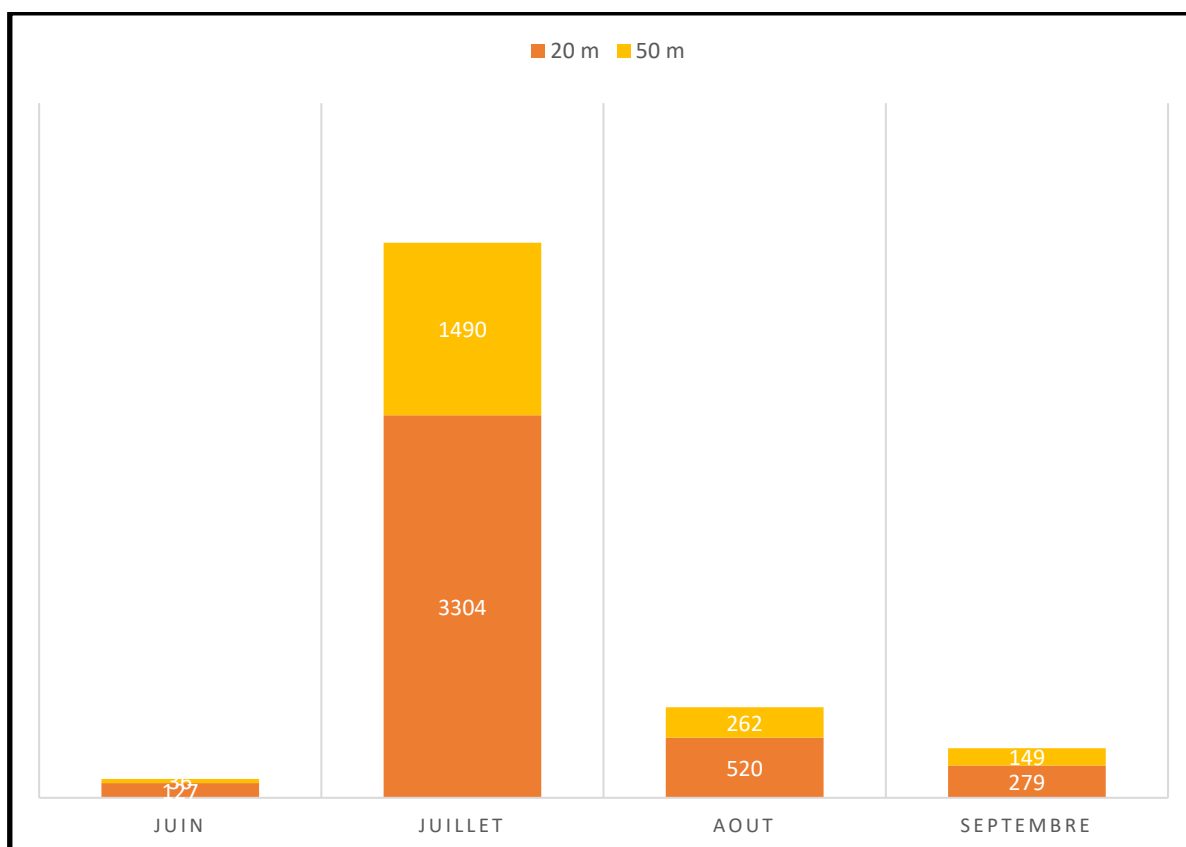
Le Grand murin et le Murin de Daubenton, ne sont contactées qu'à 20 m de hauteur et de manière extrêmement rares.



Sérotine commune.

5.2) Analyse temporelle

Le graphiques n° 2 analyse mois par mois les contacts avec les espèces contactées à 20 m et à 50 m de hauteur.



Graphique n° 2 : analyse temporelle des contacts au niveau à 20 m et à 50 m de hauteur.

Le mois de juillet est nettement le mois où le plus de contacts sont notés que ce soit à 20 m ou à 50 m de hauteur.

Le mois d'août vient ensuite avec essentiellement des contacts à 20 m de hauteur, puis le mois de septembre, avec là-aussi un nombre plus élevé de contacts à 20 m de hauteur.

Aucun contact n'a été noté au cours du mois d'octobre.

Il y a très peu de contacts au cours du mois de Juin (mais les enregistrements n'ont commencé que le 25 juin).

6) Conclusion

Afin d'effectuer un suivi de l'activité des chiroptères en altitude, nous avons installé un détecteur d'ultrasons sur un mat de mesure à Pavelotte dans le département de Haute Marne.

Le système se compose de deux micros fixés pour l'un au sommet du mat, à 50 m de hauteur, et le 2^e micro à 20 m environ du sol.

Un détecteur d'ultrasons est installé dans un coffret, alimenté par une batterie 12 volts à décharge lente.

Ce détecteur enregistre tous les ultrasons en expansion de temps et les enregistre sur carte mémoire. Il note la date et l'heure d'enregistrement.

Le système d'enregistrement a été installé le 25 juin 2020 et a permis d'enregistrer 4320 contacts à 20 m du sol, et 1937 contacts à 50 m de hauteur.

Le nombre de contacts en altitude est très élevé par rapport aux suivis en altitude que nous effectuons sur d'autres sites. Cependant, la hauteur du mat (50 m) est plus faible que sur d'autres sites où le mat culmine à 90 m.

La faible hauteur du mat peut expliquer le grand nombre de contacts, plus on s'éloigne du sol, plus le nombre de contact s'affaiblit.

8 espèces ont été identifiées. Les mêmes espèces enregistrées à 20 m ont été enregistrées à 50 m, hormis le Grand Murin et le Murin de Daubenton.

Les Pipistrelles communes sont contactées quasiment à la même fréquence (67 % et 64 % des contacts) à 20 m et à 50 m de hauteur.

Il s'agit de l'espèce la plus fréquemment contactée au sol et en altitude puisqu'elle représente plus de la moitié des contacts.

Les Noctules commune, Noctule de Leisler et les Pipistrelles de Nathusius, qui sont des espèces migratrices ont contactées à des fréquences proches mais légèrement plus élevées à 50 m de hauteur qu'au niveau du sol.

Ces 3 espèces représentent au total 19 % des contacts à 20 m de hauteur et 28,5 % des contacts à 50 m de hauteur.

Le mois de juillet est nettement le mois où le plus de contacts sont notés que ce soit à 20 m ou à 50 m de hauteur.

Le mois d'août vient ensuite avec essentiellement des contacts à 20 m de hauteur, puis le mois de septembre, avec là-aussi un nombre plus élevé de contacts à 20 m de hauteur.

Aucun contact n'a été noté au cours du mois d'octobre.

Il y a très peu de contacts au cours du mois de Juin (mais les enregistrements n'ont commencé que le 25 juin).

Le nombre de contacts nettement plus élevé en été démontrent une activité essentiellement de chasse ; Même si nous n'avons effectué d'enregistrements au printemps, les données collectées en période migratoire automnale (août, septembre et octobre) ne représentent que 20 % des contacts.

De plus, les contacts en altitude des espèces migratrices (Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius) ne représentent que 30 % des contacts.

Le site est donc essentiellement fréquenté en période estivale et surtout par des Pipistrelles communes.

Cependant, une activité de migration automnale est tout de même notée, même si elle est faible.



Pipistrelle commune

7) Bibliographie

- ARNETT E.B., 2007. Patterns of bat fatality and the timing and efficacy of curtailment of wind turbines. In: International Bat Research Conference (14, 2007, Mérida). XIV International Bat Research Conference, 37th NASBR, Mérida, YUC, Mexico, 2007, August 19-23 : program and abstracts.
- ARNETT E.B., HUSO M., SCHIRMACHER M. & HAYES J., 2010. Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. *Frontiers in Ecology and the Environment*, p 219-214.
- ANDERSON R.L., DAVIS H., KENDALL W., MAYER L.S., MORRISON M., SINCLAIR K., STRICKLAND D. et UGORETZ S.L. (1997). Standard metrics and methods for conducting avian/wind energy interaction studies, p. 265-272. *In Windpower '97 Proceedings*, June 15-18, 1997. 636 p.
- ANDRE Y. (2004). Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune. Document LPO. 21 p.
- ARNETT E.B., technical editor. (2005). Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An Assessment of Bat Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality and Behavioral Interactions with Wind Turbines. Final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA. *In* NWCC, Mitigation Toolbox, Compiled by NWCC Mitigation Subgroup & Jennie Rectenwald, Consultant. May 2007.
- ARNETT E.B., SCHIRMACHER M., HUSO M.M.P. et HAYES J.P. (2009). Effectiveness of Changing Wind Turbine Cut-in Speed to Reduce Bat Fatalities at Wind Facilities. 2008 Annual Report. Annual Report Prepared for the Bats and Wind Energy Cooperative and the Pennsylvania Game Commission, avril 2009. 44 p.
- ARNETT E.B., BROWN K., ERICKSON W.P., FIEDLER J., T. H. HENRY T.H., JOHNSON G.D., KERNS J., KOLFORD R.R., NICHOLSON C.P., O'CONNELL T., PIORKOWSKI M. et R. TANKERSLEY Jr. R. (2008). Patterns of fatality of bats at wind energy facilities in North America. *J. Wildl. Manage*, 72(1) : 61–78.
- ARTHUR L. et LEMAIRE M. (2009). Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Collection Parthénope. Biotope éditions, Publications scientifiques du muséum 544p.
- AVES environnement et GCP (2008). Evaluation ponctuelle de la mortalité des Chiroptères. Parc éolien du Mas de Leuze, commune de Saint-Martin-de-Crau (13), 15 août - 2 octobre 2008. 27 p.
- BAERWALD E.F., D'AMOURS G.H., KLUG B.J. et BARCLAYS R.M.R. (2008). Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, 18 (16) : 695-696.
- BAERWALD E.F., EDWORTHY J., HOLDER M. et BARCLAY R.M.R. (2009). A Large-Scale Mitigation Experiment to Reduce Bat Fatalities at Wind Energy Facilities. *J. Wildl. Manage*, 73(7) : 1077–1081.
- BRINKMANN R., SCHAUER-WEISSHAHN H., BONTADINA F. (2006). [Etudes sur les impacts potentiels liés au fonctionnement des éoliennes sur les chauves-souris du district de Fribourg]. Regierungspräsidium Freiburg – Referat 56. Naturschutz und landschaftspflege gefördert durch Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg (Projekt 0410L). Traduction du Bureau de coordination énergie éolienne/Koordinierungsstelle Windenergie e.V. (traduction non officielle).
- BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN et M. REICH (éditeurs) (2011). Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an

Onshore-Windenergieanlagen. - Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen (*Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes terrestres. – Environnement et espaces vol. 4, 457 p., éditions Cuvillier, Göttingen.*).

DIETZ C. et von HELVERSEN O. (2004). Illustrated identification key to the bats of Europe. Electronique publication, version 1.0 released 15.12.2004, Tuebingen & Erlangen (Germany). 72 p.

DORGERE A. et COSSON E. (2005). Chiroptères sur le Mas de Leuze (Saint-Martin-de-Crau 13). Etude diagnostique. Inventaire des espèces et évaluation du risque éolien pour les chiroptères. SINERG, Groupe Chiroptères de Provence. 45 p.

DUBOURG-SAVAGE M.-J./SFEPM (2009). Mortalité de chauves-souris par éoliennes en France. Etat des connaissances au 16/12/2009. Synthèse M.J. Dubourg-Savage M.J./SFEPM. <http://www.sfepm.org>, consulté le 17 mai 2010.

DULAC P. (2008). Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux, délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 p.

ERICKSON W.P., STRICKLAND M.D., JOHNSON G.D. et KERN J.W. (2000). Examples of statistical methods to assess risk of impacts to birds from wind plants, p.172-182. *In* Proceedings of National Avian-Wind Power Planning Meeting III, San Diego, CA, May 1998. 202 p.

ERICKSON W., JOHNSON G., YOUNG D., STRICKLAND D., GOOD R., BOURASSA M., BAY K. et SERNKA K. (2002). Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments. WEST, Inc., 2003 Central Ave. Cheyenne, WY 82001. 124 p.

ERICKSON W., KRONNER K. et GRITSKI B. (2003). Nine Canyon Wind Power Project, Avian and bat monitoring report, September 2002-August 2003. Western EcoSystems Technology, Inc. et Northwest Wildlife Consultants Inc. pour Nine Canyon Technical Advisor Committee, Energy Northwest. 32 p.

FIEDLER J.K., HENRY T.H., TANKERSLEY R.D. et NICHOLSON C.P. (2007). Results of Bat and Bird Mortality Monitoring at the Expanded Buffalo Mountain Windfarm, 2005 Tennessee Valley Authority. 38 p.

HORN J.W., ARNETT E.B., JENSEN M. et H. KUNZ T. (2008). Testing the effectiveness of an experimental acoustic bat deterrent at the Maple Ridge wind farm. Report prepared for: The Bats and Wind Energy Cooperative and Bat Conservation International, Austin, TX, 24 juin 2008. 30 p.

HUSO M., 2010. An estimator of wildlife fatality from observed carcasses. *Environmetrics* : 19 pp. Jones G. Cooper-Bohannon R. Barlow K. et Parsons K. 2009. Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat population in Britain - Scoping and method development report. Bat conservation Trust : 150 p.

JONES G., COOPER-BOHANNON R., BARLOW K., & PARSONS K., 2009. Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat population in Britain. Scoping and method development report. Bat conservation Trust : 150 pp.

KERNS J. et KERLINGER P. (2004). A study of bird and bat collision fatalities at the Mountaineer Wind Energy Center, Tucker County, West Virginia : Annual report for 2003. Curry & Kerlinger, LLC. 39 p.

LEKUONA J. (2001). Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Dirección General de Medio Ambiente, Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y vivienda, Gobierno de Navarra. 147 p.

LEUZINGER Y., LUGON A. et BONTADINA F. (2008). Eoliennes en Suisse, mortalité de chauves-souris. *Natura biologie appliquée*. 34 p.

LUSTRAT (2016) Déplacements des Noctules communes et des Noctules de Leisler en Ile de France et dans le Centre. A paraître.

MARCHESI P., BLANT M. et CAPT S. (2008). Mammifères de Suisse - Clés de détermination. Neuchâtel, Fauna Helvetica, CSCF & SSBF. 289 p.

MORRISON M. (2002). Searcher bias and scavenging rates in bird/wind energy studies. NREL/SR-500-30876.

PNAWPPM-IV (2001). Proceedings of National Avian Wind-Power Planning Meeting IV, Carmel, CA, May 16-17, 2000. Prepared for the Avian Subcommittee of the National Wind Coordinating Committee, by RESOLVE, Inc., Washington, D.C., Susan Savitt Schwartz, ed., 179 p.

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. et HARBUSCH C. (2008): Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. EUROBATS Publication Series N°3 (version française). PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55 pp.

SZEWCZAK J.M. et ARNETT E.B. (2006). Preliminary Field Test Results of an Acoustic Deterrent with the Potential to Reduce Bat Mortality from Wind Turbines. Report Prepared for: The Bats and Wind Energy Cooperative, Austin, TX, décembre 2006. 7 p.

SZEWCZAK J.M. et ARNETT E.B. (2008). Field Test Results of a Potential Acoustic Deterrent to Reduce Bat Mortality from Wind Turbines. Report prepared for: The Bats and Wind Energy Cooperative, Austin, TX, juillet 2008. 14 p.

WESTERN ECOSYSTEMS TECHNOLOGY, INC. et NORTHWEST WILDLIFE CONSULTANTS, INC. (2004). Stateline Wind Project Wildlife Monitoring Final Report, July 2001-December 2003. Pour FPL Energy. 98 p.

WINKELMAN J.E. (1989).[Birds and the wind park near Urk: collision victims and disturbance of ducks, geese and swans]. RIN Rep. 89/15. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, The Netherlands. Dutch, Engl. summ. Appendice 2C (English-Language Summaries), p.122-166, *in* Proceedings of National Avian-Wind Power Planning Meeting, Lakewood, Colorado. July 20-21, 1994. 145 p.