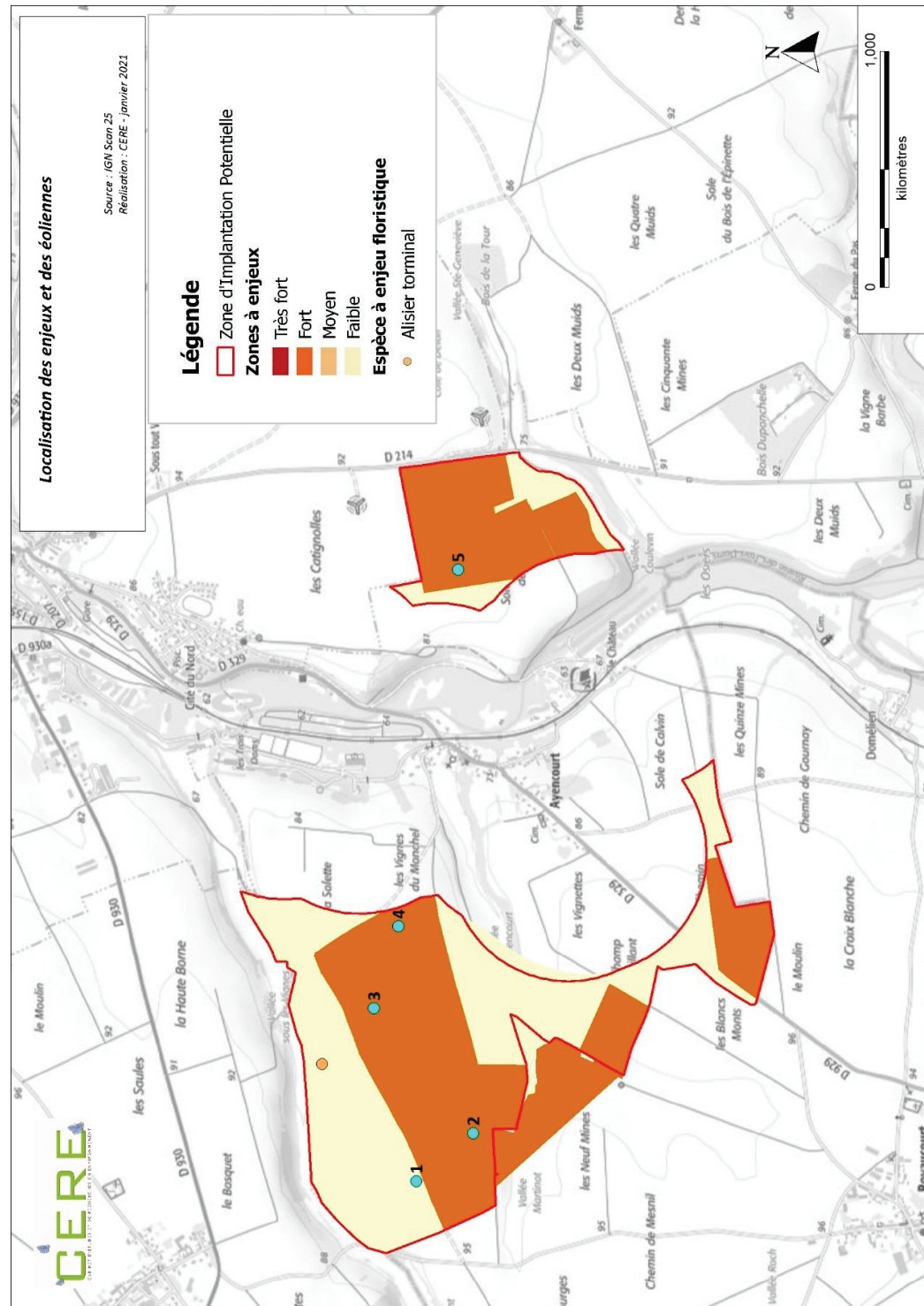


Carte 39 : Localisation des enjeux et des éoliennes



## 11. IMPACTS DU PROJET

### 11.1. RAPPELS ET DEFINITIONS

Conformément à l'article R.122-3 du Code de l'environnement, ce chapitre présente « une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long termes, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° [sur la population, la faune et flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, les facteurs forestiers, maritimes ou de loisirs] et sur la consommation énergétique et commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ».

Ce chapitre expose également « les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu n'être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° [analyse des effets du projet] ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ».

Ce chapitre présente ainsi les impacts du projet d'installation du parc éolien sur l'environnement. Les impacts du projet sont donc décrits pour chacune des phases du projet où ce dernier est susceptible de porter atteinte aux milieux naturels, à savoir :

- **la phase de conception du projet** : implantation et caractéristiques techniques du projet susceptibles d'impacter les milieux naturels.  
En effet, lors de cette phase primordiale et selon la doctrine ERC (Éviter, Réduire, Compenser), « dans le processus d'élaboration du projet, il est donc indispensable que le maître d'ouvrage intègre l'environnement, et notamment les milieux naturels, dès les phases amont de choix des solutions (type de projet, localisation, choix techniques...), au même titre que les enjeux économiques ou sociaux. »  
Dans le cas particulier des projets éoliens, cette phase se révèle primordiale puisque de nombreuses mesures destinées à éviter ou réduire les impacts sur la faune notamment concernent cette phase (ex : évitement d'un secteur sensible, une implantation parallèle aux axes de migration...).
- **la phase travaux** : méthodes et organisation du chantier susceptibles d'impacter les milieux naturels.  
Cette phase concerne le chantier de construction des éoliennes et les impacts sur les milieux naturels susceptibles d'intervenir au cours du chantier (ex : destruction d'habitat).
- **la phase exploitation** : méthodes d'exploitation susceptibles d'impacter les milieux naturels.  
Cette phase concerne les impacts (et mesures) susceptibles d'intervenir lors du fonctionnement du parc éolien (ex : risque de collision avec les pales des éoliennes pour les Chiroptères et l'avifaune).

L'identification des impacts du projet au cours de chacune de ces phases permet de définir les mesures prises à chaque stade du projet afin d'éviter, réduire ou à défaut compenser ces impacts.

**Effet** : Cause potentielle d'un impact.

**Impact positif** : un impact positif est lié à l'amélioration d'un élément de l'environnement. Au premier abord, l'impact positif du projet est son objectif intrinsèque. Toutefois, le projet peut engendrer d'autres impacts positifs sur des thématiques différentes. L'impact positif n'engendre pas de définition de mesure corrective.

**Impact négatif** : un impact négatif est lié à la dégradation d'un élément de l'environnement. Les impacts négatifs doivent faire l'objet des mesures correctives.

**Impact temporaire** : un impact temporaire peut être transitoire, momentané ou épisodique. Il peut intervenir en phase travaux (les bases de travaux), mais également en phase d'exploitation. Ces impacts s'atténuent progressivement dans le temps jusqu'à disparaître.

**Impact permanent** : un impact permanent est un impact durable, survenant en phase travaux ou en phase exploitation qui perdure après la mise en service, et que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser.

**Impact direct** : un impact direct est un impact directement attribuable au projet (travaux ou exploitation) et aux aménagements projetés sur une des composantes de l'environnement.

**Impact indirect** : un impact indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires plus ou moins éloignés du projet et apparaître dans un délai plus ou moins long.

**Impact induit** : un impact induit n'est pas lié directement au projet. C'est la conséquence d'autres aménagements et/ou de modifications induits par le projet (développement économique suite au projet d'infrastructure par exemple).

**Impact résiduel** : un impact résiduel est un impact subsistant après l'application des mesures correctives mises en place.

**Interaction et addition des impacts entre eux** : combinaison de plusieurs impacts générés par le projet (impact additif) ainsi que l'analyse de l'impact généré par cette combinaison (interaction).

**Mesure corrective** : Évitement, Réduction ou Compensation (ERC). Une mesure corrective est liée à un impact négatif du projet sur l'environnement. La méthode utilisée est la méthode ERC qui se décompose comme suit :

**Évitement** : l'évitement consiste à contourner la contrainte environnementale, en modifiant le tracé d'un projet par exemple. L'évitement consiste également à éviter des conséquences sur l'environnement, à ce titre les mesures de prévention sont considérées comme des mesures d'évitement ;

**Réduction** : dans le cas où le projet ne peut contourner la contrainte environnementale, des mesures doivent être prises afin de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement. La mise en place de mur antibruit pour réduire les nuisances acoustiques en est un exemple ;

**Compensation** : la compensation fait suite à une destruction. Cette mesure doit être mise en œuvre dans les cas où l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction ont été étudiées. Par exemple, l'acquisition de nouvelles parcelles forestières suite à un défrichement.

## 11.2. LES EFFETS DU PROJET

Il existe plusieurs effets identifiables au cours de la vie du projet.

Certains interviennent durant la phase de construction du parc, d'autres durant la phase d'exploitation telle que l'illustre le tableau suivant.

**Le décapage et le terrassement** sont réalisés durant la phase de travaux et visent à permettre la création des pistes d'accès, des plateformes des éoliennes ainsi que des postes de livraison. Cette étape implique la destruction d'habitats voire des espèces à l'endroit du décapage pour une durée permanente puisqu'elle s'étendra au moins durant toute la vie du parc. Selon les habitats détruits, cet effet peut avoir pour conséquence la diminution de l'espace vital et l'interruption des biocorridors voire des couloirs migratoires. La présence d'espèces exotiques envahissantes au sein des habitats décapés peut également conduire au développement de stations d'invasives et donc à une perte de biodiversité au sein de la ZIP.

Un autre effet du chantier est **la circulation des engins de chantier** pouvant induire un dérangement des espèces, mais également la destruction d'individus. Cet effet est en revanche temporaire puisqu'il n'a lieu qu'en période de construction du parc.

Un autre effet temporaire est **la réalisation des travaux durant la nuit**. Cela implique le dérangement des espèces nocturnes pouvant conduire jusqu'à l'interruption de biocorridors, voire de couloirs migratoires. Cet effet peut devenir permanent dans le cas d'un éclairage continu du parc en phase d'exploitation. Les impacts sur la faune seraient alors les mêmes avec une temporalité plus longue causant à terme une diminution de l'espace vital.

**La réalisation des travaux durant la période printanière et estivale** coïncide avec la période de plus forte sensibilité de la faune. Cet impact temporaire peut avoir de nombreux effets sur la destruction d'individus et de nichées et plus globalement sur le dérangement des espèces.

Un autre effet de la phase de chantier est lié **au risque de pollution des engins** pouvant entraîner la destruction d'habitats et d'espèces.

Durant la phase d'exploitation, d'autres effets apparaissent.

Le premier d'entre eux est lié à **l'implantation de nouveaux éléments** dans le paysage pouvant impliquer la destruction des individus volants ainsi que l'interruption de biocorridors et de couloirs migratoires. Cependant, outre l'effet barrière provoqué par les éoliennes, certaines espèces se trouvent au contraire attirées par ces nouveaux éléments pouvant provoquer la destruction d'individus volants.

Tableau 32 : Effets du projet

Causes	Phase	Type	Durée
Décapage/terrassement et remblais	Travaux	Direct	Permanent
Circulation d'engins de chantier	Travaux	Direct	Temporaire
Pollution du sol	Travaux	Indirect	Permanent
Travaux de nuit	Travaux	Indirect	Temporaire
Travaux en période de sensibilité des espèces	Travaux	Direct	Temporaire
Implantation d'éléments dans le paysage	Exploitation	Direct	Permanent
Éclairage nocturne	Exploitation	Indirect	Permanent
Attractivité des éoliennes	Exploitation	Indirect	Permanent



Tableau 33 : Description des impacts potentiels

Impacts potentiels	Indicatif de l'impact potentiel	Phase	Type	Durée	Groupes
Perte physique d'habitat/destruction de spécimens	Pert.hab/Morta	Travaux	Direct	Permanent	Habitat, flore, faune
Mortalité par collision/barotraumatisme	Coll.	Exploitation	Direct	Permanent	Faune volante
Développement d'espèces végétales invasives	EEE	Travaux Exploitation	Direct Indirect	Permanent	Habitat, flore
Interruption des couloirs de déplacement « effet barrière »	Barrière	Exploitation	Direct	Temporaire en phase travaux Permanent en phase exploitation	Faune
Dérangement/perturbation des espèces (« effarouchement »)	Effar	Travaux Exploitation	Direct Indirect	Temporaire en phase travaux Permanent en phase exploitation	Faune

La perte physique d'habitats/destruction de spécimens sont la résultante en phase travaux des processus de décaissement, de terrassement et de libre circulation des engins de chantier. La destruction de spécimens peut concerner les individus, mais aussi les œufs.

Mortalité par collision/Barotraumatismes : Cette dernière est due à la collision de la faune volante avec les pales des éoliennes et au phénomène de barotraumatisme<sup>1</sup>. Cet impact intervient uniquement en phase d'exploitation.

Le développement d'espèces végétales invasives peut être induit par l'apport de matières végétales extérieures au périmètre rapproché. Cet impact peut avoir des conséquences importantes sur la disparition de certains milieux et espèces qui leur sont inféodés.

L'interruption des couloirs de déplacement « Effet barrière » s'exprime par des comportements de contournement au vol des éoliennes à des distances variables. Cet effet barrière est fonction des espèces, mais également du contexte éolien du site et de l'implantation des éoliennes. Si les grues peuvent effectuer des contournements de près de 1000 m, les passereaux sont beaucoup plus sensibles à cet effet de barrière au déplacement.

Le dérangement/perturbation des espèces « Effarouchement » durant la période de travaux est un impact d'autant plus important qu'il se produira en saison de reproduction où les individus nicheurs s'avèrent plus sensibles. En période d'exploitation, cela correspond à un comportement d'éloignement vis-à-vis des éoliennes soit pour fuir le bruit, soit pour fuir le mouvement des éoliennes. La distance d'éloignement peut varier selon les espèces de quelques dizaines de mètres à 500 m. Et la présence d'une éolienne dans le paysage peut aussi générer une perte indirecte d'habitat car perturbante pour l'espèce.

<sup>1</sup> Phénomène dû à la différence de pression existant au bout des pales et provoquant l'éclatement des vaisseaux sanguins des individus en approche qui meurent alors d'une hémorragie interne.

## 11.2.1. LES IMPACTS POTENTIELS BRUTS

Les impacts « bruts » sont les impacts engendrés par le projet éolien en l'absence des mesures d'évitement et de réduction (Définition issue du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parc éoliens terrestres).

Il existe 5 niveaux d'impacts, définis comme suit :

- Impact négligeable : aucune atteinte ou bien atteinte anecdotique sur des milieux ou des espèces sans intérêt écologique particulier ;
- Impact **faible** : atteintes marginales sur les éléments biologiques considérés à un niveau local, ou sur des éléments à faibles enjeux écologiques ou à forte résilience ;
- Impact **moyen** : impact notable avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce dans le contexte local ;
- Impact **fort** : impact notable à l'échelle supra locale, voire régionale avec atteinte de spécimens ou habitats favorables qui sont utilisés lors de n'importe quelle phase du cycle biologique. Cet impact concerne des éléments biologiques avec de forts enjeux écologiques.
- Impact **très fort** : impact notable à l'échelle régionale, voire nationale. Cet impact concerne les éléments biologiques présentant des enjeux écologiques très forts à l'échelle locale.

### 11.2.1.1. IMPACTS POTENTIELS SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

L'impact principal pour les habitats naturels et la flore concerne la phase de chantier et plus particulièrement les étapes de décapage et de terrassement qui impliquent la destruction d'individu et d'habitats naturels.

Seuls les habitats et les espèces localisés à proximité de la zone de chantier et de l'emprise des éoliennes présentent ce risque de destruction.

Aucun habitat remarquable n'est identifié sur la zone, donc l'enjeu est faible. Le risque de destruction d'habitats concerne des cultures. Les impacts sont jugés moyens sur les habitats.

Une seule espèce de flore remarquable a été identifiée sur la Zone d'Implantation Potentielle. Située à la lisière du boisement, cette espèce ne devrait pas être impactée par les infrastructures. Cette plante présente un enjeu faible.

En l'absence de mesure, le risque lié à l'invasion d'Espèces Exotiques Envahissantes est jugé faible, malgré la présence de Robinier faux-acacia, mais hors de portée des zones possibles d'implantation et du circuit routier. Cependant l'impact reste faible puisque les véhicules de chantier pourraient importer des espèces depuis l'extérieur.

Tableau 34 : Impacts bruts sur les habitats et la flore

	Impacts Potentiels bruts	
	Pert.hab	EEE
Habitats : milieux ouverts	Moyen	Faible
Habitats : milieux semi-fermés et fermés	Faible	Faible
Habitat : Haie de bord de chemin	Moyen	Faible
Flore : Alisier torminal	Faible	Faible

### 11.2.1.2. IMPACTS POTENTIELS SUR L'AVIFAUNE

L'avifaune est l'un des groupes les plus sensibles aux effets de l'installation d'un parc éolien en raison de ses déplacements et usages des différents milieux naturels. Comme l'indique le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, « Selon les espèces, les effets sur les oiseaux sont de deux types :

- la mortalité directe par collision avec les pales d'éoliennes ;
- les perturbations et dérangements, qui se traduisent par un « effet barrière », un éloignement voire parfois dans les situations critiques une perte d'habitat. »

**Le risque de collision** peut être soit saisonnier lors des migrations, soit ponctuel, en raison de conditions climatiques exceptionnelles par exemple. Les phénomènes de migrations impliquent pour une partie de l'avifaune des vols de masse, parfois nocturnes et proches du sol. Dans ce type de cas, des balisages lumineux inappropriés peuvent engendrer des collisions.

Dans le tableau ci-dessous 3 hauteurs de vols sont prises en compte, et lorsqu'une espèce fréquente différentes hauteurs, la hauteur la plus défavorable est retenue (H2). L'impact potentiel de collision avec une garde au sol supérieure ou égale à 30 m a été évalué selon la hauteur de vol et la sensibilité à l'éolien de chaque espèce.

Ainsi l'impact potentiel des espèces pratiquant un vol à basse altitude sous le champ de rotation des pales d'éolienne (H1), quelle que soit leur sensibilité à l'éolien, a été jugé négligeable. Il s'agit notamment de l'Accenteur mouchet, de la Bergeronnette printanière, du Bouvreuil pivoine, du Bruant des roseaux, du Merle noir, du Coucou gris, du Gobemouche gris, etc.

A l'inverse, l'impact potentiel des espèces volants au niveau du champ de rotation des éoliennes (H2) et au-delà (H3), est donné au moins moyen selon leur sensibilité à l'éolien. Les espèces de sensibilité éolienne moyenne à élevée ont ainsi un impact potentiel estimé à moyen. Il s'agit principalement de passereaux, rapaces et limicoles (Alouette des champs, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Faucon hobereau, Grand cormoran, Héron cendré, Linotte mélodieuse, Pluvier doré, etc.). Pour les espèces de sensibilité très élevée l'impact potentiel est jugé fort. Il s'agit de la Buse variable, Faucon crécerelle et Goéland argenté.

Ainsi des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30 mètres permettent de réduire les risques de collision. Sur les 68 espèces différentes observées sur le site durant toute la durée d'un cycle biologique, 19 espèces ont un vol à une altitude inférieure à 30 mètres (H1). Sont concernés par exemple l'Accenteur mouchet *Prunella modularis*, la Bergeronnette printanière *Motacilla flava*, le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, le Lorient d'Europe *Oriolus oriolus* ou encore le Pic vert *Picus viridis*, etc. Une garde au sol à minimum 30 mètres de haut permet de réduire le risque de collision avec presque 30% des espèces avifaunistiques contactées.

44 espèces contactées sur le site présentent un risque important de collision avec les pales en mouvements (H2). Par exemple, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* vole exclusivement à une hauteur entre 30 mètres et 180 mètres, le rendant très sensible aux éoliennes, même avec une garde au sol de 30 mètres. D'où un impact potentiel fort. Des espèces à enjeu fort ont également été contactées sur le site d'étude, comme le Busard Saint-Martin, le Busard cendré ou le Pluvier doré, qui volent tous à des altitudes comprises entre 0 mètre et plus de 180 mètres. La garde au sol de 30 mètres ou plus ne permet pas de réduire complètement le risque de collision pour ces espèces d'où un impact potentiel moyen.

Tableau 35 : Impacts bruts sur l'avifaune selon la hauteur de vol et sensibilité à l'éolien (en gras les espèces remarquables ou de très forte sensibilité à l'éolien)

Nom vernaculaire	Hauteur de vol H1 (<30m)	Hauteur de vol H2 (30m à 180m)	Hauteur de vol H3 (>180m)	Sensibilité à l'éolien	Impact potentiel avec garde au sol supérieure ou égale à 30m
Accenteur mouchet	X			Faible	Négligeable
Alouette des champs	X	X		Elevée	Moyen
Bergeronnette des ruisseaux	X			Faible	Négligeable
Bergeronnette grise	X			Moyenne	Négligeable
Bergeronnette printanière	X			Faible	Négligeable
Bouvreuil pivoine	X			Faible	Négligeable
Bruant des roseaux	X			Faible	Négligeable
Bruant jaune	X	X		Moyenne	Moyen
Bruant proyer	X	X		Elevée	Moyen
<b>Busard cendré</b>	X	X	X	Elevée	Moyen
<b>Busard Saint-Martin</b>	X	X	X	Moyenne	Moyen
<b>Buse variable</b>		X	X	Très élevée	Fort
Canard colvert		X	X	Elevée	Moyen
Chardonneret élégant	X	X		Moyenne	Moyen
Choucas des tours	X	X		Moyenne	Moyen
Corbeau freux		X	X	Moyenne	Moyen
Corneille noire		X	X	Elevée	Moyen
Coucou gris	X	X		Faible	Faible
Étourneau sansonnet	X	X		Elevée	Moyen
Faisan de Colchide	X	X		Elevée	Moyen
<b>Faucon crécerelle</b>		X		Très élevée	Fort
Faucon hobereau	X	X		Moyenne	Moyen
Fauvette à tête noire	X	X		Elevée	Moyen
Fauvette des jardins	X	X		Moyenne	Moyen
Fauvette grisette	X			Faible	Négligeable
Foulque macroule	X			Moyenne	Négligeable
Gallinule poule d'eau	X			Moyenne	Négligeable
Geai des chênes		X		Moyenne	Moyen
Gobemouche gris	X	X		Faible	Faible
<b>Goéland argenté</b>		X	X	Très élevée	Fort
Goéland leucophaée		X	X	Faible	Faible
Grand cormoran		X	X	Moyenne	Moyen
Grimpereau des jardins	X			Faible	Négligeable
Grive draine		X	X	Moyenne	Moyen
Grive litorne		X	X	Moyenne	Moyen
Grive mauvis	X	X	X	Faible	Faible
Grive musicienne		X	X	Elevée	Moyen
<b>Héron cendré</b>		X	X	Moyenne	Moyen
Hirondelle de fenêtre	X	X	X	Elevée	Moyen
Hirondelle rustique	X	X	X	Moyenne	Moyen
Hypolaïs polyglotte	X	X		Moyenne	Moyen



Linotte mélodieuse	X	X		Moyenne	Moyen
Loriot d'Europe	X			Faible	Négligeable
Martinet noir		X	X	Elevée	Moyen
Merle noir	X			Elevée	Négligeable
Mésange bleue	X			Moyenne	Négligeable
Mésange charbonnière	X			Moyenne	Négligeable
Mésange nonnette	X			Faible	Négligeable
<b>Milan noir</b>		X	X	Elevée	Moyen
Moineau domestique	X	X		Elevée	Moyen
Perdrix grise	X	X		Elevée	Moyen
Pic épeiche	X			Faible	Négligeable
Pic vert	X			Faible	Négligeable
Pie bavarde	X	X		Moyenne	Moyen
Pigeon biset	X	X		Moyenne	Moyen
Pigeon ramier	X	X		Elevée	Moyen
Pinson des arbres	X	X		Moyenne	Moyen
Pipit farlouse	X	X	X	Moyenne	Moyen
<b>Pluvier doré</b>	X	X	X	Moyenne	Moyen
Pouillot fitis	X	X		Moyenne	Moyen
Pouillot véloce	X	X		Moyenne	Moyen
Rossignol philomèle	X	X		Faible	Faible
Rougegorge familier	X	X		Elevée	Moyen
Rougequeue noir	X			Moyenne	Négligeable
Tourterelle des bois	X	X		Moyenne	Moyen
Troglodyte mignon	X			Faible	Négligeable
<b>Vanneau huppé</b>	X	X	X	Moyenne	Moyen
Verdier d'Europe	X	X		Moyenne	Moyen

**La perte d'habitat** peut générer un comportement d'éloignement des espèces : éloignement des mâles chanteurs en période de reproduction, des individus en halte sans zone-dortoir ou d'alimentation. Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens indique que « *Les comportements sont variables selon les espèces : si les passereaux et certains rapaces ont peu de réactions d'évitement à l'approche des éoliennes, l'éloignement est fréquemment constaté pour les canards et limicoles* ». Avec les infrastructures du projet, ce sont 1,7ha de cultures qui seront perdues définitivement pour les espèces. Et bien que la perte indirecte d'habitat liée aux comportements d'éloignement dépende des espèces et soit difficile à quantifier, en prenant pour hypothèse une perte de fréquentation des espèces dans un rayon de 250 m autour de chaque éolienne, la perte de surfaces cultivées potentiellement favorables à l'avifaune est estimée à 75 ha, soit 41% des cultures de la ZIP, ce qui représente un impact moyen au regard des 59% restants sur la ZIP. Mais ce ratio est à rapporter au contexte de grande plaine agricole dans laquelle 79% de zones cultivées sont encore disponibles pour l'avifaune dans les 2 km (2726 ha), 98,1% dans un périmètre de 10km (30961 ha), et 96,7% de terres arables dans un périmètre de 20km (114521 ha), avec une perte cumulée des terres arables de l'ordre de 3,3% autour des 197 éoliennes existantes dans les 20 km.

La présence de nouveaux éléments dans le paysage peut également provoquer un « **effet barrière** » conduisant à des comportements de contournement en vol des éoliennes à des distances variables. Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens indique que « *Pour les grues, on a pu ainsi observer des distances d'évitement de l'ordre de 300 à 1000 m. Les anatidés et les pigeons sont*

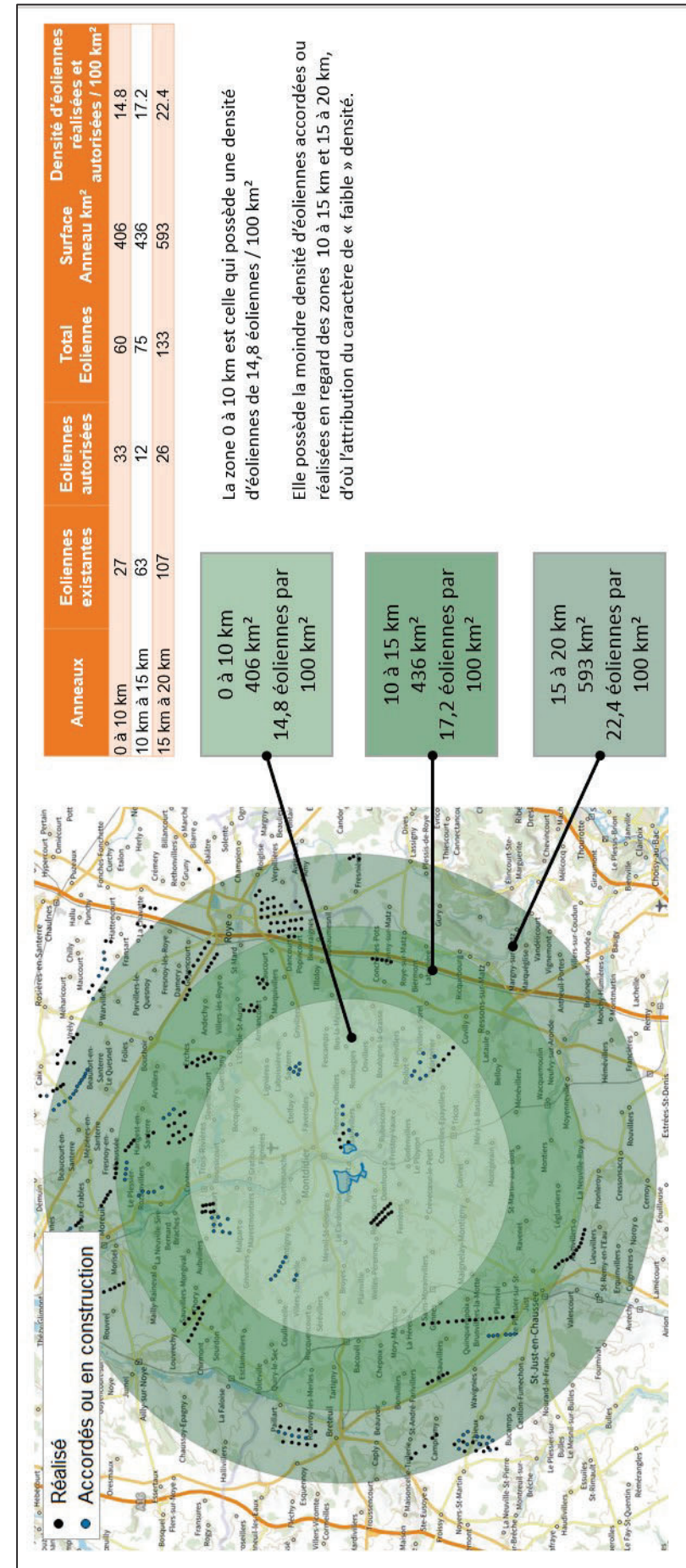
*également généralement assez sensibles à l'effet barrière, alors que les laridés et les passereaux le sont beaucoup moins* ».

Dans le cadre de ce parc, en phase travaux, les oiseaux en hivernage et en migration ne seront pas impactés de manière significative par le chantier. En effet, le chantier couvrira pour l'essentiel des zones de cultures milieux majoritaires au sein du site d'étude. Les individus disposeront donc de nombreux milieux de substitution, sans oublier que la densité éolienne est faible dans les 10km autour du projet. De plus aucun couloir de migration n'a été identifié sur le site.

**Le risque de destruction de couvées** est en revanche plus important pour les espèces de milieux ouverts nichant au sol à l'exemple de l'Alouette des champs ou bien encore du Vanneau huppé. La circulation des engins de chantier ainsi que les travaux de décapage et de terrassement peuvent engendrer des risques de mortalité, notamment avec le bruit environnant généré en période de travaux qui pourrait couvrir le chant des adultes, et conduire à la diminution de l'espace vital des mâles chanteurs en période de reproduction. Ces risques sont en revanche non significatifs pour les espèces des milieux fermés en période de reproduction puisque les éoliennes ne sont pas positionnées au sein de boisements.

En phase d'exploitation en revanche, les **risques de destruction d'individus** se révèlent plus pour la majorité des espèces survolant ou fréquentant le site, quelle que soit la période. En période de migration l'absence de couloir de migration proche du site d'étude diminue les impacts possibles sur le site d'étude.

Ce risque est moindre en revanche en période de nidification puisqu'il ne concerne que les espèces des milieux ouverts qui nichent et recherchent leur alimentation au sein des cultures et des pâtures. Le dérangement et la diminution d'espace vital en période de reproduction sont considérés comme non significatifs puisque le site d'étude est localisé dans un contexte de milieux cultureux et de pâtures avec la présence de 14 parcs éoliens dans les 10 km aux alentours de la ZIP, ce qui représente une faible densité d'éoliennes impliquant que les espèces disposent d'espaces de substitution similaires aux abords de la ZIP. En effet la zone 0-10 km de 406 km<sup>2</sup> présente la plus faible densité d'éoliennes accordées ou réalisées avec 14,8 éoliennes par 100km<sup>2</sup> libérant ainsi 98,1% de terres arables et de prairies pour l'alimentation et la reproduction des oiseaux nichant au sol.





### Pour l'avifaune en période de reproduction

Afin de rendre les tableaux plus lisibles, les espèces ont été regroupées selon leurs habitats :

Les espèces des milieux ouverts sont les espèces les plus exposées, car les éoliennes sont installées dans **les milieux ouverts**. La perte d'habitat pour les espèces nicheuses est jugée moyenne, bien que le site offre des alternatives d'habitats. De nombreuses espèces fréquentent le site et en période de reproduction, le risque de collision est jugé moyen. Un effet barrière et un effarouchement sont possibles pour les espèces nicheuses, cet effet est estimé à moyen.

**Pour les milieux fermés et semi ouverts :** Quelques boisements et haies existent sur le site, mais les impacts sur ces milieux sont jugés faibles, hormis pour l'effarouchement et des risques de collision que pourraient créer les éoliennes par leur implantation à une distance inférieure à 200m entre la projection de la pale au sol et le pied de la zone boisée. Cette distance est calculée conformément à la méthodologie indiquée lors de la réunion de la DREAL HAUTS DE FRANCE du 18 Octobre 2019. Et toute distance inférieure à 200m aux boisements peut être considérée comme « proche » car la limite toutes espèces confondues indiquées dans le « *Guide de préconisations pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens* » de la DREAL version Sept 2017-p51 est établie à 200m bout de pâle des boisements.

**Pour les espèces des milieux humides,** les enjeux sont jugés négligeables, car il n'y a pas d'habitat favorable sur le site.

**Parmi les espèces remarquables,** trois présentent des impacts importants : les deux espèces de busards et le Goéland argenté. Les busards bien que non nicheurs sur le site fréquentent les cultures du site pour chasser, mais avec un faible effectif. L'implantation des éoliennes dans les cultures impacte donc de façon importante ces espèces protégées par la directive oiseaux. Le Goéland argenté dont plusieurs individus ont été observés en gagnage sur le site est quant à lui très sensible à l'éolien, d'où un impact fort de collision. Le Vanneau huppé et le Héron cendré en gagnage également présente un impact moins important du fait de leur sensibilité moyenne à l'éolien.

Pour d'autres espèces non remarquables mais nicheuses dans les cultures telles l'Alouette des champs, le Bruant proyer ou la Perdrix grise, ou dans les haies, l'impact sur le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts sera également moyen.

Tableau 36 : Impacts bruts pour l'avifaune nicheuse avant la prise en compte de l'implantation

	Impacts Potentiels bruts			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Busard cendré	Fort	Moyen	Moyen	Moyen
Busard Saint-Martin	Fort	Moyen	Moyen	Moyen
Goéland argenté	Moyen	Fort	Moyen	Moyen
Héron cendré	Faible	Moyen	Moyen	Moyen
Milan noir	Faible	Moyen	Moyen	Moyen
Vanneau huppé	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Cortège des milieux ouverts	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Cortège des milieux semi-ouverts	Faible	Moyen	Moyen	Moyen
Cortège des milieux fermés	Faible	Faible	Faible	Faible
Cortège des milieux humides	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

### Pour l'avifaune en période de migration

En période de migration le risque de collision est accru du fait des grands déplacements des espèces. Cependant l'absence de couloir de migration à proximité du site rend les impacts liés à l'effet barrière

moins importants, d'autant plus que la densité éolienne locale est assez faible, permettant un contournement facile du futur parc quelle que soit l'implantation des éoliennes.

**Parmi les espèces remarquables,** seul le Busard Saint-Martin a été observé en gagnage sur la ZIP. Cependant les autres espèces remarquables (Busard cendré, Pluvier doré) sont susceptibles d'être observées sur la ZIP car y trouvant des milieux favorables.

Pour d'autres espèces non remarquables inféodées aux cultures telles l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, le Perdrix grise, l'impact sur le cortège des milieux ouverts sera également moyen.

Tableau 37 : Impacts bruts pour l'avifaune migratrice avant la prise en compte de l'implantation

	Impacts Potentiels bruts			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Busard cendré	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Busard Saint-Martin	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Pluvier doré	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Cortège des milieux ouverts	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Cortège des milieux semi-ouverts	Faible	Faible	Faible	Faible
Cortège des milieux fermés	Faible	Faible	Faible	Faible
Cortège des milieux humides	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

### Pour l'avifaune en période d'hivernage

Afin de rendre les tableaux plus lisibles, les espèces ont été regroupées selon leurs habitats.

Les espèces des milieux ouverts sont les espèces les plus exposées, car les éoliennes sont installées dans **les milieux ouverts**. La perte d'habitat pour les espèces est jugée moyenne, bien que le site offre des alternatives d'habitats. De nombreuses espèces fréquentent le site pour se nourrir durant cette période hivernale, le risque de collision est jugé moyen. Un effet barrière et un effarouchement sont possibles pour les espèces fréquentant le site, cet effet est estimé à moyen.

**Pour les milieux fermés et semi ouvert :** Quelques boisements et haies existent sur le site, mais les impacts sur ces milieux sont jugés faibles, hormis pour l'effarouchement et des risques de collision que pourraient créer les éoliennes par leur implantation à une distance inférieure à 200m entre la projection de la pale au sol et le pied de la zone boisée. Cette distance est calculée conformément à la méthodologie indiquée lors de la réunion de la DREAL HAUTS DE FRANCE du 18 Octobre 2019. Et toute distance inférieure à 200m aux boisements peut être considérée comme « proche » car la limite toutes espèces confondues indiquées dans le « *Guide de préconisations pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens* » de la DREAL version Sept 2017-p51 est établie à 200m bout de pâle des boisements.

**Pour les espèces des milieux humides,** les enjeux sont jugés négligeables, car il n'y a pas d'habitat favorable sur le site.

**Parmi les espèces remarquables,** deux présentent des impacts significatifs : le Busard Saint Martin et le Pluvier doré. Ce dernier ne fréquente pas le site pour le gagnage, il n'est que de passage, la perte d'habitat est donc jugée faible, mais le risque de collision, l'effet barrière et l'effarouchement sont jugés moyens.

Pour le Busard Saint-martin qui utilise le site comme zone de chasse, tous les impacts sont jugés moyens.

Tableau 38 : Impacts bruts pour l'avifaune en hivernage avant la prise en compte de l'implantation

	Impacts Potentiels bruts			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Busard Saint-Martin	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Pluvier doré	Faible	Moyen	Moyen	Moyen
Cortège des milieux ouverts	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Cortège des milieux semi-ouverts	Faible	Faible	Faible	Faible
Cortège des milieux fermés	Faible	Faible	Faible	Faible
Cortège des milieux humides	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

#### 11.2.1.3. IMPACTS POTENTIELS SUR LA FAUNE VERTEBRÉE TERRESTRE

Les impacts pour la faune vertébrée terrestre concernent essentiellement la phase chantier et plus particulièrement les dangers de la circulation des engins ainsi qu'une perte d'habitat et du dérangement.

Aucune espèce de reptile ou d'amphibien n'a été identifiée sur le site.

Pour les mammifères, les impacts concernent la destruction d'habitat, la mortalité et l'effarouchement. La perte d'habitat et la mortalité sont jugées faibles puisque les emprises ne devraient pas occuper une superficie importante pour ces espèces. En phase de chantier, le risque de collision avec les engins est aussi jugé faible. L'effarouchement est également jugé faible.

Tableau 39 : Impacts bruts sur la faune vertébrée terrestre

	Impacts Potentiels bruts		
	Pert.hab/Morta	Barrière	Effar.
Chevreuil d'Europe	Faible	Nul	Faible
Lièvre d'Europe	Faible	Nul	Faible
Renard roux	Faible	Nul	Faible

#### 11.2.1.4. IMPACTS POTENTIELS SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

##### Impacts potentiels sur les services des habitats et de la flore

Le projet éolien va impacter en priorité les services d'approvisionnement, toutes les éoliennes et infrastructures annexes prenant place au sein des cultures. Le principal impact brut du projet sera l'artificialisation du sol et donc la réduction de la ressource alimentaire. La perte définitive de zones cultivées sur la ZIP s'élève à 1,7 ha, ce qui est faible par rapport aux surfaces cultivées restantes dans les 20 km (96,7% de terres arables). L'impact sera donc faible sur les services d'approvisionnement rendus par les habitats.

Pour les services de régulation, aucune haie ou boisement ne sera détruit sur la ZIP ce qui permet de préserver la capacité de stockage du carbone, ainsi que les fonctions anti-érosive, de limitation des ruissellements, de brise-vent, et de biodiversité (auxiliaires de cultures). De même, aucun cours d'eau ni de zone humide ne sera impacté ce qui garantira la préservation de la ressource en eau. L'impact sera donc faible sur les services de régulation rendus par les habitats.

##### Impacts potentiels sur les services des espèces animales

L'implantation du projet prend place uniquement sur des zones de cultures et aucune haie ou boisement ne seront détruits par le projet. Le principal impact du projet sera l'artificialisation du sol et donc la réduction de la ressource alimentaire et d'habitat d'oiseaux des cultures. La perte définitive de ressource alimentaire et d'habitat pour les oiseaux sur la ZIP s'élève à 1,7 ha. Mais il faut tenir compte également d'une perte indirecte liée à un comportement d'éloignement des oiseaux dans une zone estimée à 250m autour des éoliennes, soit de 75 ha (41% des cultures). Toutefois ce ratio est à relativiser au regard des surfaces de terres arables disponibles sur le reste de la ZIP (59%), et autour de celle-ci (98% dans les 10 km) et de la faible densité d'éoliennes sur ce périmètre (14,8 éoliennes pour 100 km<sup>2</sup>) permettant ainsi aux oiseaux d'accomplir les services de régulation des insectes ravageurs et des micromammifères voire de prédation des graines d'adventices des cultures. Ils contribuent ainsi à la réduction des pertes de rendement des cultures.

La perte définitive de ressource alimentaire pour les mammifères terrestres sur la ZIP s'élève à 1,7 ha, ce qui est faible par rapport aux surfaces cultivées restantes sur le reste de la ZIP (59%) et dans les 20 km (96,7% de terres arables). Le Renard roux par son action de prédation efficace des micromammifères contribue aussi à la réduction des pertes de rendement des cultures.

Ainsi les services écosystémiques rendus par les oiseaux et mammifères terrestres resteront identiques à l'état initial. La perte d'habitat de chasse pour les oiseaux et les mammifères étant faible, le nombre d'insectes ravageurs et de micromammifères n'augmentera pas. Et les structures bocagères existantes (haie, boisement, friche, chemin enherbé, etc.) servant de refuge et de nourrissage aux prédateurs naturels des cultures (insectes, oiseaux, mammifères) ne seront pas impactées par le projet.

L'impact sera donc faible sur les services de régulation rendus par les espèces animales.



### 11.2.1.5. CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS

La Zone d'Implantation Potentielle présente de nombreux enjeux pour l'avifaune quelle que soit la période du cycle biologique. En particulier pour les espèces des milieux ouverts ainsi que les espèces de rapaces remarquables.

Afin de diminuer ces impacts, la partie suivante proposera une séquence ERC adaptée aux problématiques spécifiques du site en question.

## 12. SEQUENCE EVITER-REDUIRE-COMPENSER

### 12.1. MESURES D'ÉVITEMENT

La séquence ERC insiste sur l'importance de la phase d'évitement. Avec l'aide du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC », édité par le Ministère de la transition écologique et solidaire pour l'évaluation environnementale, nous proposons divers évitements en fonction des trois phases du projet : à la conception dite « en amont (ME-a) », en travaux (ME-t) et en exploitation (ME-e). Chaque évitement sera doté de la côte utilisée dans le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Quatre catégories d'évitement existent : les mesures d'évitement « en amont » E1, les évitements géographiques E2, les évitements techniques E3 et les évitements temporels E4.

Les mesures sont listées dans le tableau ci-dessous et une description est donnée de la mesure ainsi que la cible de la mesure.

Tableau 40 : Liste des mesures d'évitement

Période	Code	Mesure	Description	Cible
En amont	E1.1C	ME-a1 : Redéfinition des caractéristiques du projet : en termes d'emplacement (des machines)	De nombreuses variantes d'implantation du projet ont été établies en vue d'aboutir au scénario définitif d'implantation des éoliennes. La modification du schéma d'implantation des éoliennes en concertation avec les différents acteurs s'est expliquée par la volonté du développeur du projet d'éviter les impacts du projet sur différents aspects, d'ordre réglementaire, paysager ou écologique. Ainsi l'éolienne L6 qui devait se trouver sur une parcelle sur la commune de Royaucourt a finalement été supprimée, et l'éolienne L4 a été déplacée pour s'éloigner d'une zone de transit des chiroptères. De plus, cette modification permet la création d'un parc « en paquet » plus favorable à l'avifaune qu'une implantation plus en « L » dans la version avec parcelle sur Royaucourt.	Habitats Flore Faune
		ME-a2 : Redéfinition des caractéristiques du projet : en termes d'emplacement (des chemins d'accès)	Dans le cadre de l'acheminement des pales, un chemin bordant un boisement aurait dû être défriché afin de permettre un passage du matériel. Afin d'éviter cet impact non négligeable, le porteur de projet a engagé une réflexion sur la création d'un chemin dans la culture adjacente plutôt que d'impacter le boisement. Bien que cela crée un impact sur l'habitat « culture » ce nouvel impact est négligeable par rapport à un impact sur un boisement.	Habitat
Travaux	E1.1d	ME-t1 : Éviter la création de zones piège	Cette mesure consistera à informer tout le personnel intervenant pendant le chantier sur certaines mesures spécifiques permettant d'éviter la création de zones pièges telles que des bidons ouverts pouvant se remplir d'eau de pluie, les tranchées ouvertes ou les tuyaux pouvant piéger des espèces, où toute structure permettant à une espèce d'y entrer mais pas d'en ressortir. Cette mesure sera réalisée au démarrage des travaux ou dès l'arrivée d'un nouveau membre du personnel. Ces consignes seront définies plus précisément lors de la réalisation d'un cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement.	Faune terrestre
En exploitation	E3.2a	ME-e1 : Absence totale d'utilisation de produit phytosanitaire	Afin d'éviter tout risque de destruction d'espèces et d'habitats au niveau des installations durant la phase d'exploitation, l'opérateur exclura l'emploi de produits phytosanitaires pour l'entretien des plateformes, des pieds d'éoliennes et des chemins d'accès.	Habitat Flore

## Analyse des variantes

Lors de l'élaboration du scénario d'implantation des éoliennes, une analyse préliminaire de la ZIP a permis de prendre en compte les sensibilités environnementales, paysagères et patrimoniales du territoire. Ainsi la zone sud-ouest de la ZIP a été écartée d'emblée car elle qualifiait des enjeux écologiques forts pour le busard cendré au SRE, et une zone tampon de 200 m en bout de pale a été appliquée depuis les boisements et haies afin de prévenir la mortalité des chauves-souris.

Un positionnement du parc éolien en grappe a également été privilégié limitant ainsi l'étalement spatiale et l'effet barrière au déplacement.

Suite à cette analyse préliminaire, plusieurs variantes ont été étudiés successivement.

Une première variante d'implantation (variante 1) de 6 machines prévoyait l'installation de 5 machines sur le secteur Ouest et 1 machine sur le secteur Est de la ZIP. Mais cette variante n'a pas été retenue au vu d'un manque de cohérence paysagère de l'éolienne L6 située sur la commune de Royaucourt.

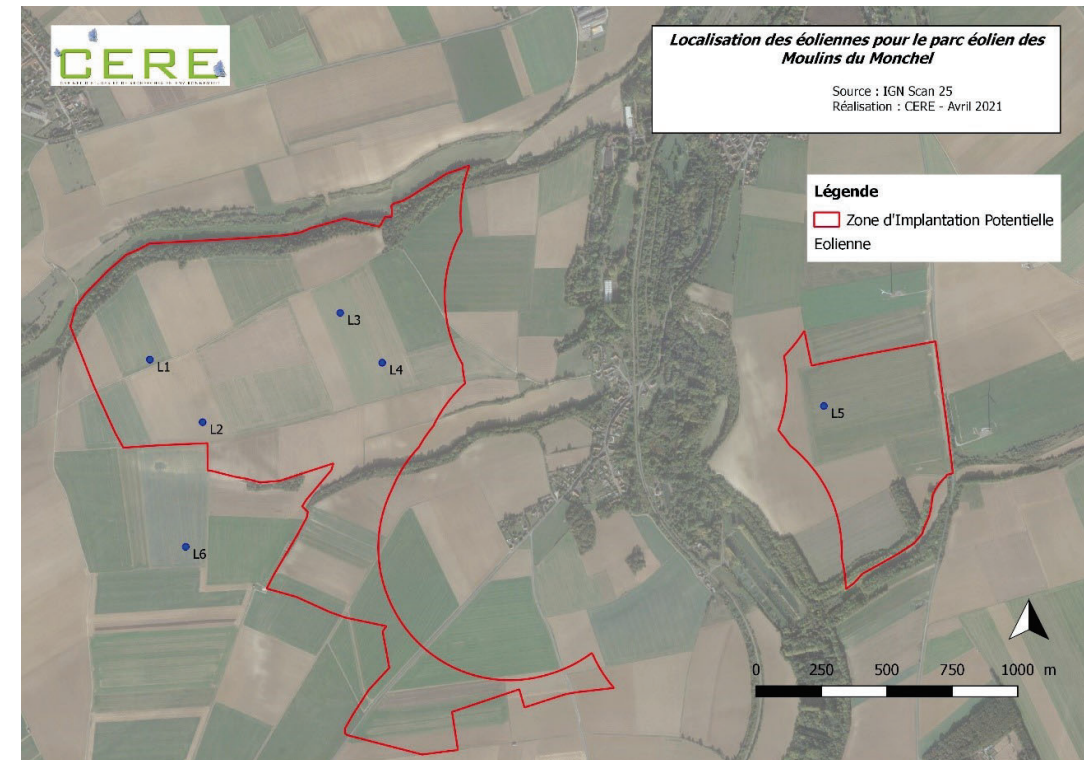
Une deuxième variante (variante 2) a donc privilégié l'abandon de la machine L6 au profit d'un recentrage des 5 autres machines sur l'emprise initiale, dont 4 machines sur le secteur Ouest et 1 machine sur le secteur Est de la ZIP. Cette solution avait l'avantage de proposer des lignes d'éoliennes parallèles plus lisibles dans le paysage boisé environnant.

Finalement une troisième variante (variante 2 bis) similaire à la précédente a été retenue, privilégiant l'éloignement de l'éolienne L4 d'un boisement favorable au transit des chauves-souris.

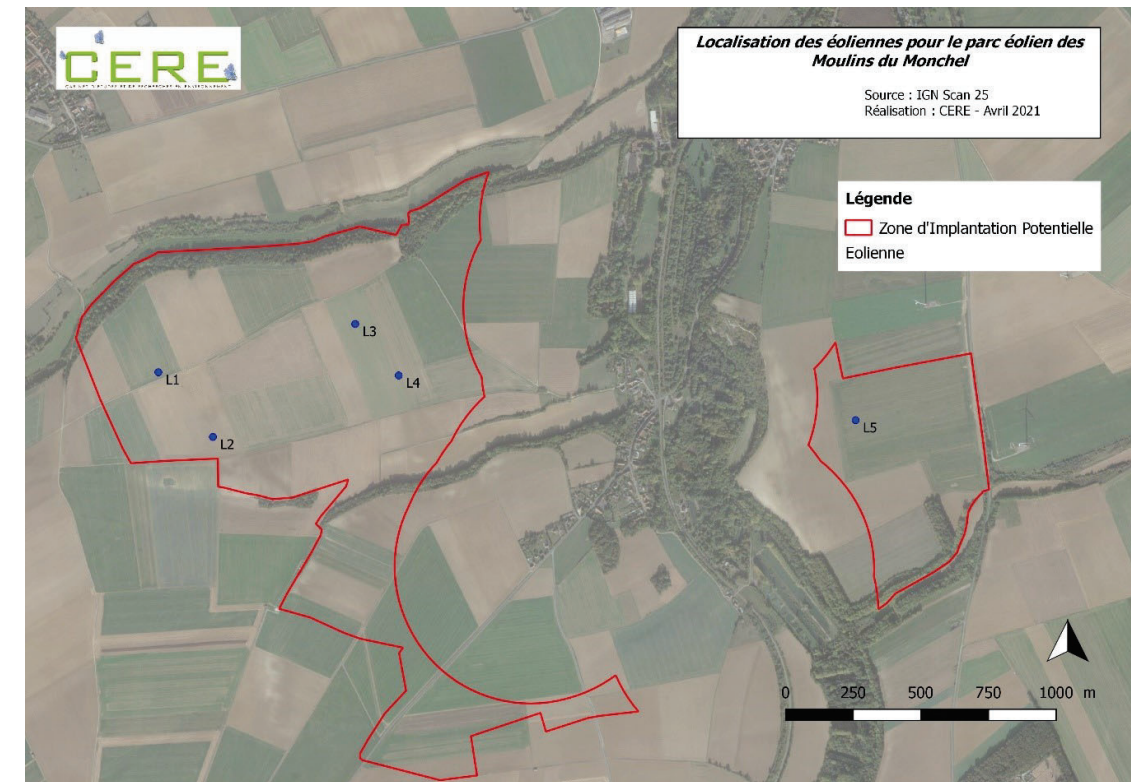
Tableau 41 : Comparaison des variantes

	Variante 1 non retenue	Variante 2 non retenue	Variante 2bis retenue
<b>Nombres d'éoliennes</b>	6	5	5
<b>Eoliennes sur ZIP</b>	5	5	5
<b>Eolienne dans zone à enjeux forts</b>	3	3	2
<b>Organisation</b>	En paquet	En paquet	En paquet
<b>Impacts habitat</b>	Faible	Faible	Faible
<b>Impacts flore</b>	Faible	Faible	Faible
<b>Impacts avifaune</b>	Fort	Fort	Moyen
<b>Impacts autres faunes</b>	Faible	Faible	Faible

Carte 40 : Variante 1 non retenue

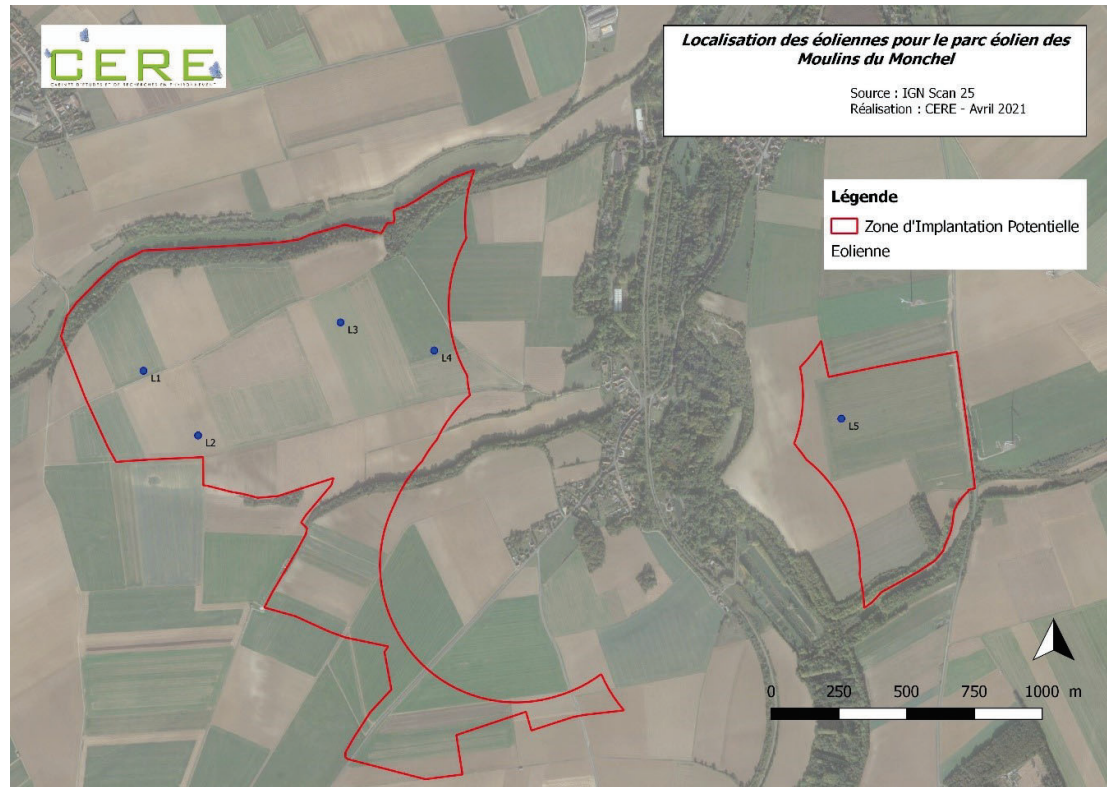


Carte 41 : Carte de la Variante 2 non retenue





Carte 42 : Carte de la Variante 2bis retenue



## 12.2. MESURES DE RÉDUCTION

Comme pour les mesures d'évitements, le « guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié par le Ministère de la transition écologique et solidaire a servi de référentiel pour les codes des mesures. Elles sont aux nombres de trois : R1 pour les réductions géographiques, R2 pour les réductions techniques et R3 pour les réductions temporelles. Une description est donnée afin de faciliter la compréhension de la mesure et de son impact sur la biodiversité locale.

Si toutefois des impacts négatifs résiduels significatifs demeuraient, il faudrait alors envisager des mesures compensatoires.

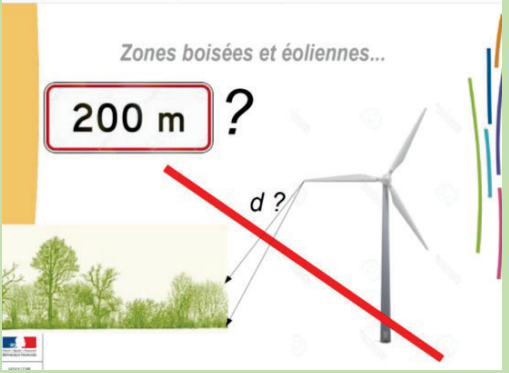
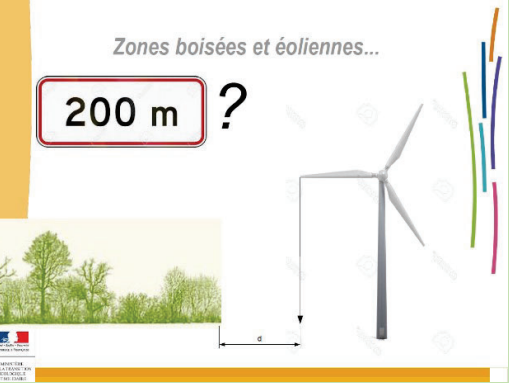
Tableau 42 : Liste des mesures de réductions

Période	Code	Mesure	Description	Cible
En travaux	R2.1a	MR-t1 Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Afin de réduire tout risque de destruction d'individus, mais aussi de limiter le dérangement, le nombre d'engins sur le chantier devra être optimisé et la vitesse des véhicules devra être réduite à 30 km/h. En outre, des panneaux de signalisation devront être mis en place au sein de la zone de travaux afin de réguler la circulation et d'utiliser un minimum de voies d'accès. Afin de limiter la pollution atmosphérique, il sera préconisé, via une sensibilisation du personnel, de couper le moteur des véhicules non utilisés ou à l'arrêt pour une durée dépassant quelques minutes.	Habitats Flores Faunes
	R1.1a	MR-t2 : Utiliser dans la mesure du possible les chemins existants pour l'accès aux éoliennes	La création de nouveaux chemins d'accès sera limitée au strict minimum lorsqu'aucun chemin existant ne peut être utilisé. Deux voies d'accès seront créées pour rejoindre l'éolienne 2 depuis l'éolienne 1, ainsi qu'une voie d'accès pour l'éolienne 5. Ces voies passeront dans des cultures.	Habitat
		MR-t5 : Limiter les emprises des travaux	Respecter l'emprise permettra d'éviter d'impacter les milieux naturels et les espèces situées en bordure immédiate et à proximité de la zone d'implantation des éoliennes. Ainsi, aucune intrusion, même temporaire, dans les milieux naturels riverains ne sera réalisée. Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors du périmètre d'implantation sur les espaces naturels et semi-naturels non impactés par le projet. De même, le plan de circulation sera respecté.	Habitats Flores



Période	Code	Mesure	Description	Cible
	R2.1i	MR-t3 Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes	<p>Cette mesure concerne essentiellement les busards sp, les faucons sp, le Milan noir sur le site ainsi que la Buse variable, très sensible aux collisions éoliennes. Toute la surface correspondant aux plateformes sera empierrée de manière à réduire l'attractivité au niveau de l'éolienne et les aires piétonnes seront gravillonnées, pour un total de 11711m<sup>2</sup>, soit 2342 m<sup>2</sup> en moyenne par éolienne.</p> <p>Aucun dépôt ne sera autorisé sur les plateformes (tas de fumier, terres, etc.), et les terres excavées seront déposées temporairement sur la zone de stockage ou récupérées directement par les exploitants. De plus, les plateformes seront entretenues (sans produits phytosanitaires) afin de réduire leur attractivité.</p>	Rapaces
	R2.1d	MR-t4 Dispositif de lutte contre une pollution	<p>L'effet de pollution par accident sera anticipé par la mise en place des mesures habituelles de chantier, comme (liste non exhaustive) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utiliser une aire étanche mobile sur laquelle se feront toutes les manipulations d'approvisionnement en hydrocarbure des engins. L'écoulement des eaux de ruissellement (pollution de métaux lourds et d'hydrocarbures) de cette aire devra être maîtrisé et contrôlé ;</li> <li>- stocker les produits polluants (tels que les huiles) dans des bacs étanches ;</li> <li>- réaliser le lavage des engins sur des aires étanches ;</li> <li>- mettre en place un système adapté de type kit anti-pollution qui permettra de récolter, en cas de fuite, l'huile, les hydrocarbures... Des kit-antipollution devront être disponibles à tout moment.</li> <li>- Enlever immédiatement par un décapage de la zone polluée à l'aide de petits matériels (de type pelle manuelle, ou mini pelleuse mécanique). Le bloc de terre décapée devra être entreposé sur une zone imperméable prévue à cet effet.</li> </ul> <p>Il va de soi que l'emplacement de ces aires étanches devra tenir compte des éléments naturels présents au sein du périmètre rapproché et rester éloigné des bandes enherbées, et des friches arborées.</p>	Habitat Flore Faune
	R2.1f	MR-t6 Dispositifs de lutte contre les EEE	<p>Les roues des véhicules utilisés sur le site seront nettoyées avant le démarrage du chantier afin d'éviter le transport d'espèces exotiques envahissantes sur le site. En effet, ces espèces, en l'absence de régulateur naturel, se développent à outrance aux dépens des espèces locales.</p>	Habitats Flore

Période	Code	Mesure	Description	Cible																								
	R3.1a	MR-t7 Adapter la période des travaux sur l'année	<p>Afin d'éviter la destruction d'individus non volants lors des travaux et de réduire le dérangement des espèces, la principale mesure consistera à débiter les travaux hors de la période de reproduction des espèces de la faune verte.</p> <p>Ainsi, les travaux de terrassement seront préférentiellement réalisés entre fin octobre et fin février et se faire de façon continue sur l'ensemble du projet.</p> <p><b>Tableau 43 : Période de travaux favorable</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Janv</th> <th>Fev</th> <th>Mars</th> <th>Avr</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Dec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>■ : Période favorable à la réalisation des travaux</p> <p>Si un nid est découvert sur le site durant la période favorable aux travaux, l'intervention d'un écologue se fera afin d'effectuer un balisage. Si les terrassements venaient à se poursuivre après fin février, la présence d'un écologue sera requise.</p> <p>Cette mesure sera particulièrement favorable à l'avifaune, car elle permettra de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- supprimer, avant la nidification des espèces, tout élément biologique qui pourrait être utilisé par ces dernières pour leur reproduction, et ainsi garantir l'absence de nidification/reproduction sur les secteurs qui seront impactés par le projet et donc de destruction d'individus ;</li> <li>- éviter des perturbations régulières de regroupements d'oiseaux en haltes sur le périmètre rapproché.</li> </ul> <p>Dans le cas où, pour des raisons logistiques ou techniques, une partie des travaux doit être réalisée en période sensible de fin Février à Fin Octobre, un écologue sera missionné à partir de la fin du mois de février pour éviter le cantonnement des oiseaux sur les zones de travaux. Cette intervention se traduit par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le passage d'un écologue tous les 15 jours de fin février à mi-avril (4 passages),</li> <li>- le passage d'un écologue toutes les semaines de mi-avril jusqu'à fin mai (7 passages),</li> <li>- la mise en place d'un système d'effarouchement (piquets et rubalise) dès l'observation d'un cantonnement d'oiseaux sur les zones de travaux,</li> <li>- la rédaction d'un rapport présentant les interventions et l'efficacité de l'effarouchement.</li> </ul> <p>La date (hivernale) des travaux évitera d'autre part d'introduire un effet de barrière au déplacement des espèces qui sont particulièrement actives en période de reproduction.</p>	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec													Toutes les espèces vertébrées sauf les chiroptères
Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec																	
	R2.1r	MR-t8 Dispositif de repli du chantier	<p>La remise en état consiste à la déconstruction d'installation temporaire, comme les virages pour l'accès des engins de chantier, les tranchées pour enterrer les câbles électriques ou des zones de stockages de matériels. Les terrains concernés, soit 4,6ha, seront remis en état, à savoir 2,8ha en cultures et 1,8ha en chemins imperméables.</p>	Habitats Flore Faune																								

Période	Code	Mesure	Description	Cible												
	R1.1c	MR-t9 Eloignement des zones à enjeu	<p>Toutes les éoliennes de la variante retenue seront éloignées d'au moins 200 m des zones boisées.</p> <p>L'éloignement des éoliennes par rapport aux haies et boisements est un élément très important afin de réduire les impacts du projet sur les oiseaux. Une zone tampon de 200m minimum bout de pale sera appliquée depuis les boisements et haies afin de prévenir de la mortalité des oiseaux. Les espèces de passereaux des plaines agricoles pourront également bénéficier de cette mesure.</p> <p>La distance aux boisements les plus proches est conforme à la présentation de la DREAL Hauts de France le 18/10/2019, à savoir la distance entre la projection bout de pale au sol et le pied des boisements.</p>   <p>Tableau 44 : Distance entre les éoliennes et les zones boisées les plus proches</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Eolienne</th> <th>Distance à la zone boisée la plus proche (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1</td> <td>277</td> </tr> <tr> <td>L2</td> <td>282</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>273</td> </tr> <tr> <td>L4</td> <td>369</td> </tr> <tr> <td>L5</td> <td>325</td> </tr> </tbody> </table>	Eolienne	Distance à la zone boisée la plus proche (m)	L1	277	L2	282	L3	273	L4	369	L5	325	Faune
Eolienne	Distance à la zone boisée la plus proche (m)															
L1	277															
L2	282															
L3	273															
L4	369															
L5	325															

### 12.3. IMPACTS RÉSIDUELS

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer les impacts résiduels du projet persistant sur la faune, la flore, les milieux naturels, les continuités écologiques et les zones humides après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

#### 12.3.1. IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS, LA FLORE ET LA FAUNE

##### 12.3.1.1. IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

Concernant les habitats, les milieux les plus impactés sont les cultures (implantation des éoliennes) et les bords de chemins (liés aux trafics en particulier pendant la période de travaux). Les impacts concernent surtout la période de travaux.

La réduction du nombre d'éoliennes envisagées pour le projet (ME-a1), ainsi que l'absence de produits phytosanitaires (ME-e1) durant la phase d'exploitation conduisent à éviter la destruction d'habitats potentiels. De plus, afin de réduire les impacts restant malgré les mesures précédentes, la création de chemin d'accès se limitera au minimum (MR-t2), de même que l'emprise du projet (MR-t5). Ainsi deux chemins d'accès seront créés pour se rendre à l'éolienne 5 et à l'éolienne 2. De plus, afin d'éviter une zone boisée pour se rendre aux éolienne 3 et 4, un petit contournement sera aménagé dans une culture. Les autres chemins d'accès sont déjà présents sur le site. L'adaptation des modalités de circulation (MR-t1) et un dispositif anti-pollution (ME-t4) réduisent la perte d'habitat potentielle. La mesure MR-t6 permet d'éviter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes. Une fois le chantier terminé, une remise en état des terrains sur lesquels il y a des installations temporaires sera faite (MR-t8).

Tableau 45 : Impacts résiduels sur les habitats et la flore

	Impacts Potentiels bruts		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
	Pert.hab	EEE			Pert.hab	EEE
<b>Habitats : milieux ouverts</b>	Moyen	Négligeable	ME-a1 ME-e1	MR-t1; MR-t2 MR-t4; MR-t5 MR-t6; MR-t8	Faible	Négligeable
<b>Habitats : milieux semi-fermés et fermés</b>	Faible	Négligeable	ME-e1	MR-t1 MR-t2 MR-t4 MR-t5 MR-t6	Négligeable	Négligeable
<b>Habitat : Haie de bord de chemin</b>	Moyen	Négligeable	ME-e1	MR-t1 MR-t2 MR-t4 MR-t5 MR-t6	Négligeable	Négligeable
<b>Flore : Alisier torminal</b>	Faible	Négligeable	ME-e1	MR-t1 MR-t2 MR-t4 MR-t5 MR-t6	Négligeable	Négligeable

**Conclusion** : Un impact résiduel faible subsiste pour les milieux ouverts pour la perte d'habitat, celui-ci concerne plus particulièrement les cultures où passeront les voies d'accès aux éoliennes.

### 12.3.1.2. IMPACTS RESIDUELS SUR L'AVIFAUNE

#### Pour l'avifaune en période de reproduction

Dans le cadre des réflexions en amont, la réduction du nombre d'éoliennes (6 à 5) ainsi que leur organisation « en paquet » plutôt qu'en « L » évitent des impacts comme celui de collisions et l'effet barrière. D'autant plus que l'espace entre les rangées d'éoliennes E1/E2, E3/E4 et E5 laisse un espace suffisant aux oiseaux pour circuler. De plus, le choix d'une garde au sol supérieure ou égale à 30m permet de réduire d'autant le risque de collision avec 23% des espèces avifaunistiques contactées sous la garde au sol (H1). Cela limite également les risques de collisions des Busards cendré et Saint-Martin.

Durant la période de travaux, certaines mesures visent à protéger les habitats des espèces telles que les mesures MR-t5 (respect de l'emprise), MR-t1 (circulation) et MR-t4 (mesures antipollution). La mesure MR-t3 touche plus spécifiquement les rapaces, mais peut bénéficier aux passereaux des milieux ouverts : cette mesure permet de réduire l'attraction des plateformes éoliennes. La mesure MR-t9 permet de créer une zone tampon de 200m en bout de pâle depuis les boisements et les haies, limitant ainsi les risques de collisions. La mesure MR-t7 permettra de réduire les impacts des travaux sur les populations reproductrices. En commençant les travaux hors des périodes favorables (cantonement, ponte, élevage des jeunes), cela réduira les installations en début de saison de reproduction et les désertions plus tard dans la saison liée aux perturbations des travaux. Une fois le chantier terminé, une remise en état des terrains sur lesquels il y a des installations temporaires sera faite (MR-t8).

En phase d'exploitation, les habitats seront protégés en l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires (ME-e1).

Tableau 46 : Impacts résiduels pour l'avifaune nicheuse après les mesures d'évitement et de réduction

	Impacts Potentiels bruts			Mesures d'évitement	Mesures de Réduction	Impacts Résiduels			
	Pert.hab	Coll	Barrière			Effar.	Pert.hab	Coll	Barrière
Busard cendré	Fort	Moyen	Moyen	ME-a1 ME-e1	MR-t1; MR-t3 MR-t4; MR-t5 MR-t7; MR-t8; MR-t9	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard Saint-Martin	Fort	Moyen	Moyen	ME-a1 ME-e1	MR-t1; MR-t3 MR-t4; MR-t5 MR-t7; MR-t8; MR-t9	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Goéland argenté	Moyen	Fort	Moyen	ME-a1 ME-e1	MR-t1; MR-t3 MR-t4; MR-t5 MR-t7; MR-t8; MR-t9	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable
Héron cendré	Faible	Moyen	Moyen	ME-a1 ME-e1	MR-t1 MR-t4 MR-t5 MR-t9	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Milieu noir	Faible	Moyen	Moyen	ME-a1 ME-e1	MR-t1; MR-t3 MR-t4; MR-t5 MR-t7; MR-t8; MR-t9	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Vanneau huppé	Moyen	Moyen	Moyen	ME-a1 ME-e1	MR-t1; MR-t3 MR-t4; MR-t5 MR-t7; MR-t8; MR-t9	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux ouverts	Moyen	Moyen	Moyen	ME-a1 ME-e1	MR-t1; MR-t3 MR-t4; MR-t5 MR-t7; MR-t8; MR-t9	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux semi-ouverts	Faible	Moyen	Moyen	ME-a1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t4 MR-t5 MR-t7 MR-t9	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux fermés	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-a2 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t4 MR-t5 MR-t7 MR-t9	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux humides	Négligeable	Négligeable	Négligeable	ME-a1 ME-e1	MR-t1 MR-t4 MR-t5 MR-t7 MR-t9	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable



**Pour l'avifaune en période de migration**

En l'absence de couloir de migration identifié sur le site, le risque de collision est moindre. Dans le cadre des réflexions en amont, la réduction du nombre d'éoliennes (6 à 5) ainsi que leur organisation « en paquet » plutôt qu'en « L » évite certains risques comme celui de collisions et l'effet barrière. D'autant plus que l'espace entre les rangées d'éoliennes E1/E2, E3/E4 et E5 laisse un espace suffisant aux oiseaux pour circuler. De plus, le choix d'une garde au sol supérieure ou égale à 30m est favorable aux busards puisque cela limite les risques de collisions avec 20% des espèces avifaunistiques contactées sous la garde au sol (H1).

**Durant la période de travaux**, certaines mesures visent à protéger les habitats des espèces telles que les mesures MR-t5 (respect de l'emprise), MR-t1 (circulation) et MR-t4 (mesures antipollution). La mesure MR-t3 touche plus spécifiquement les rapaces, mais peut bénéficier aux passereaux des milieux ouverts : cette mesure permet de réduire l'attraction des plateformes éoliennes. La mesure MR-t9 permet de créer une zone tampon de 200m en bout de pâle depuis les boisements et les haies, limitant ainsi les risques de collisions. Une fois le chantier terminé, une remise en état des terrains sur lesquels il y a des installations temporaires sera faite (MR-t8).

**En phase d'exploitation**, les habitats seront protégés en l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires (ME-e1).

Tableau 47 : Impacts résiduels pour l'avifaune en période de migration après les mesures d'évitement et de réduction

	Impacts Potentiels bruts			Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts Résiduels			
	Pert.hab	Coll.	Barrière			Effar.	Pert.hab	Coll.	Barrière
Busard cendré	Moyen	Moyen	Moyen	ME-a1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t4 MR-t5 MR-t8 MR-t9	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard Saint-Martin	Moyen	Moyen	Moyen	ME-a1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t4 MR-t5 MR-t8 MR-t9	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pluvier doré	Moyen	Moyen	Moyen	ME-a1 ME-e1	MR-t1 MR-t4 MR-t5 MR-t8 MR-t9	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux ouverts	Moyen	Moyen	Moyen	ME-a1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t4 MR-t5 MR-t8 MR-t9	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux semi-ouverts	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t4 MR-t5 MR-t9	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux fermés	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-a2 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t4 MR-t5 MR-t9	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux humides	Négligeable	Négligeable	Négligeable	ME-a1 ME-e1	MR-t1 MR-t4 MR-t5 MR-t9	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

**Pour l'avifaune en période d'hivernage**

Dans le cadre des réflexions en amont, la réduction du nombre d'éoliennes (6 à 5) ainsi que leur organisation « en paquet » plutôt qu'en « L » évitent des impacts comme celui de collisions et l'effet barrière. D'autant plus que l'espace entre les rangées d'éoliennes E1/E2, E3/E4 et E5 laisse un espace suffisant aux oiseaux pour circuler. De plus, le choix d'une garde au sol supérieure ou égale à 30m est favorable aux busards puisque cela limite les risques de collisions avec presque 30% des espèces avifaunistiques contactées sous la garde au sol (H1).

**Durant la période de travaux**, certaines mesures visent à protéger les habitats des espèces telles que les mesures MR-t5 (respect de l'emprise), MR-t1 (circulation) et MR-t4 (mesures antipollution). La mesure MR-t3 touche plus spécifiquement les rapaces, mais peut bénéficier aux passereaux des milieux ouverts : cette mesure permet de réduire l'attraction des plateformes éoliennes. La mesure MR-t9 permet de créer une zone tampon de 200m en bout de pale depuis les boisements et les haies, limitant ainsi les risques de collisions. Une fois le chantier terminé, une remise en état des terrains sur lesquels il y a des installations temporaires sera faite (MR-t8).

**En phase d'exploitation**, les habitats seront protégés en l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires (ME-e1).

**Tableau 48: Impacts résiduels pour l'avifaune en période d'hivernage après les mesures d'évitement et de réduction**

	Impacts Potentiels bruts				Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts Résiduels			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.			Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
<b>Busard Saint-Martin</b>	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	ME-a1 ME-a2 ME-e1	MR-t1 MR-t2 MR-t3 MR-t4 MR-t5 MR-t8 MR-t9	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<b>Pluvier doré</b>	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	ME-a1 ME-a2 ME-e1	MR-t1 MR-t2 MR-t3 MR-t4 MR-t5 MR-t8 MR-t9	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<b>Cortège des milieux ouverts</b>	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	ME-a1 ME-a2 ME-e1	MR-t1 MR-t2 MR-t3 MR-t4 MR-t5 MR-t8 MR-t9	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
<b>Cortège des milieux semi-ouverts</b>	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-a2 ME-e1	MR-t1 MR-t2 MR-t3 MR-t4 MR-t5 MR-t9	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<b>Cortège des milieux fermés</b>	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-a2 ME-e1	MR-t1 MR-t2 MR-t3 MR-t4 MR-t5 MR-t9	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<b>Cortège des milieux humides</b>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	ME-a1 ME-a2 ME-e1	MR-t1 MR-t2 MR-t3 MR-t4 MR-t5 MR-t9	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

### 12.3.1.3. IMPACTS RESIDUELS SUR LA FAUNE VERTEEBREE

La faune vertébrée autre que l'avifaune et les chiroptères est peu impactée par le projet. Aucune espèce d'herpétofaune n'a été identifiée.

Le risque de mortalité concerne surtout les éventuelles collisions avec les engins circulants : la mesure MR-t1 limitant la vitesse de circulation des engins devrait réduire ce risque. La mesure consistant à éviter la création de zone piège (ME-t1) permettra aussi d'éviter des morts accidentelles. La mesure anti-pollution (MRt-4) réduit la perte d'habitat pour cette catégorie de faune. La mesure MR-t7 consistant à éviter le début des travaux pendant les périodes favorables à la reproduction réduira l'effarouchement pendant cette période cruciale. Une fois le chantier terminé, une remise en état des terrains sur lesquels il y a des installations temporaires sera faite (MR-t8).

Tableau 49 : Impacts résiduels sur la faune vertébrée

	Impacts Potentiels bruts			Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels		
	Pert.hab/Morta	Barrière	Effar.			Pert.hab/Morta	Barrière	Effar.
<b>Chevreuril d'Europe</b>	Faible	Nul	Faible	ME-a1 ME-t1	MR-t1 MR-t4 MR-t7 MR-t8	Négligeable	Nul	Négligeable
<b>Lièvre d'Europe</b>	Faible	Nul	Faible	ME-a1 ME-t1	MR-t1 MR-t4 MR-t7 MR-t8	Négligeable	Nul	Négligeable
<b>Renard roux</b>	Faible	Nul	Faible	ME-a1 ME-t1	MR-t1 MR-t4 MR-t7 MR-t8	Négligeable	Nul	Négligeable

**Conclusion :** Les impacts sur la perte habitats, la mortalité et l'effarouchement peuvent être estimés négligeables pour la faune vertébrée terrestre.

### 12.3.1.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

Les impacts résiduels du projet sur les services d'approvisionnement rendus par les cultures seront faibles après mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

Les impacts résiduels du projet sur les services de régulation rendus par les oiseaux et les mammifères seront négligeables après mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

L'impact du projet sera donc négligeable à faible sur les services écosystémiques après la mise en place des mesures ERC.

### 12.3.2. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPACES REMARQUABLES

#### 12.3.2.1. INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

L'article R.414-19 du Code de l'environnement précise que « Les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements mentionnés à l'article L. 414-4 du présent code font l'objet d'une évaluation de leurs incidences éventuelles au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 qu'ils sont susceptibles d'affecter de façon notable, dans les cas et selon les modalités suivantes : (...)

- si un programme ou projet, relevant des cas prévus au a) et au c) du 1° ci-dessus, est susceptible d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000, compte tenu de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance du programme ou du projet, des caractéristiques du ou des sites et de leurs objectifs de conservation ».

Il convient de noter que le site d'étude se localise à moins de 20 km de 2 sites Natura 2000.

FR 2200369	Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)	9,1km
FR2200359	Tourbières et marais de l'Avre	12,8 km

En ce qui concerne le réseau hydrographique de surface, la ZIP n'est pas traversée par des cours d'eau et fossés. Une communication hydrographique par les eaux de surface avec des sites Natura 2000 est donc peu probable. Le projet n'est pas de nature à modifier ces cours d'eau et la mesure de réduction visant à utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et à mettre en place un kit antipollution permettra de maîtriser le risque de pollution aquatique.

Ainsi le projet n'apparaît pas comme susceptible de remettre en cause l'intégrité des sites Natura 2000 situés à proximité d'un point de vue hydrographique.

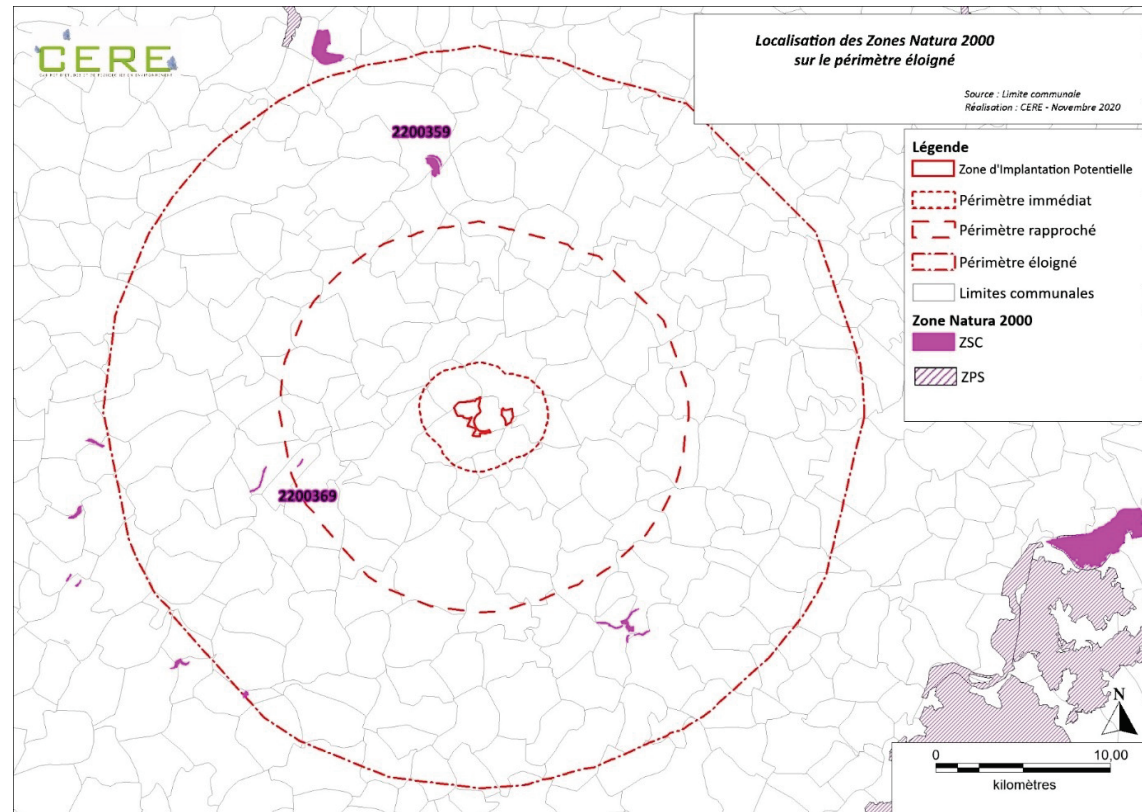
Par ailleurs, la zone d'étude n'étant pas incluse dans un de ces sites Natura 2000, les éventuels changements topographiques de parcelles concernées par le projet n'influenceront pas sur la topographie générale de sites Natura 2000 identifiés.

Concernant les espèces d'intérêt communautaire, plusieurs espèces ont motivé la désignation de ces sites Natura 2000. Il s'agit en particulier de chiroptères qui, aux vues des distances, seraient capables de fréquenter la ZIP. Cela sera abordé dans le volet Chiroptères complémentaire à cette étude. D'un point de vue avifaunistique et de la faune terrestre, des mesures d'évitement et de réduction en faveur de ces groupes ont été mises en place et permettent d'assurer qu'aucun impact résiduel significatif ne subsiste pour le groupe des chiroptères.

Ainsi le projet ne remettra donc pas en cause l'intégrité des zones Natura 2000 qui se trouve à moins de 20km du projet éolien.



Carte 43 : Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20km



### 12.3.2.2. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ZONES D'INVENTAIRE

Concernant les habitats et la flore remarquables dans les ZNIEFF, seuls deux habitats remarquables ont été identifiés. Aucun de ces deux habitats ne se trouvent sur le site d'étude.

Au vu des connexions entre le site d'étude et les ZNIEFF, le projet n'est pas en mesure d'impacter les zones d'inventaire.

Concernant la faune volante, huit espèces identifiées dans les ZNIEFF ont été contactées sur le site d'étude. Ces espèces sont des espèces à grandes capacités de dispersion. Elles sont citées en majorité de la ZNIEFF de type II « Vallée de l'Avre, des Trois Doms et confluence avec la Noye ». Cela peut s'expliquer par la présence de la rivière des Trois Doms entre les deux zones du projet. Cependant le couloir laissé entre les deux zones de la ZIP est suffisamment large pour le déplacement de l'avifaune.

Tableau 50 : Avifaune commune entre la ZIP et les ZNIEFF

	ZNIEFF type I					ZNIEFF type II		Sur site
	220013992	220013597	220013990	220013965	220013619	220320010	220013823	
	2,5km	5 km	6 km	8,1 km	9 km	2,5km	4,3km	
Nom vernaculaire								
Busard cendré						X		X
Busard Saint Martin				X		X		X
Canard colvert						X		X
Goéland argenté						X		X
Grive litorne						X	X	X
Héron cendré						X		X
Milan noir						X		X
Vanneau huppé						X		X

D'après ces éléments et avec les mesures mises en place, **aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir vis-à-vis des zones d'inventaire du patrimoine naturel.**

### 12.3.3. IMPACTS CUMULATIFS

Le projet d'implantation du parc éolien « Les Moulins de Monchel » se situe dans un contexte éolien assez dense, plus particulièrement sur le périmètre éloigné où cohabitent un plus grand nombre de parcs éoliens en fonctionnement et autorisés. A cette échelle, les impacts cumulés entre parcs éoliens peuvent être considérés comme faibles.

Pour rappel sur le périmètre rapproché, 7 parcs éoliens ont été autorisés ou construits et 4 autres parcs sont en instruction. La présence à proximité du projet, de parcs éoliens en fonctionnement ou dont le permis de construire a été accordé, peut engendrer une accumulation des impacts sur les voies migratoires qu'il convient de prendre en compte afin d'évaluer les incidences du projet.

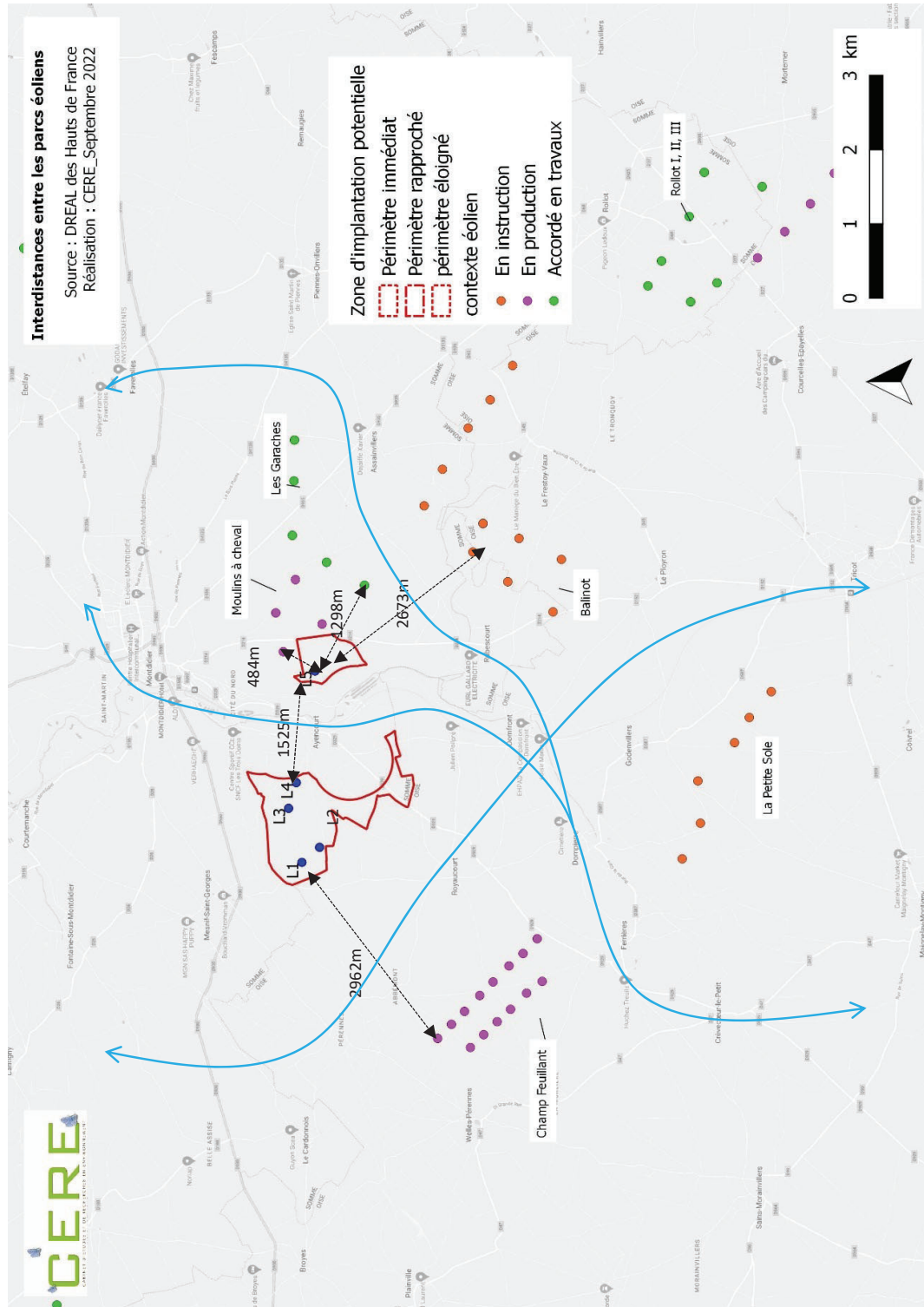
Les études réalisées sur les oiseaux migrateurs, en particulier par la LPO, ont montré que les oiseaux migrateurs ont besoin d'un espace compris entre 1300 et 1600 m pour certaines espèces (Grand Cormoran, Grues, etc.) pour pouvoir circuler entre deux groupes d'éoliennes. La LPO préconise de laisser un écartement de 1500 m au minimum entre les points d'implantation des éoliennes en projet et les parcs existants, et ce en tenant compte du sens de circulation de la migration (nord-est / sud-ouest).

L'emprise des couloirs de migration avifaunistique doit avoir une valeur minimum de 2 km de large pour qu'il reste fonctionnel.

Ainsi deux parcs éoliens se trouvent à moins de 2 kilomètres « Les Garaches » et Le « Moulin à Cheval ». Or, cela concerne seulement l'éolienne L5, qui se trouve dans une zone « en paquet » avec ces deux autres parcs concernés. L'éolienne L5 peut donc être rattachée au parc du « Moulin à Cheval » d'un point de vue distance, limitant ainsi l'impact pour l'avifaune. En effet, entre l'éolienne L5 du parc « Les Moulins de Monchel » et le parc du « Moulin à Cheval » il y a 484m avec l'éolienne la plus proche. Entre l'éolienne L5 du parc « Les Moulins de Monchel » et l'éolienne la plus proche du même parc, il y a 1525m de distance, respectant ainsi les préconisations de la LPO et permettant à l'avifaune de circuler entre les deux groupes d'éoliennes. A noter que deux projets en instruction et en production sont également situés à 2,6 km et 2,9 km.

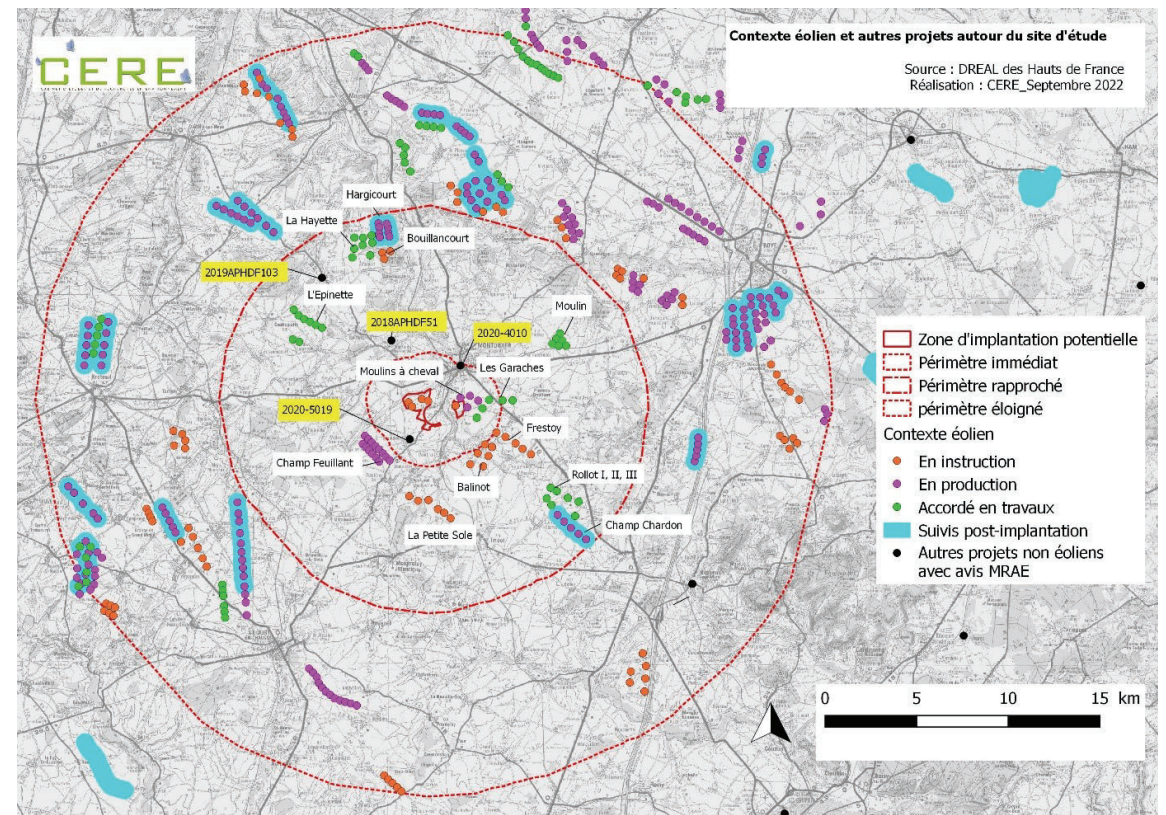


Carte 44 : Interdistances entre les parcs éoliens et le projet



Étant donné la faible densité de parcs éoliens en fonctionnement ou accordés dans le périmètre rapproché (14,8 éoliennes pour 100km<sup>2</sup>), le respect d'une distance minimale de plus de 1500 m avec ceux-ci (hormis pour l'éolienne L5 mais qui est en paquet avec les éoliennes du parc du Moulin à cheval), l'implantation des éoliennes hors de tout axe de migration, la présence d'espaces de circulation suffisant entre les parcs éoliens pour le déplacement des oiseaux, l'effet « barrière » dû à la densité d'éoliennes dans le secteur est alors négligeable.

Carte 45 : Contexte éolien et autres projets non éoliens



Pour l'évaluation des impacts cumulés, seuls les parcs éoliens en fonctionnement faisant l'objet d'un suivi post-implantation sont pris en compte, ainsi que les autres projets ayant reçu un avis MRAE dans un rayon de 10 km.

A noter, que la mortalité de la faune volante par les éoliennes est difficile à estimer, et que l'hétérogénéité des résultats rend difficile la comparaison des données des parcs éoliens entre eux. En effet, le nombre de cadavres trouvés varie d'un parc à un autre suivant divers paramètres : nombre d'éoliennes, gabarit des machines, taille de la population, couloir de migration, végétation, prédation, etc.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des 2 parcs éoliens en question, le Champ Chardon au sud-est et Hargicourt au nord. Pour les données de suivis du Champ Chardon, seules les données de mortalité brute sont mentionnées car l'estimation théorique de la mortalité dépasse l'intervalle de confiance de 95% avec les formules utilisées.

Pour le parc éolien du Champ Chardon et ses cinq turbines qui a fait l'objet d'un suivi de mortalité du 17 Mai au 21 Octobre 2019, les collisions ne mentionnent pas d'oiseaux nicheurs à forte patrimonialité

tels que les Busards, l'Oedicnème criard, les Milans, en revanche un rapace a subi une mortalité par collision : la Buse variable, ainsi qu'un Goéland brun.

Ces deux espèces d'oiseaux tuées par les éoliennes ont une forte sensibilité aux collisions mais elles ne sont pas menacées en région. Et la mortalité éolienne reste marginale par rapport aux collisions avec les lignes à haute tension et routières.

Concernant les chauves-souris, le parc du Champ Chardon fait état de collision avec la Pipistrelle commune, dont les cadavres ont été retrouvés sous l'éolienne la plus proche d'éléments arborés (200 m d'un bosquet de feuillus et 600 m d'un boisement de feuillus).

Le niveau de collision des éoliennes du parc éolien du Champ Chardon est considéré faible à modéré pour les oiseaux et les chauves-souris, celui-ci ne faisant pas l'objet d'un plan de régulation des machines. Par ailleurs, la perte d'habitat est considérée négligeable à l'échelle du plateau agricole pour les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes) en phase d'exploitation des éoliennes.

Pour le parc de Hargicourt et ses 8 turbines, un suivi de mortalité de l'avifaune et des chauves-souris a été mis en place en 2013.

Aucune collision d'oiseau n'a été constatée lors des 4 passages sur le site et seul un cadavre de *Pipistrellus* a été retrouvé sous l'éolienne E5 en période de reproduction.

Le niveau de collision des éoliennes du parc éolien de Hargicourt peut ainsi être considéré nul à faible pour les oiseaux et les chauves-souris.

Concernant les 4 autres projets ayant reçu un avis MRAE (projet de plateforme logistique, de stockage de déchets non dangereux, de forage d'irrigation et de carrière de craie), les impacts concernent :

- Pour le projet 2018APHDF51, localisé à 3 km de la ZIP: l'artificialisation des sols (champs cultivés) et une destruction de haies sur 540m servant de refuge et potentiellement de nidification pour les oiseaux, avec présence de vieux chênes pouvant servir de sites de repos voire de reproduction pour des chiroptères, et une recommandation d'inventaires complémentaires sur les cultures et haies est demandée par la MRAE,
- Pour les autres projets proches (2019APHDF103, 2020-4410, 2020-5019), aucun avis MRAE ni enjeu ne concerne les milieux naturels et la biodiversité.

En l'état des projets, de leur nature, et de leur distance à la ZIP, les risques cumulés avec le parc éolien des Moulins de Monchel est négligeable, en termes de consommation d'espace et d'impacts sur l'avifaune et les chauves-souris.

Au regard des habitats présents sur les aires des parcs éoliens du Champ Chardon et d'Hargicourt, et du projet de plateforme de Ressons-sur-Matz, les effets cumulés concernent la perte d'habitat de champs cultivés pour les oiseaux nicheurs, qui est considérée comme faible au regard des surfaces de terres arables encore disponibles entre les parcs éoliens pour l'avifaune dans un périmètre de 10 km (98,1%), dû à une faible densité d'éoliennes (14,8 éoliennes pour 100 km<sup>2</sup>).

Le suivi de mortalité brute du parc du Champ Chardon a permis d'identifier deux cadavres d'oiseaux à forte sensibilité aux éoliennes qui fréquentent également la ZIP, et aucune collision n'a été relevée sur le parc éolien d'Hargicourt lors du suivi des oiseaux. Au vu de la distance de plus de 7 km entre la ZIP et ces deux parcs éoliens, du faible taux de mortalité de ceux-ci, et d'une garde au sol de plus de

30 m (38 m pour le parc de Hargicourt ; 54 m pour le parc du Champ Chardon), les effets cumulés des risques de collision sont jugés faibles sur l'avifaune locale.

Pour les chauves-souris, aucune perte d'habitat de reproduction n'est attendu car les projets éoliens n'impactent pas de gîtes, de boisements ou de haies (absence de données sur le projet de Ressons-sur-Matz). Le suivi de mortalité du parc du Champ Chardon ne fait pas état de collision avec des chauves-souris migratrices, mais avec la Pipistrelle commune répandue sur les communes du projet et présente sur le parc éolien de Hargicourt. Les effets cumulés sont jugés globalement faibles sur les chauves-souris au regard du faible taux de mortalité et des mesures prises sur le parc des Moulins de Monchel (empierrement des plateformes, bridage des éoliennes, etc.).



Tableau 51 : suivis environnementaux des parcs éoliens

Nom des parcs éoliens	Nombre d'éoliennes	Date des suivis	Nombre de jours de suivis/an	Nombre de passages par période	Mortalité brute totale Oiseaux	Mortalité brute Chiroptères	Chiroptères concernées	Oiseaux concernées	Distance par rapport au parc éolien « Les Moulins du Monchel »
Parc éolien du Champ Chardon	5	17 Mai au 21 Octobre 2019	21 jours	21 passages sur les semaines 20 à 28 et 32 à 43 (Suivis ornithologique et chiroptérologique)	2	3	2 Pipistrelle commune en Août sous E5	1 Goéland brun en Août sous E5 1 Buse variable en état de choc sous E3 en Septembre	7,5 km
Parc éolien d'Hargicourt	8	19 Août au 25 Octobre 2013	-	4 passages (Suivis ornithologique et chiroptérologique)	0	0	1 Pipistrelle sp. sous E5 le 21/08/2013	0	8,6 km

Tableau 52 : Autres projets

REF_MRAE	PROJET	VILLE	DPT	DATE	Chiroptères concernées	Oiseaux concernées	Distance par rapport au parc éolien « Les Moulins du Monchel »	Avis MRAE sur le volet Milieux naturels/Biodiversité
2018APHDF51	Projet de parc logistique à Ressons-sur-Matz (60)	Ressons-sur-Matz	60	6/12/18	0	0	3,2 km	Oui
2019APHDF103	Projet de carrière de craie de la SARL CABO (Compagnie agricole de broyage de craie) sur la commune de Grivesnes (80)	Grivesnes	80	19/8/19	-	-	8 km	Non
2020-4410	Projet d'augmentation des capacités de traitement de déchets non dangereux de l'installation de la société Hoayi sur la commune de Montdidier (80)	Montdidier	80	13/5/20	-	-	2 km	Non
2020-5019	Projet d'augmentation des volumes prélevés par un forage d'irrigation sur la commune de Royaucourt (60)	Royaucourt	60	4/2/21	-	-	970m	Non

## 12.4. MESURES DE COMPENSATION

Ces mesures permettent de donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures définies précédemment. Elles peuvent concerner l'acquisition de connaissances, la définition d'une stratégie de conservation ou bien encore la garantie d'un succès environnemental aux mesures compensatoires.

Comme pour les mesures d'évitement, le « guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié par le Ministère de la transition écologique et solidaire a servi de référentiel pour les codes des mesures. Elles sont aux nombres de trois : C1 pour la création/renaturation de milieux, C2 pour la restauration ou la réhabilitation des milieux et C3 pour les compensations par l'évolution des pratiques de gestion. Une description est donnée afin de faciliter la compréhension de la mesure et de son impact sur la biodiversité locale.

La mise en place du parc éolien va entraîner la perte d'habitats pour la faune inféodée aux milieux agricoles, notamment pour le Busard Saint-Martin et le Busard cendré.

Cette mesure permettra une perte nette de biodiversité nulle, voir un gain de biodiversité avec la présence de ces milieux attractifs, permettant aussi de renforcer les services de régulation des écosystèmes.

Tableau 53 : Liste des mesures de compensation

Période	Code	Mesure	Description	Cible
En exploitation	C1.1a	MC-e1 Création ou renaturation d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes	La mise en place d'une friche prairiale avec une végétation attractive pour les busards sera mise en place à 2 km au sud du parc éolien d'Ayencourt. Elle fera l'objet d'une rotation tous les 6 ans avec une culture de luzerne. Ainsi un semis prairial sera réalisé avec les foins locaux ou à défaut avec un mélange de luzerne et de graminées. L'installation de quelques piquets ou la coupe d'arbres à 1,5 mètres fournira un point d'observation aux busards. Une fauche tardive sera réalisée en Octobre, de façon centrifuge et à 10 cm de haut, avec export des résidus de fauche. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Une convention sur 20 ans est signée avec l'exploitant des parcelles (Cf. Annexe 3).	Faune Busard Saint-Martin Busard cendré, etc.

### 12.4.1. MC-E1 CREATION OU RENATURATION D'HABITATS FAVORABLES AUX ESPECES CIBLES ET A LEUR GUILDE

Afin de compenser la perte directe de 1,7ha de culture sur la ZIP, une mesure de création d'habitat favorable à l'avifaune des milieux cultivés et à leur guildes est proposée sur un total de 1,9 ha, à une distance de 2 kilomètres du parc éolien d'Ayencourt.

Les parcelles objets de cette mesure sont les suivantes :

- ROYAUCOURT : Section ZN n°20 et 21

Ces parcelles permettront de :

- Créer un couvert hivernal pour la petite faune (zone refuge) ;
- Créer des zones de reproduction favorables notamment à l'avifaune ;
- Créer des zones de nourrissage favorables notamment pour l'avifaune.

Afin que l'agriculteur ne perde pas totalement la vocation agricole de sa parcelle la sixième année, une rotation sera réalisée avec une culture favorable aux busards selon un rythme de 5 ans en friche prairiale/1 an en culture.

De par la convention, les engagements sont les suivants :

- La mise en place par l'exploitant, au plus tard au printemps de la première année de l'exploitation, d'un semis prairial à partir de foin récolté sur une prairie de fauche voisine ou à partir d'un mélange composé en majorité de Luzerne et de graminées (Luzerne cultivée, Dactyle aggloméré, Fétuque des prés, Ray-grass anglais, Houlque laineuse, Fromental, etc.) ; voire de quelques plantes à fleurs (Trèfle blanc, Carotte sauvage, Renoncule bulbeuse, Lotier). Le mélange sera de faible densité (10-12kg/ha) pour favoriser le développement des plantes spontanées.

Les modalités de mise en œuvre sont :

- La mise en place du couvert dans les meilleures conditions météorologiques ;
- L'absence d'intervention mécanique du 15 avril au 30 septembre sauf semis ;
- L'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- L'absence de fertilisation azotée, minérale et organique ;
- L'interdiction de labour de la prairie, sauf travail superficiel pour les semis.

Les modalités d'entretien sont :

- L'absence de fauche de nuit ;
- Le fauchage du centre vers la périphérie à 15 cm de haut ;
- Le broyage des chardons ;
- La vitesse maximale de fauche de 10 km/h, permettant la fuite de la faune présente sur la parcelle ;
- L'exportation des matériaux de fauche.

La fauche tardive sera réalisée une fois tous les ans par rotation (50% la première année, 50% la deuxième année).

L'installation de quelques piquets ou la coupe de jeunes arbres à 1,50 mètres sur le pourtour de la parcelle permettra également de fournir un poste d'observation aux busards.

La culture mise en place au bout de 6 ans sera constituée de luzerne fourragère ou de blé ou d'orge en veillant à conserver une bande enherbée de 3 m autour de la parcelle.

Les modalités de mise en œuvre de la culture sont :

- La mise en place de la culture dans les meilleures conditions météorologiques ;
- La récolte (2-3 coupes pour la luzerne) avec vérification préalable de l'absence de nids de busards avant la moisson et avec pose d'un carré grillagé en cas de nichée ;
- L'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- L'absence de fertilisation azotée minérale et organique ;

Les modalités d'entretien de la culture sont :

- L'absence de fauche de nuit ;
- La fauche tardive de la bande enherbée à partir du 1<sup>er</sup> Octobre, par rotation (50% la première année, 50% la deuxième année),
- La vitesse maximale de fauche de 10 km/h, permettant la fuite de la faune présente sur la parcelle.
- L'exportation des matériaux de fauche.

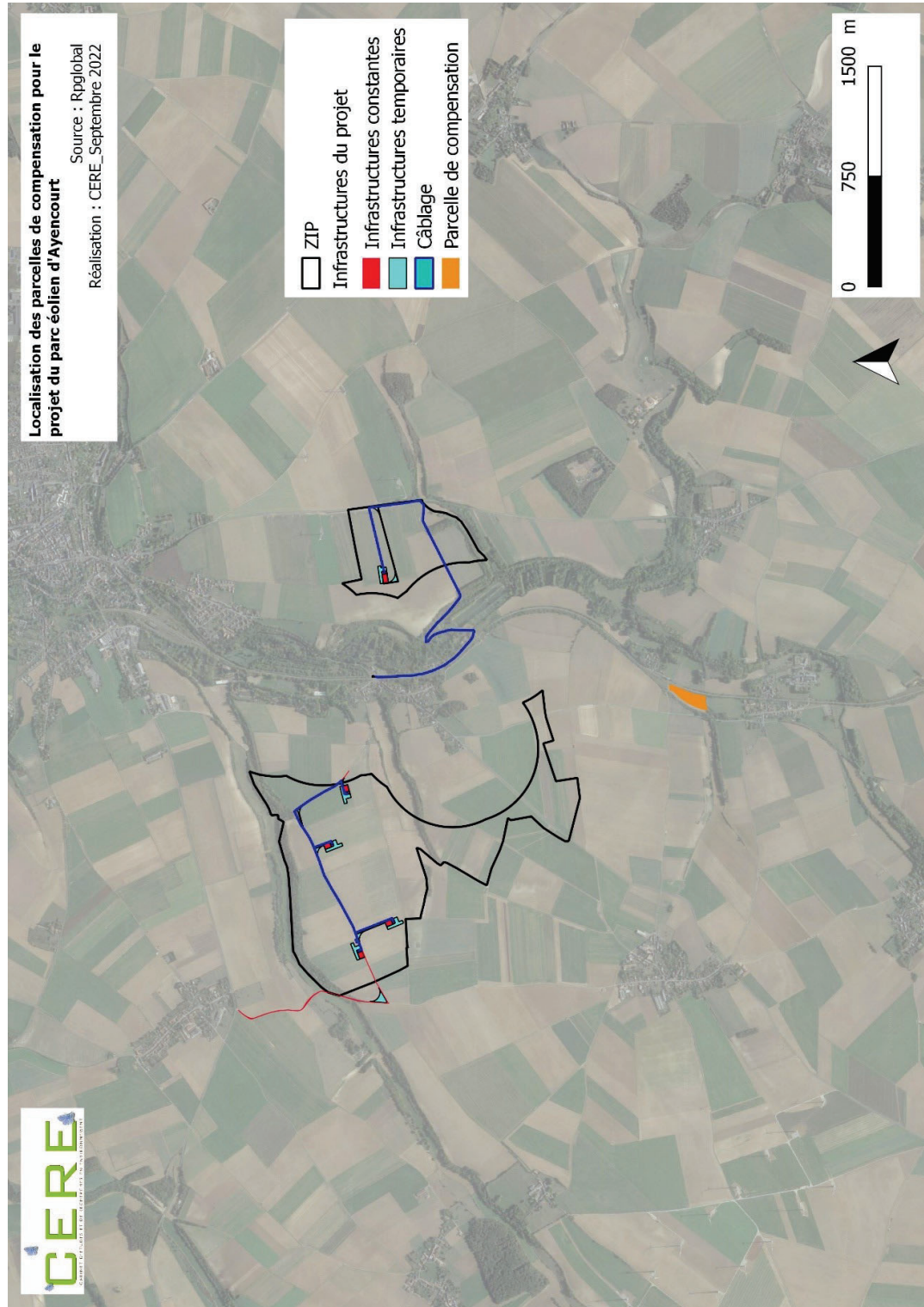
La mise en œuvre de cette mesure sera réalisée dans le cadre d'une convention sur 20 ans signée entre le porteur de projet du parc éolien et le propriétaire des parcelles et qui figure en Annexe 3.

Le porteur de projet s'engage à mettre en place cette mesure dans l'année suivant l'obtention des autorisations administratives.

La SARL LES MOULINS DU MONCHEL fera réaliser tous les ans un suivi écologique de ces parcelles par un écologue avec remise d'un rapport. Il consistera en un suivi habitat faune flore afin d'appréhender l'évolution des parcelles compensées, réalisé dès la deuxième année après la mise en place de la prairie et sur 20 ans. Pour cela, un écologue confirmé effectuera sous réserve de l'accord préalable de l'agriculteur : 2 passages sur les parcelles en Avril/Mai pour observer les cantonnements et les éventuelles nichées de busards, soit tous les ans pendant 10 ans, puis tous les 5 ans pendant 10 ans.

Les résultats du suivi permettront de vérifier l'efficacité de la mesure et de l'adapter si besoin, avec mise en place dans ce cas d'une nouvelle convention.

Carte 46 : Localisation des parcelles de compensation



## 12.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Le chapitre suivant précise les modalités de suivi des mesures préconisées plus haut, ainsi que de leur efficacité.

Par ailleurs, certaines mesures peuvent apporter une plus-value au projet. Elles sont présentées ici.

Tableau 54 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivis

Période	Code	Mesure	Description	Cible
En travaux	A9	MA-1 : Suivi ornithologique	Un suivi ornithologique par un écologue compétent de chantier devra être mis en place. Celui-ci consistera à réaliser, préalablement au démarrage des travaux, une série de passages d'observation. Dans le cas où de nouveaux enjeux seraient identifiés au sein du périmètre rapproché, un balisage des secteurs à éviter sera réalisé. Ce suivi de chantier se traduira par une visite quinze jours avant le démarrage des travaux. Un second passage sur site pourra être prévu durant la phase de travaux dans le but de s'assurer du respect des préconisations et de la bonne mise en pratique des mesures suscitées.	Habitat Flore Faune
	A9	MA-2 : Suivi des mesures	Une vérification du bon respect des mesures d'évitement et de réduction à respecter pour la réalisation des travaux pourra être réalisée durant toute la période du chantier. Elle permettra de s'assurer que les mesures préconisées sont effectivement mises en place et de manière adéquate. Le pétitionnaire s'engage à s'assurer que toutes les mesures d'évitement et de réduction soient bien mises en place et que les recommandations faites dans ce document sont bien respectées.	Habitat Flore Faune
En exploitation	A9	S1 : Suivi écologique ornithologique et chiroptérologique	Ceci est une obligation réglementaire : l'article 12 de l'arrêté ministériel du 22 Juin 2020, modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE, stipule que le suivi environnemental doit débuter, sauf exception, dans les 12 mois suivant la mise en service de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois en cas d'impact significatif et afin de vérifier l'efficacité des mesures correctives. Il est renouvelé à minima tous les 10 ans. » L'exploitant met en place un suivi environnemental sur un cycle biologique complet et continu permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Le premier suivi annuel, réalisé par un écologue compétent, permettra de déterminer réellement les enjeux et les effets résiduels sur les chiroptères et sur l'avifaune, sur la globalité du parc et à l'échelle de chaque éolienne. Si le taux de mortalité s'avère significatif, le mode de fonctionnement des éoliennes pourra être étudié au cas par cas.	Avifaune Chiroptère

### Mesures A9 en exploitation :

Le premier suivi environnemental annuel, réalisé par un écologue compétent, permettra de déterminer réellement les enjeux et les effets résiduels sur les chiroptères et sur l'avifaune, sur la globalité du parc et à l'échelle de chaque éolienne. Si le taux de mortalité s'avère significatif, les modalités de fonctionnement des éoliennes pourront être étudiées au cas par cas. De plus, un second suivi sera réalisé dans les 12 mois en plus de mesures correctives.

Le suivi pour ces deux groupes se fera de mi-mai (semaine 20) à mi-octobre (semaine 43) selon les risques identifiés, à raison d'une sortie par semaine, soit 23 sorties. La période de mi-août à fin octobre est à cibler en priorité, car cette période correspond à la migration post nuptiale de l'avifaune ainsi que la période de transit automnale des chiroptères.



Le suivi d'activité des chiroptères se fera par des mesures en hauteur de la semaine 31 à 43 puisque des écoutes en hauteur ont été réalisés pour l'état initial. Les pressions de prospection à mettre en œuvre ainsi que la pose d'un enregistreur automatique en altitude sont déterminées par l'indice de vulnérabilité des espèces, également présenté dans le document « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres –2018 ».

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé	Non nécessaire	10 sorties	13 sorties	Non nécessaire

### LE SUIVI DE MORTALITE

Des passages réguliers à la recherche de cadavres seront réalisés sous les 5 éoliennes. L'observateur prospectera autour de chaque pied d'éolienne, au sein d'un carré de 100x100 m de côté. Au sein de ce carré, des transects seront effectués par l'observateur, respectant une distance de 5 m entre chaque. Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres sur les 2,50 m de part et d'autre de la ligne de déplacement. Les prospections dureront entre 30 et 45 minutes par turbine.

Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil, quand la lumière permettra de distinguer les cadavres. La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...), le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé seront notés. Les cadavres seront également retirés des zones contrôlées après chaque passage afin de ne pas être comptabilisés plusieurs fois. Dans la mesure du possible, les cadavres seront identifiés jusqu'à l'espèce. Pour se faire, l'organisme ou l'écologue réalisant le suivi devra demander une dérogation de détention et de transport d'espèces protégées auprès des autorités compétentes.

Afin de prendre en compte le biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards, le suivi comprendra une estimation du taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages. Deux tests de persistance seront réalisés. Pour cela, 3 à 5 poussins morts ou des souris mortes, par éoliennes suivies, seront répartis autour des éoliennes lors d'un passage. Un second passage sera réalisé le lendemain, puis deux fois par semaine et jusqu'à disparition des cadavres ou 14 jours après le dépôt des cadavres afin de relever le nombre de cadavres restants. Le nombre de tests à réaliser sera dépendant des saisons de présence des espèces à plus fort risque de collision.

De même, autant de tests d'efficacité des observateurs seront réalisés afin d'estimer le pourcentage de cadavres ayant échappés à la vue de l'observateur. En effet, l'efficacité de l'observateur peut être influencée par plusieurs éléments comme la composition du couvert végétal, sa hauteur et sa densité, la structure du sol (plateforme bétonnée, culture humide...) ou l'expérience de l'observateur. Deux tests d'efficacité seront réalisés par suivi annuel. Ces deux tests devront être réalisés autour d'une ou plusieurs éoliennes dont la végétation autour de son mât diffère. Un premier expérimentateur disperse différents cadavres sur le site (15-20 de tailles variables). Le chercheur prospectera à sa suite selon la technique des transects pour retrouver les leurres.

### LE SUIVI D'ACTIVITE

Ce suivi de mortalité se verra complété par un suivi d'activité de l'avifaune ainsi que d'un suivi de l'évolution des habitats naturels. Ce suivi sera réalisé une fois au cours des 3 premières années d'exploitation du parc éolien, puis une fois tous les 10 ans au cours de la vie du parc.

Le suivi de l'activité des oiseaux permet d'évaluer les impacts des éoliennes sur l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes au sein du périmètre rapproché.

Ce suivi devra porter sur chacune des phases du cycle biologique des oiseaux :

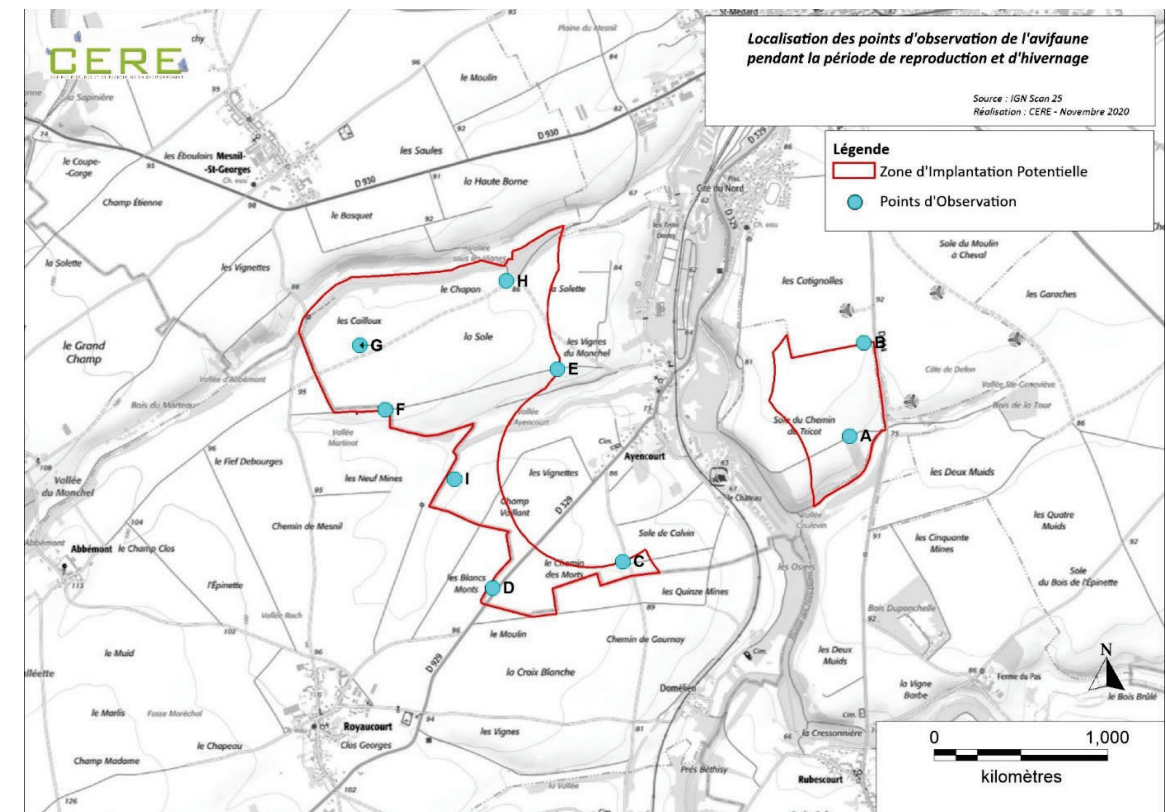
- Hivernage ;
- Migrations ;
- Nidification.

Chaque station échantillon fera l'objet d'une observation visuelle et auditive d'une durée de 20 minutes.

A chaque point d'écoute, l'observateur notera l'effectif et le comportement de l'espèce observée sur les points de relevés présentés dans la carte ci-dessous.

A chaque espèce sera attribué un indice de vulnérabilité présenté dans le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – 2018 ». Cet indice de vulnérabilité permet d'estimer la pression de prospection à mettre en œuvre.

Carte 47: Localisation des points de relevés avifaunistiques pendant les 3 périodes biologiques



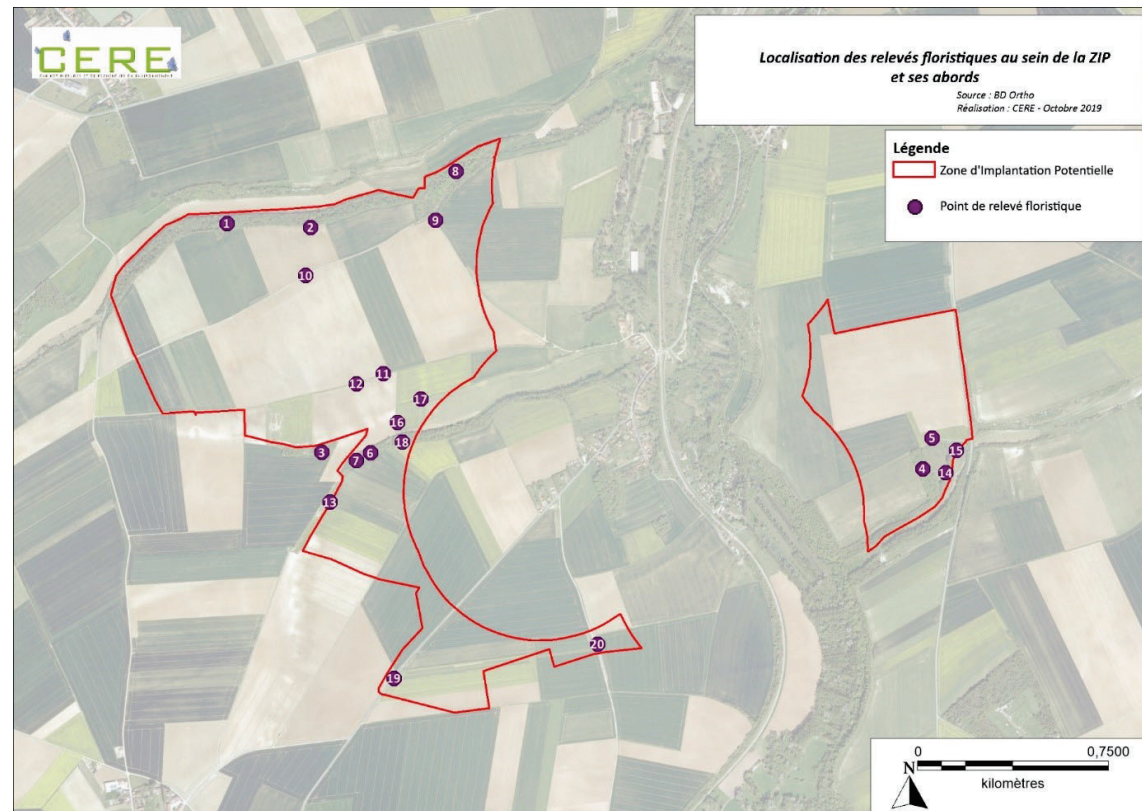
### LE SUIVI DES HABITATS

Le suivi de l'évolution des habitats naturels devra être basé sur la méthode utilisée lors de l'évaluation environnementale. Trois passages seront réalisés. La méthode de suivi sera des transects le long des chemins et bords de routes et de points de relevés sur l'ensemble du site d'étude.

Les principaux indicateurs à utiliser pour qualifier l'évolution des habitats naturels sont :

- La surface de chaque habitat ;
- Leur état de conservation.

Carte 48 : Liste des points de relevés lors du suivi des habitats



Selon les résultats, l'opérateur pourra ainsi proposer de nouvelles mesures de réduction ou de compensation.

### 13. SYNTHÈSE DES MESURES

Le tableau suivant résume les différentes étapes de la séquence Eviter-Réduire-Compenser ainsi que les mesures d'accompagnement mises en place sur le projet du parc éolien des Moulins du Monchel.

Tableau 55 : Synthèses de la séquence ERC

Phase	Type de mesure	Intitulé de la mesure	
<b>Conception</b>	<b>Mesures d'évitement</b>	E1.1c	Redéfinition des caractéristiques du projet : des machines
		E1.1c	Redéfinition des caractéristiques du projet : des chemins d'accès
<b>Travaux</b>	<b>Mesure d'évitement</b>	E1.1d	Eviter la création de zones piège
	<b>Mesures de réduction</b>	R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
		R1.1a	Utiliser dans la mesure du possible les chemins existants pour l'accès aux éoliennes
		R1.1a	Limiter les emprises des travaux
		R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution
		R2.1i	Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes
		R3.1a	Adapter la période des travaux sur l'année
		R2.1f	Dispositifs de lutte contre les EEE
		R2.1r	Dispositif de repli du chantier
		R1.1c	Eloignement des zones à enjeu
<b>Exploitation</b>	<b>Mesure d'évitement</b>	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires
<b>Exploitation</b>	<b>Mesure de compensation</b>	C1.1a	Création ou renaturation d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes
<b>Travaux</b>	<b>Mesures d'accompagnement et de suivi</b>	A9	Suivi ornithologique préalable au démarrage des travaux
		A9	Suivi des mesures en phase de travaux
<b>Exploitation</b>		A9	Suivi écologique, ornithologique et chiroptérologique en phase d'exploitation

## 14. COUT DES MESURES

Le tableau suivant résume le coût des mesures de la séquence ERC ainsi que les mesures de suivi et d'accompagnement.

Tableau 56 : Coûts des mesures ERC

Type de mesure	Intitulé de la mesure		Estimation du coût en HT
Mesures d'évitement	E1.1c	Redéfinition des caractéristiques du projet	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu. 0 €
	E1.1d	Eviter la création de zones piège	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu. 0€
	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produit phytosanitaire	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu. 0€
Mesures de réduction	R2.1a	Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h	Information du personnel 0 €
	R1.1a	Utiliser dans la mesure du possible les chemins existants	A définir selon le choix des chemins et les longueurs de routes à restaurer/créer A définir
	R1.1a	Limiter des emprises des travaux	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu. 0 €
	R2.2i	Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes	Empierrement des plateformes A définir
	R2.1d	Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et mettre en place un kit anti-pollution	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux et mise en œuvre lors du suivi du chantier. 600€
	R3.1a	Commencer les travaux en dehors de la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée et les poursuivre de façon continue sur l'ensemble du site	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux et mise en œuvre lors du suivi du chantier. 0 €
	R2.1f	Dispositifs de lutte contre les EEE	Nettoyage des roues des engins avant le chantier 0 €
	R2.1r	Dispositif de repli du chantier	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu. 0 €
	R1.1c	Eloignement des zones à enjeu	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu. 0 €
	Mesure de compensation	C1.1a	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes.
Mesures d'accompagnement et de suivi	A9	Suivi ornithologique préalable aux travaux	- 1 200€
	A9	Suivi des mesures en phase de travaux	Suivi des mesures sur les 6 premiers mois du chantier puis un suivi annuel jusqu'à la fin du chantier. 6 900 €
	A9	Mettre en place un suivi post-implantation	Passages réguliers d'un écologue et mise en place des tests de disparition des cadavres 35 000 € (an 1) 35 000 € (an 11)
Coût global HT			173 700€

## 15. CONCLUSION

L'étude écologique est produite pour le Parc éolien « Des Moulins du Monchel » porté par la société RP Global sur la commune d'Ayencourt (80). Ce site est localisé dans un contexte d'agriculture intensive ponctuée de très rares haies et petits boisements.

Les enjeux écologiques du périmètre d'étude sont pour l'essentiel faunistique, car il n'existe aucun habitat remarquable et une seule espèce floristique remarquable au sein du site d'implantation.

Le périmètre rapproché est caractérisé par des enjeux écologiques faibles à forts selon le groupe et la zone du site. Il existe certaines zones à enjeu plus fort dues à la présence d'oiseaux tels que le Busard Saint-Martin, le Busard cendré ou le Goéland argenté. Le site d'implantation accueille plusieurs espèces sensibles aux collisions éoliennes telles que la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Goéland argenté ou l'Alouette des champs.

Aucun axe de migration n'a été identifié sur la ZIP. A noter cependant que la vallée des Trois Doms qui sert de couloir écologique passe entre les deux secteurs de la ZIP.

Compte tenu de ces éléments, les mesures de la séquence Eviter-Réduire-Compenser portent essentiellement sur la faune volante. La première d'entre elles a consisté à regrouper les éoliennes « en paquet » plutôt qu'en « L » comme dans les variantes étudiées.

Une autre mesure aussi importante consistera à démarrer les travaux en dehors de la période d'activité des espèces dans le but d'éviter tout impact négatif lors de la période de reproduction. De plus, la mise en place du chantier en amont de la période de migration pré-nuptiale permettra dans un premier temps de limiter les cantonnements d'espèces au niveau du site d'implantation. Des mesures pour préserver les milieux autour des plateformes ainsi que la diminution de l'attractivité de celles-ci permettront de rendre les impacts négligeables.

Ainsi, les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore et les habitats sont globalement négligeables.

Le coût total des mesures proposées dans ce rapport (évitement, réduction et suivi) s'élève à 173 700€.

À ces mesures correctrices, la législation française impose le suivi des parcs éoliens durant les premières années d'exploitation. Ces études complémentaires porteront sur l'évolution des milieux naturels ainsi que sur le suivi de l'activité et de la mortalité de l'avifaune. Les résultats obtenus seront ainsi comparés à ceux de l'étude d'impact et viseront à formuler de nouvelles mesures correctrices en cas de nécessité.



## 16. Lexique

**Caricaie** : groupement végétal de milieux humides, à physionomie de haute prairie, dominé par des espèces du genre *Carex* (les Laïches)

**Cortège floristique** : ensemble d'espèces végétales de même origine géographique

**Écosystème** : Ensemble des interactions entre le biotope et la biocénose

**Espèce** : unité fondamentale en taxonomie

**Espèces remarquables** : espèces ayant un enjeu réglementaire (statut de protection réglementaire au niveau européen, national ou régional) et espèces ayant un enjeu patrimonial (statut de rareté, de menace... élevé au niveau national ou régional) *a minima* moyen

**Fourré** : jeune peuplement forestier composé de brins de moins de 2,50m de haut, dense et difficilement pénétrable

**Fruticée** : formation végétale constituée par des arbustes et arbrisseaux

**Herbacée** : qui a la consistance souple et tendre de l'herbe

**Hygrophile** : se dit d'une espèce demandant à être abondamment et régulièrement alimentée en eau

**Indigène** : se dit d'une espèce habitant naturellement et depuis longtemps un territoire donné ; les plantes indigènes constituent le fond de la flore d'une région (= spontané)

**Introduit** : se dit d'une espèce étrangère à un territoire donné, mais qui s'implante de façon plus ou moins stable grâce aux activités humaines, directement ou indirectement, volontairement ou involontairement

**Lande** : formation végétale constituée essentiellement d'espèces ligneuses basses et sempervirentes, telles que bruyères, callune, ajoncs, genêts

**Lisière forestière** : limite entre la forêt et une autre formation végétale de hauteur, nature et espèces dominantes différentes

**Messicole** : se dit d'une espèce généralement annuelle, vivant dans les champs de céréales

**Naturalisé** : se dit d'une plante étrangère qui a trouvé des conditions favorables à son développement, qui se reproduit normalement et qui s'intègre à la végétation comme une espèce indigène

**Nitrophile, Nitratophile** : espèce ou végétation croissant sur des sols riches en nitrates

**Pionnier, ière** : se dit d'une espèce ou d'une végétation intervenant en premier dans la conquête (ou la reconquête) d'un milieu

**Prairial, e, riaux** : se dit d'une plante participant à une prairie ou d'un groupement formant prairie

**Prairie** : formation végétale exclusivement herbacée, fermée, haute, dominée par les graminées

**Rudérale** : espèce ou végétation croissant dans un site fortement transformé par l'homme (décombre, terrain vague, chemin, décharge)

**Saulaie ou saussaie** : bois de saule ou riche en saules, ordinairement sur sol humide

**Spontané, ée** : se dit d'une espèce présente naturellement sur le territoire considéré

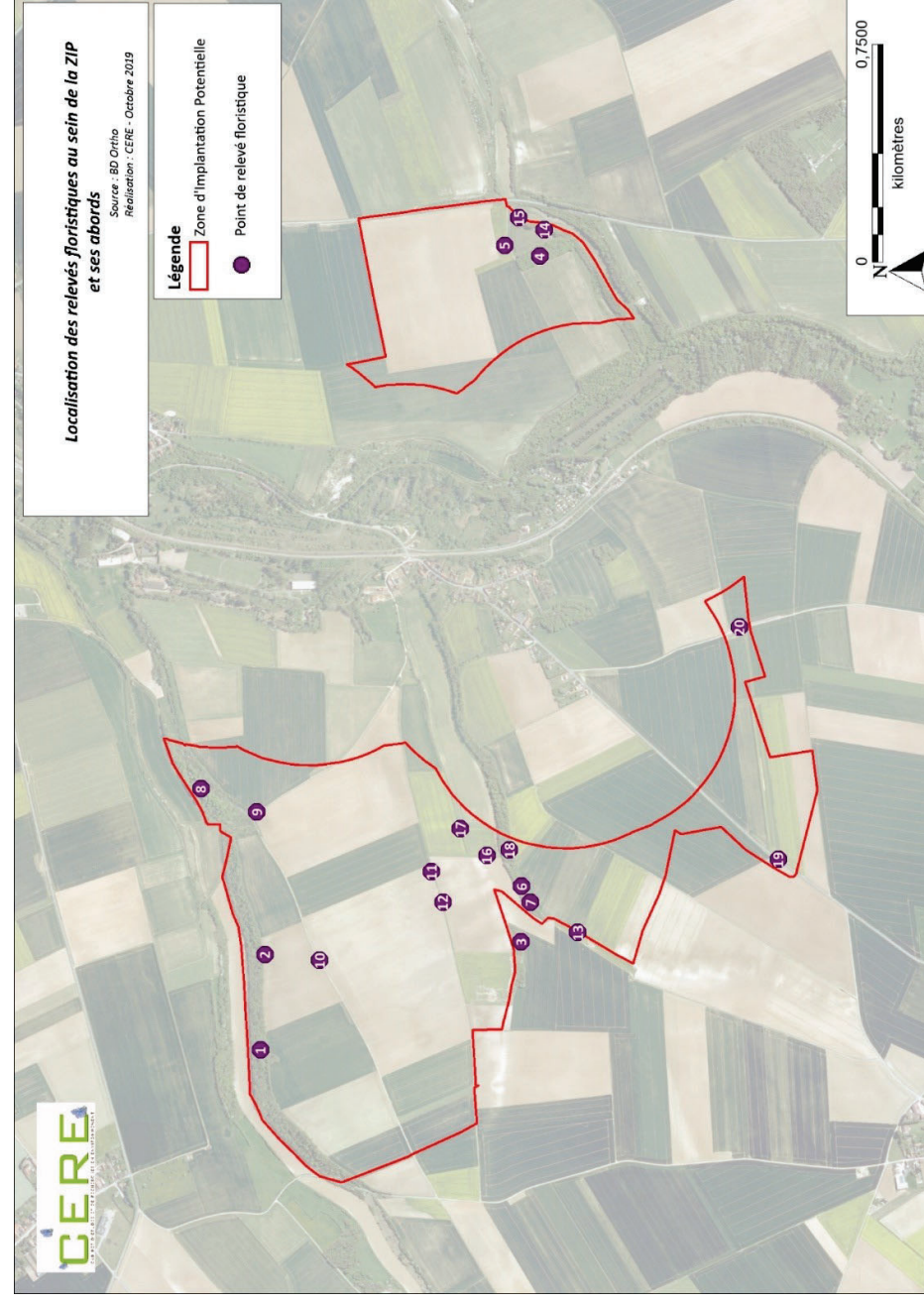
**Taxon** : appellation générale pour désigner toute unité systématique généralement inférieure à la famille (genre, sous-genre, espèce...)

**Ubiquiste** : se dit d'une espèce qui vit dans des habitats divers aux conditions très variées

Crédit photographique : CERE (sauf mention contraire)

## 17. Annexes

### ANNEXE 1\_FLORE





Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	Numéro des relevés floristiques																		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	h					2		2			1	2				3	5				
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	h							+				+					+				+
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Gouet tacheté	h	+						r													
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Folle-avoine (s.l.)	h										1					1					+
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	h			r			1	+				+	1							+	
<i>Brassica napus</i> L., 1753	Chou navet (s.l.)	h											+				+					+
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	h	+				1					3	+									
<i>Bryonia cretica</i> L.	Bryone	b																			+	
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	Calamagrostide commune (s.l.)	h					2															
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	h					+															
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laîche des forêts (s.l.)	h	1				+										1					

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	Numéro des relevés floristiques																		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	A	2				3														1	
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	b					2								1						1	
<i>Centaurea gr. jacea</i>	Centauree jacée (groupe)	h																+				
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc (s.l.)	h																		r		2
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun (s.l.)	h																		r		+
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	h															1	2	+			
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	h																	+			1
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	h																				1
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	b	1																	2		
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	A	2				2													3		+
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	b																			2	3



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	Numéro des relevés floristiques																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
				<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC., 1825	Aubépine à deux styles	b					+												
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	b	1	1	+	1	+	1	2											1			
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	h		r	+	2				2	2	1	1				+	1				+	
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	h					+			2												+	
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	h									2												
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Fusain d'Europe	b						1												1			
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil-matin (s.l.)	h																	r				
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun	A								2			1										
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun ; Hêtre	b								1													
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire fausse renoncule ; Ficaire	h	1																				
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	A	3	3	2	1	3	1						1						2			
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	b		2				2						1						3			

Le CERE | Annexes 189

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	Numéro des relevés floristiques																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
				<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron (s.l.)	h	2	1	3	3		1		2				1			1		
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune (s.l.) ; Caille-lait jaune (s.l.)	h										+									1		
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	h		1						r	2	+										+	
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	h			+			+	1	+							+				+		
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes	h																			r	2	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	h	+	r	+	1	1	1		1						2	+			1			
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre ; Glécheme lierre terrestre	h			2	1				+						+						+	
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	h	3		3			2	4	4	2					2				+			
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	h														r	+				2	+	
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlique laineuse (s.l.)	h									1												
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	h				1																	

Le CERE | Annexes 190

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	Numéro des relevés floristiques																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	h																					
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Sénéçon Jacobée (s.l.) ; Jacobée	h																					
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun ; Noyer royal	A			1																		
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun ; Noyer royal	b											+										
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	h											+										
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik., 1787	Cytise faux-ébénier ; Aubour	b													2								
<i>Lactuca scariola</i> L., 1756	Laitue scariole	h																					
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	h			1																		
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	h																					
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Grande marguerite (diploïde)	h																					
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	b	1								+												
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaira commune	h																					+

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	Numéro des relevés floristiques																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	h		1																			
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Camérisier	b																					
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé (s.l.)	h																					
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage	h																					
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire camomille	h																					
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	h																					
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle	h																					
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs (s.l.)	h																					
<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Listère à feuilles ovales ; Double-feuille	h										r											
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse (s.l.)	h																					
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot	h																					

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	Numéro des relevés floristiques																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Pheum pratense</i> L., 1753	Fiéole des prés	h																					
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-épervière (s.l.)	h			2				+														
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	h			1				+									r			r	2	
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain à larges feuilles (s.l.)	h											r			1						+	
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel (s.l.)	h		1					+													1	
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	h		1																	1		
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	h				+																+	
<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc ; Ypréau	A																					
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	h																					
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère officinale ; Coucou	h							+														
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	A								4	1												
<i>Prunus domestica</i> L., 1753	Prunier (s.l.) ; Prunier cultivé	A							+														
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier ; Epine noire	b								1	2										1		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	Numéro des relevés floristiques																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	A								1													
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	b																					
<i>Ranunculus auricomus</i> L., 1753	Ranuncule tête-d'or	h																					
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Ranuncule rampante	h																					
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	A																					
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	b		r																			
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune	b		2																			
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	h																					
<i>Salix babylonica</i> L., 1753	Saule de Babylone	A																					
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	A																					
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Sénéçon commun (s.l.)	h																					
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	h		1																			
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs (s.l.)	h																					



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	Numéro des relevés floristiques																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude (s.l.) ; Laiteron épineux	h							r								+	r						
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz, 1763	Ailcier torminal ; Sorbier des bois	b		+																				
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des forêts ; Épiaire des bois	h						+																
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire ; Mouron des oiseaux ; Mouron blanc	h																				+		+
<i>Taraxacum F.H. Wigg.</i>	Pissenlit (G)	h			r			2																
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles ; Tilleul à feuille en cœur	A			1																			
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à larges feuilles	A																					1	
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à larges feuilles	b																						
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	h						1																
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	h																					2	1
<i>Triticum aestivum</i> L., 1753	Blé tendre (s.l.)	h										r												

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	Numéro des relevés floristiques																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	A				1			1															
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	b							1															
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	h		+			1																	
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	h																						
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viome manceienne	b		+																				
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce à épis	h															+							

LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES DE L'ENSEMBLE DU SITE ET LEURS STATUTS ASSOCIES

Nom scientifique	Nom français	Présence HDF	Indigenat HDF	Rareté HDF	Tendance HDF	Menace HDF	Menace France	Regl HDF	Det ZNIEFF / interet pat	Critère Det ZNIEFF	EEE
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	P	I?;Z	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun ; Hêtre	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun ; Noyer royal	P	Z;C	C	P?	NAA	[NA]		Non	Excl. Pr1	Non
<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc ; Ypréau	P	C	PC?	?	NAA	[LC]		Non	Excl. Pr1	Non
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	P	I?;Z	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun ; Hêtre	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun ; Noyer royal	P	Z;C	C	P?	NAA	[NA]		Non	Excl. Pr1	Non
<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc ; Ypréau	P	C	PC?	?	NAA	[LC]		Non	Excl. Pr1	Non
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Prunus domestica</i> L., 1753	Prunier (s.l.) ; Prunier cultivé	P	C	R?	?	NAA	[NA]		Non	Excl. Pr1	Non
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non

Le CERE | Annexes 197

Nom scientifique	Nom français	Présence HDF	Indigenat HDF	Rareté HDF	Tendance HDF	Menace HDF	Menace France	Regl HDF	Det ZNIEFF / interet pat	Critère Det ZNIEFF	EEE
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	P	Z;C	C	S	NAA	[NA]		Non	Excl. Pr1	Non
<i>Salix babylonica</i> L., 1753	Saule de Babylone	P	C	#	NA	NAO	[NA]		Non	Excl. Pr1	Non
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles ; Tilleul à feuille en cœur	P	I	C	S	LC	LC		Non		Non
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à larges feuilles	P	I?	C	S	LC	LC		Non		Non
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	P	I?;Z	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Bryonia cretica</i> L.	Bryone	P	I	CC	P?	LC	LC		Non		Non
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC., 1825	Aubépine à deux styles	P	I	C	S?	LC	LC		Non		Non
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Fusain d'Europe	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun ; Hêtre	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun ; Noyer royal	P	Z;C	C	P?	NAA	[NA]		Non	Excl. Pr1	Non
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik., 1787	Cytise faux-ébénier ; Aubour	P	Z	AC	S	NAA	[LC]		Non	Excl. Pr1	Non
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Camérisier	P	I	AC	S	LC	LC		Non		Non
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier ; Épine noire	P	I	CC	S	LC	LC		Non		Non

Le CERE | Annexes 198

Nom scientifique	Nom français	Présence HDF	Indigenat HDF	Rareté HDF	Tendance HDF	Menace HDF	Menace France	Regl HDF	Det ZNIEFF / interet pat	Critère Det ZNIEFF	EEE
<i>Quercus robur L., 1753</i>	Chêne pédonculé	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Rosa canina L., 1753</i>	Rosier des chiens	P	I	C	S	LC	LC		Non	Excl. Pr2b	Non
<i>Rubus fruticosus L., 1753</i>	Ronce commune	E?	#	#	#	#	[NE]		#	0	Non
<i>Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763</i>	Alisier torminal ; Sorbier des bois	P	I	PC	S	LC	LC		Oui	Dr3b	Non
<i>Tilia platyphyllos Scop., 1771</i>	Tilleul à larges feuilles	P	I?	C	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Ulmus minor Mill., 1768</i>	Orme champêtre	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Viburnum lantana L., 1753</i>	Viorne mancienne	P	I	C	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Achillea millefolium L., 1753</i>	Achillée millefeuille	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Agrimonia eupatoria L., 1753</i>	Aigremoine eupatoire (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara &amp; Grande, 1913</i>	Alliaire ; Alliaire officinale	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934</i>	Brome stérile	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814</i>	Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl &amp; C.Presl, 1819</i>	Fromental élevé (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		pp	0	Non
<i>Artemisia vulgaris L., 1753</i>	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Arum maculatum L., 1753</i>	Gouet tacheté	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Avena fatua L., 1753</i>	Folle-avoine (s.l.)	P	I	CC	P?	LC	LC		Non	0	Non
<i>Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812</i>	Brachypode des bois	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Brassica napus L., 1753</i>	Chou navet (s.l.)	P	A,S,C	AC	?	NAA	[NA]		Non	Excl. Pr1	Non
<i>Bromus hordeaceus L., 1753</i>	Brome mou (s.l.)	P	I	CC	S?	LC	LC		pp	0	Non
<i>Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788</i>	Calamagrostide commune (s.l.)	P	I	C	P	LC	LC		Non	0	Non
<i>Campanula rapunculoides L., 1753</i>	Campanule raiponce	P	I	C	S	LC	LC		Non	0	Non

Le CERE | Annexes 199

Nom scientifique	Nom français	Présence HDF	Indigenat HDF	Rareté HDF	Tendance HDF	Menace HDF	Menace France	Regl HDF	Det ZNIEFF / interet pat	Critère Det ZNIEFF	EEE
<i>Carex sylvatica Huds., 1762</i>	Laiche des forêts (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Centaurea gr. jacea</i>	Centauree jaccée (groupe)	P	I	CC	0	0	0		0	0	0
<i>Chenopodium album L., 1753</i>	Chénopode blanc (s.l.)	P	I	CC	S?	LC	LC		Non	0	Non
<i>Cirsium vulgare (Savij) Ten., 1838</i>	Cirse commun (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Clematis vitalba L., 1753</i>	Clématite des haies ; Herbe aux yeux	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Convolvulus arvensis L., 1753</i>	Liseron des champs	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Convolvulus sepium L., 1753</i>	Liseron des haies	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Dactylis glomerata L., 1753</i>	Dactyle aggloméré (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		pp	0	Non
<i>Daucus carota L., 1753</i>	Carotte sauvage (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Equisetum arvense L., 1753</i>	Prêle des champs	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Euphorbia helioscopia L., 1753</i>	Euphorbe réveil-matin (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Ficaria verna Huds., 1762</i>	Ficaire fausse renoncule ; Ficaire	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Galium aparine L., 1753</i>	Gaillet gratteron (s.l.)	P	I	CC	S	LC	NE		pp	0	Non
<i>Galium verum L., 1753</i>	Gaillet jaune (s.l.) ; Caille-lait jaune (s.l.)	P	I	C	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Geranium dissectum L., 1755</i>	Géranium découpé	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Geranium robertianum L., 1753</i>	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Geranium rotundifolium L., 1753</i>	Géranium à feuilles rondes	P	I	AC	P?	LC	LC		Non	0	Non
<i>Geum urbanum L., 1753</i>	Benoîte commune	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Glechoma hederacea L., 1753</i>	Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Hedera helix L., 1753</i>	Lierre grimpant	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non

Le CERE | Annexes 200



Nom scientifique	Nom français	Présence HDF	Indigenat HDF	Rareté HDF	Tendance HDF	Menace HDF	Menace France	Regl HDF	Det ZNIEFF / interet pat	Critère Det ZNIEFF	EEE
<i>Heraclium sphondylium L., 1753</i>	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Holcus lanatus L., 1753</i>	Houlique laineuse (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Hypericum perforatum L., 1753</i>	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Hypochaeris radicata L., 1753</i>	Porcelle enracinée	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Jacobaea vulgaris Gaerth., 1791</i>	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Knautia arvensis (L.) Coult., 1828</i>	Knautie des champs	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Lactuca scariola L., 1756</i>	Laitue scariole	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Lamium album L., 1753</i>	Lamier blanc ; Ortie blanche	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Lapsana communis L., 1753</i>	Lampsans commune (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Leucanthemum vulgare Lam., 1779</i>	Grande marguerite (diploïde)	P	I	?	R?	DD	DD		Non	Excl. Pr2b	Non
<i>Linaria vulgaris Mill., 1768</i>	Linaira commune	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Lolium perenne L., 1753</i>	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Lotus corniculatus L., 1753</i>	Lotier corniculé (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Malva sylvestris L., 1753</i>	Mauve sauvage	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Matricaria chamomilla L., 1753</i>	Matricaire camomille	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Medicago lupulina L., 1753</i>	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Mercurialis annua L., 1753</i>	Mercuriale annuelle	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764</i>	Myosotis des champs (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non

Le CERE | Annexes 201





Nom scientifique	Nom français	Présence HDF	Indigenat HDF	Rareté HDF	Tendance HDF	Menace HDF	Menace France	Regl HDF	Det ZNIEFF / interet pat	Critère Det ZNIEFF	EEE
<i>Neottia ovata (L.) Bluff &amp; Fingerh., 1837</i>	Listère à feuilles ovales ; Double-feuille	P	I	C	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Ononis spinosa L., 1753</i>	Bugrane épineuse (s.l.)	P	I	C	S	LC	LC		pp	0	Non
<i>Papaver rhoeas L., 1753</i>	Grand coquelicot	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Phleum pratense L., 1753</i>	Fléole des prés	P	I	CC	S	LC	LC		Non	Excl. Pr2b	Non
<i>Picris hieracioides L., 1753</i>	Picride fausse-épervière (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Plantago major L., 1753</i>	Plantain à larges feuilles (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Poa annua L., 1753</i>	Pâturin annuel (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Poa pratensis L., 1753</i>	Pâturin des prés (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		pp	0	Non
<i>Poa trivialis L., 1753</i>	Pâturin commun (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Potentilla reptans L., 1753</i>	Potentille rampante ; Quintefeuille	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Primula veris L., 1753</i>	Primevère officinale ; Coucou	P	I	C	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Ranunculus auricomus L., 1753</i>	Renoncule tête-d'or	P	I	C	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	Renoncule rampante	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Rumex crispus L., 1753</i>	Patience crépue	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Senecio vulgaris L., 1753</i>	Séneçon commun (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Silene latifolia Poir., 1789</i>	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Sinapis arvensis L., 1753</i>	Moutarde des champs (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Sonchus asper (L.) Hill, 1769</i>	Laiteron rude (s.l.) ; Laiteron épineux	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Stachys sylvatica L., 1753</i>	Épiaire des forêts ; Épiaire des bois	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non

Le CERE | Annexes 202



Nom scientifique	Nom français	Présence HDF	Indigenat HDF	Rareté HDF	Tendance HDF	Menace HDF	Menace France	Regl HDF	Det ZNIEFF / interet pat	Critère Det ZNIEFF	EEE
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire ; Mouron des oiseaux ; Mouron blanc	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Taraxacum F.H.Wigg.</i>	Pissenlit (G)	P	0	P	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Triticum aestivum</i> L., 1753	Blé tendre (s.l.)	P	C	AC	NA	NAo	[NA]		Non	Excl. Pr1	Non
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	P	I	C?	S	LC	LC		Non	Excl. Pr2b	Non
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce à épis	P	I	CC	S	LC	LC		Non	0	Non

## ANNEXE 2\_SONDAGES PEDOLOGIQUES

N° Sondage	Photos	Profondeurs en cm			Présence de végétation indicatrice	Zone humide (arrêté du 24 Juin 2008)
		0-25	25-50	50-80		
Texture : Argilo-limoneuse						
Habitat : culture						
1		Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Absence de végétation spontanée	Non humide
Texture : Argilo-limoneuse						
Habitat : culture						
2		Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Refus : couche de silex	Absence de végétation spontanée	Non humide
Texture : Argilo-limoneuse						
Habitat : culture						
3		Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Absence de végétation spontanée	Non humide
Texture : Argileuse						
Habitat : culture						
4		Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique. Présence de matière organique.	Terre argileuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argileuse sans trait rédoxique ni réductique.	Absence de végétation spontanée	Non humide

N° Sondage	Photos	Profondeurs en cm			Présence de végétation indicatrice	Zone humide (arrêté du 24 Juin 2008)
		0-25	25-50	50-80		
Texture : Argilo-limoneuse						
Habitat : chemin						
5		Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argileuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argileuse sans trait rédoxique ni réductique.	Absence de végétation spontanée	Non Humide
Texture : Argilo-limoneuse						
Habitat : culture						
6		Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	50-60 : Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique. 60-80 : Terre argilo-limoneuse avec 20% de traits rédoxiques	Absence de végétation spontanée	Non Humide
Texture : Argilo-limoneuse						
Habitat : culture						
7		Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Refus : couche de silex	Absence de végétation spontanée	Non humide
Texture : Argilo-limoneuse						
Habitat : culture						
8		Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Absence de végétation spontanée	Non humide
Texture : Argileuse						
Habitat : culture						

Le CERE | Annexes 205

N° Sondage	Photos	Profondeurs en cm			Présence de végétation indicatrice	Zone humide (arrêté du 24 Juin 2008)
		0-25	25-50	50-80		
Texture : Argilo-limoneuse						
Habitat : culture						
9		Terre argileuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argileuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argileuse sans trait rédoxique ni réductique.	Absence de végétation spontanée	Non humide
Texture : Argilo-limoneuse						
Habitat : culture						
10		Terre argilo-limoneuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argileuse sans trait rédoxique ni réductique.	Terre argileuse sans trait rédoxique ni réductique.	Absence de végétation spontanée	Non humide



CONVENTION POUR LA MISE EN PLACE  
D'UNE MESURE FAVORABLE AUX BUSARDS

**ENTRE**

SCEA LEMERCIER,

Capital Social : 552 530,00

Siège social : 14 rue de Montdidier, 60420 ROYAUCOURT

Lieu d'enregistrement ou d'immatriculation : R.C.S. Beauvais

Numéro d'enregistrement ou d'immatriculation : 435 088 018 00013

Qui déclare d'être : Exploitant des biens,

Représenté par :

Monsieur LEMERCIER Nicolas,

Né le 07/06/1978, à 80 000, AMIENS.

De nationalité française

Déclarant au 14<sup>bis</sup> rue de Montdidier, 60420 ROYAUCOURT

Qui déclare être : Marié

Qui déclare être : Exploitant des biens.

Ci-après dénommé « (l'exploitant) »,

**ET**

La SARL LES MOULINS DU MONCHEL, identifiée au SIRET sous le numéro 89448296700011 et immatriculée 894 482 967 au registre du commerce et des sociétés de Lille, représentée par M. Pierre Muller, déclarant tous pouvoirs à l'effet des présentes.

Ci-après dénommée la « Société du parc éolien »,

Et ci-après dénommés ensemble les « Parties »

**PREAMBULE**

En France, Rp Global a développé plus de 500 MW de parcs éoliens et travaille au développement d'un portefeuille de plus de 1 000 MW.

La Société met en œuvre des mesures en application de la doctrine ERC « Éviter, Réduire et Compenser » dans le cadre du développement puis de l'exploitation de son parc éolien, afin de limiter ses impacts sur l'environnement.

Pour répondre à ces engagements réglementaires en matière de préservation de la biodiversité, la SARL souhaite mettre en place des mesures de compensation favorables à l'alimentation des Busards inféodés aux grandes cultures/plaine.

Dans le cadre du projet éolien actuellement à l'étude sur la commune d'Ayencourt, la SARL LES MOULINS DU MONCHEL, sur proposition du bureau d'étude LE CERE, souhaite mettre en place une mesure de compensation concernant la création d'une zone de nourrissage en faveur des rapaces fréquentant les secteurs de plaine.

Même si l'impact final du projet éolien sur ces rapaces devrait être assez limité tant en phase chantier (adaptation de planning etc ...) qu'en phase exploitation (garde au sol élevée, ...), il apparaît comme intéressant de participer au maintien de zones de nourrissage en faveur des rapaces qu'ils soient diurnes (busards, ...) ou nocturnes (Hiboux, ...).

Dans les résultats de l'état initial sur l'environnement, le bureau d'étude LE CERE a mis en évidence qu'il pourrait être intéressant de créer un secteur refuge à la microfaune qui servira alors de zone de nourrissage pour certains rapaces.

Mr Nicolas LEMERCIER, demeurant 145 rue de Montdidier 60420 ROYAUCOURT et propriétaire/exploitant agricole, s'engage dès à présent à convertir une partie des parcelles ZN 20 et ZN21 situées sur la commune de Royaucourt, comme présenté dans le tableau suivant :

COMMUNE	PARCELLE	CONTENANCE	SURFACE EN CONVERSION
ROYAUCOURT (60)	ZN20	15 465 m <sup>2</sup>	15 000 m <sup>2</sup>
	ZN21	8 765 m <sup>2</sup>	4 000 m <sup>2</sup>

Soit un total de 19 000 m<sup>2</sup> (ou 1,9 ha) en conversion et dont les délimitations sont représentées ci-après à la fin du présent document.

Par conversion, il est entendu le passage de la parcelle d'une exploitation en agriculture intensive en zone prairiale fauchée de manière annuelle voire bisannuelle, selon le développement ou non d'espèces indésirables de manière incontrôlée (type chardon, ...). Néanmoins, afin que l'agriculteur ne perde pas définitivement la vocation de sa parcelle agricole au bout de la sixième année (la convention PAC indiquant qu'une prairie temporaire sera automatiquement convertie en prairie permanente au bout de six ans), une rotation sera réalisée avec une culture favorable aux busards selon un rythme de cinq ans en friche prairiale et un an en culture. La culture sera de type luzerne, permettant au site de conserver un attrait pour le nourrissage des busards.

**CECI ETANT EXPOSE, IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT**

#### ARTICLE 1 : Objet

La Convention a pour objet la mise en place, sur une zone exploitée d'un point de vue agricole située sur la commune de Royaucourt, d'un couvert herbacé favorable à la biodiversité, et plus particulièrement aux busards.

Sa mise en place a pour fonction, notamment, de créer un habitat favorable à la nidification des busards.

L'implantation et l'entretien de la prairie seront réalisés par l'exploitant agricole, en partenariat avec la SARL LES MOULINS DU MONCHEL.

#### ARTICLE 2 : Modalités d'application de la Convention

##### 2.1 Critères d'éligibilité des parcelles concernées par la présente convention

Un semis prairial sera mis en place la première année de la mesure par l'exploitant (financé par le porteur de projet) afin de favoriser un développement favorable du cortège de végétation prairiale.

La surface concernée par l'ensemencement doit couvrir l'intégralité de la surface en conversion, soit les 1,9 ha.

##### 2.2 Choix des couverts

Le semis sera réalisé à partir de foin récolté sur une prairie de fauche voisine ou à partir d'un mélange de Luzerne et de graminées (Luzerne, Dactyle, Fétuque, Ray-grass, etc.).

La culture réalisée dans le cadre de la rotation quinquennale sera de type luzerne.

##### 2.3 Conduite culturale

Les différentes obligations de la mise en place de la convention sont :

- La mise en place du couvert à planter dans les meilleures conditions météorologiques ;
- L'absence d'intervention mécanique du 15 avril au 30 septembre sauf semis ;
- L'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- Les modalités de la fauche extensive suivront les principes suivants :
  - Pas de fauche de nuit ;
  - Fauchage du centre vers la périphérie à 10 cm de haut ;
  - Vitesse maximale de fauche de 10 km/h, permettant la fuite de la faune présente sur la parcelle ;
  - Ralentissement durant les derniers passages pour permettre au maximum d'animaux de fuir la parcelle ;
  - Exportation des matériaux de fauche.

##### 2.4 Suivi des actions mises en place

Le SARL pourra faire réaliser tous les ans un suivi écologique de la parcelle par un écologue (suivi avifaunistique).

#### ARTICLE 3 : Engagements des Parties

L'exploitant s'engage à :

- mettre en place la mesure proposée au plus tard le printemps suivant la mise en service du parc éolien ;
- respecter l'ensemble des conditions et modalités définies dans ce projet tel que :
  - o l'implantation du couvert prairial sur une surface de 1,9 ha au minimum,
  - o l'utilisation de la semence fournie (respect du mélange),
  - o l'entretien du couvert par fauchage aux dates définies ci-dessus ;

- à apporter les moyens nécessaires à la protection et à la réussite du projet, et remplacer ou remettre en état les aménagements concernés en cas de défaillance ou de détérioration des sites aménagés.

En contrepartie des prestations nécessaires à la mise en place et au maintien de la mesure, la SARL LES MOULINS DU MONCHEL s'engage à :

- financer l'exploitant suivant les modalités définies à l'article 5, pour la mise en place et la pérennité des mesures ;
- mettre à disposition tous les comptes rendus et rapports permettant de justifier de la bonne réalisation et suivi de la mesure aux services des Installations classées.

#### ARTICLE 4 : Conditions financières

##### 4.1 Montant des indemnités

Toute modification du prix devra faire l'objet d'un avenant écrit et signé par l'ensemble des Parties. Les justificatifs présentés devront être annexés à cet avenant.

##### 4.2 Modalités de révision des indemnités

L'INDEMNITE sera indexée annuellement selon l'indice d'inflation L défini dans le contrat de vente d'électricité à EDF pour l'installation d'éoliennes.

L'Arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (JORF n° 0109 du 10 mai 2017 texte 20 sur 396) précise que, pour les installations mentionnées à l'Article 2 dudit Arrêté, le coefficient d'indexation L est défini de la façon suivante :

$$L = 0,5 + 0,25 \frac{ICHTrev - TS}{ICHTrev - TS0} + 0,25 \frac{FM0ABE0000}{FM0ABE0000}$$

Formules dans lesquelles :

(i) ICHTrev-TS est la dernière valeur définitive connue au premier janvier de chaque année de l'indice du Coût Horaire du Travail révisé (tous salariés) dans les industries mécaniques et électriques.

(ii) FM0ABE0000 est la dernière valeur définitive connue au premier janvier de chaque année de l'indice des prix à la production de l'industrie française pour le marché français pour l'ensemble de l'industrie.

(iii) ICHTrev-TS0 et FM0ABE0000 sont les dernières valeurs définitives des indices ICHTrev-TS et FM0ABE0000 connues à la date de prise d'effet du contrat de complément de rémunération.

Ainsi, chaque année, au mois de janvier, seront indexées les redevances et indemnités au titre BAIL selon la formule :

Redevances, = Redevances, x L

Formule dans laquelle :

Redevance1= à payer l'année considérée

Redevance0= redevance ou indemnité de référence, telle qu'indiquée dans le BAIL

**La valeur du L applicable au calcul des Redevances d'une année (au mois de janvier) est celle qui est appliquée au tarif d'achat de l'électricité susmentionné au mois de novembre de l'année précédente.**

La première indexation est faite au 1er janvier de l'année qui suit la mise en service industrielle de l'installation éolienne, puis chaque mois de janvier, payable chaque 30 janvier.

##### 4.3 Modalités de paiement des indemnités

Le paiement se fera de façon annuelle par virement.

#### ARTICLE 5 : Durée de la Convention

Cette convention prend effet à la mise en service du parc éolien des Moulins du Monchel et est établie pour une durée de VINGT (20) ans ou jusqu'à la fin de l'exploitation du parc éolien. A l'issue de l'exploitation du parc éolien et si un démantèlement a lieu, la caducité de la présente convention pourra être prononcée et l'exploitant pourra alors rétablir l'usage initial du site.

Cette convention pourra être renouvelée pour CINQ (5) ans, dans le cas où le parc éolien est toujours en activité au bout de VINGT (20) ans, sans pouvoir excéder une durée maximale de VINGT-CINQ (25) ans.

En cas de renouvellement, l'exploitant ou la Société du parc éolien s'engage à informer au plus tard DEUX (2) mois avant la fin de la période de temps, l'autre Partie, du renouvellement de la Convention. Cette information se fait par L.RAR.

Si la mise en service du Parc n'est pas réalisée dans un délai de SEPT (7) ans après la signature des présentes, la société peut demander une éventuelle prolongation ; dans ce cas, un avenant à la présente convention est signé entre les parties. À défaut, la présente convention cesse de plein droit à l'issue de la période de SEPT (7) ans sans indemnités de part et d'autre.

#### ARTICLE 6 : Résiliation de la Convention

La Convention peut être résiliée par l'un des signataires sur demande justifiant la défaillance d'une des Parties, par lettre recommandée avec accusé de réception, avant le 30 avril de chaque année.

La Société du parc éolien se réserve le droit de résilier la présente convention dans le cas où les services de l'Etat demanderaient de modifier ou de suspendre les termes de cette mesure de compensation mais aussi en cas de manquement des actions établies aux articles 2 et 3.

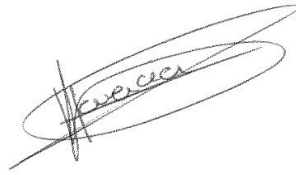
#### ARTICLE 7 : Litiges

La Convention est régie par le droit français. À défaut de résolution amiable, tout différend persistant entre les Parties à propos de l'exécution ou de l'interprétation des présentes sera de la compétence des tribunaux de Paris (75).



Fait en double exemplaire à Royaucourt,  
Le 14/03/22

Pour la SCEA Lemercier  
Nicolas LEMERCIER

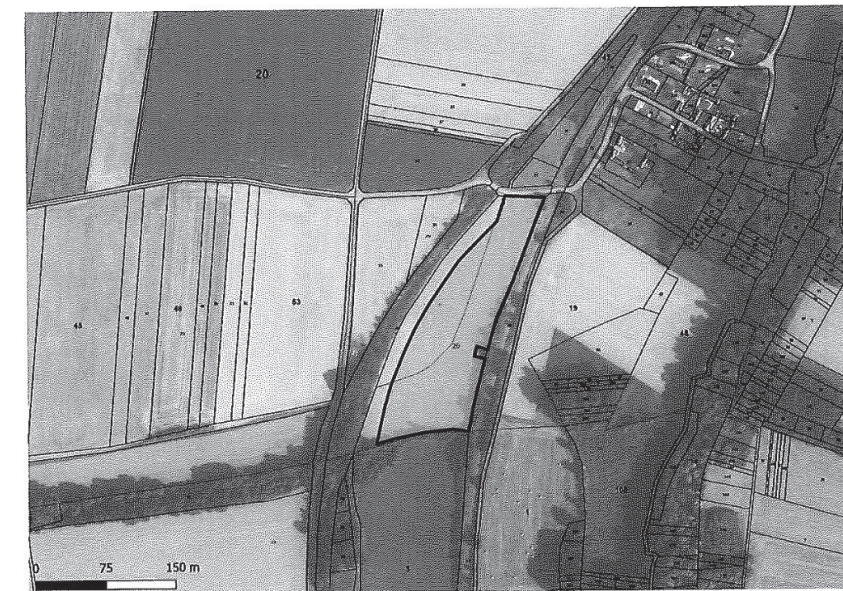
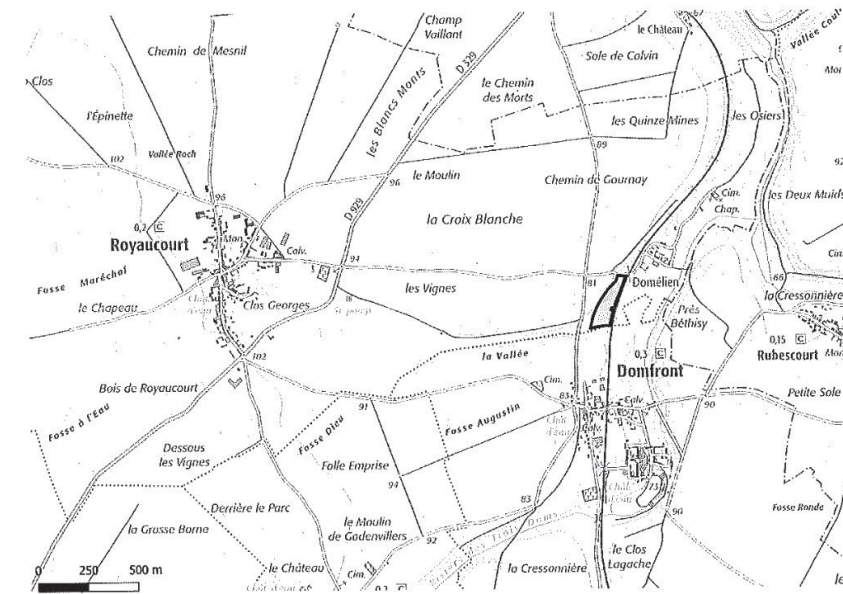


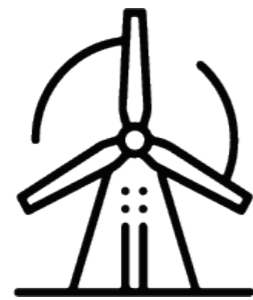
Pour la SARL Les Moulins du Monchel  
Séverine PONCELET



ANNEXE

Plan d'implantation de la prairie extensive





Parc éolien

# LES MOULINS DU MONCHEL

ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

## ÉTUDE CHIROPTÉROLOGIQUE

Coordonnées du bureau d'étude :

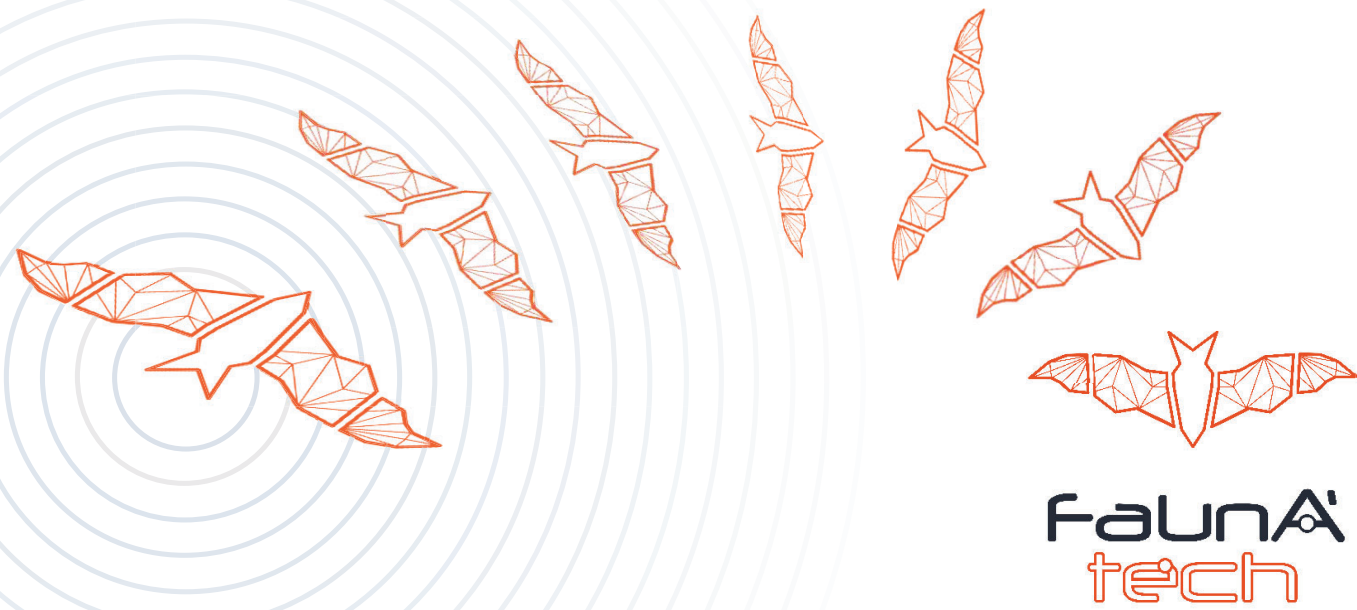
FAUNA'TECH  
550 avenue de Calais,  
62730 MARCK  
tel : 06 63 51 54 96  
@ : sdevos@fauna-tech.com



fauna'  
tech

RENEWABLE POWER  
**rp**GLOBAL  
FRANCE





# Projet Eolien d'Ayencourt (80)

## Expertise chiroptérologique

### Rapport final



Septembre 2022

#### Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	RP GLOBAL France
Site :	Ayencourt (80)
Interlocuteur :	SAVAREAU Grégory
Adresse :	96, Rue Nationale - 59000 Lille
Email :	g.savareau@rp-global.com
Téléphone :	06 20 78 95 41
Intitulé du rapport :	Projet Eolien d'Ayencourt (80) - Expertise chiroptérologique Rapport final
Version / date :	Rapport final - 21 septembre 2022
Rédacteurs :	Savina BRACQUART & Sébastien DEVOS



## Sommaire

Liste des figures.....	9
Liste des cartes.....	19
Partie 1 : Présentation générale.....	22
1. Introduction.....	22
2. Définition des aires d'étude.....	24
3. Données bibliographique.....	26
3.1. Les espèces connues dans les zones d'intérêts naturels (10 km).....	26
3.3. Les espèces connues dans les zones Natura 2000 (20 km).....	28
3.4. Les données en période d'hibernation.....	30
3.5. Les données en période d'estivage.....	32
3.6. Les données en période de transit.....	34
Partie 2 : Etude chiroptérologique au sol.....	36
1. Protocoles des détections ultrasoniques au sol.....	36
1.1. Méthodologie de détection.....	36
1.2. Calendrier des passages d'investigation.....	42
1.3. Etude de l'activité chiroptérologique.....	45
2. Résultats des détections ultrasoniques.....	48
2.1. Présentation des résultats généraux.....	48
2.2 Analyse des résultats des détections ultrasoniques au sol en période de migration printanière.....	53
2.2.1. Résultats bruts des transects d'écoute active.....	53
2.2.2. Résultats bruts des enregistreurs automatiques SM4BAT au cours de la période de migration printanière.....	57
2.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques au sol au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes.....	65
2.3.1. Résultats bruts de l'écoute active sur les transects.....	65
2.3.2. Résultats bruts des enregistreurs automatiques SM4BAT au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes.....	69
2.4. Résultats des recherches de gîtes de mises bas.....	78
2.5. Analyse des résultats des détections ultrasoniques au sol au cours de la période de migration automnale et de reproduction.....	84
2.5.1. Résultats bruts de l'écoute active sur les transects.....	84
2.5.2. Résultats bruts des enregistreurs automatiques SM4BAT au cours de la période de migration automnale et de reproduction.....	88
Partie 3 : Etude chiroptérologique en altitude.....	99
1. Méthodologie.....	99
2. Matériel utilisé - Le dispositif « Alti'chiro » par Fauna'tech.....	103
3. Le calendrier des écoutes.....	103
4. Résultats des écoutes réalisées au cours de la période de migration automnale et de reproduction.....	106
4.1. Les espèces contactées au cours de la période automnale.....	106
4.2. Activité chiroptérologique en fonction de l'heure relative par rapport à l'heure de coucher du soleil au cours de la période automnale.....	121
4.3. Activité chiroptérologique en fonction du vent au cours de la période automnale.....	123
4.3.1. Activité chiroptérologique en fonction de la valeur du vent à l'automne.....	123
4.3.2. Activité chiroptérologique en fonction de la direction du vent à l'automne.....	129
4.4. Activité chiroptérologique en fonction de la température au cours de la période de migration automnale et de reproduction.....	132
.....	136
4.5. Corrélation entre la direction et la force du vent, la température et l'activité chiroptérologique au dessus de 35,75 mètres au cours de la période de migration automnale et de reproduction.....	137
.....	141
5. Résultats des écoutes réalisées au cours de la période de migration printanière.....	142

5.1. Les espèces contactées au cours de la période de migration printanière.....	142
5.2. Activité chiroptérologique en fonction de l'heure relative par rapport à l'heure de coucher du soleil au cours de la période de migration printanière.....	154
5.3. Activité chiroptérologique en fonction du vent au cours de la période de migration printanière.....	157
5.3.1. Activité chiroptérologique en fonction de la valeur du vent au printemps.....	157
5.3.2. Activité chiroptérologique en fonction de la direction du vent au printemps.....	164
5.4. Activité chiroptérologique en fonction de la température au cours de la période de migration printanière.....	167
.....	173
5.5. Corrélation entre la direction et la force du vent, la température et l'activité chiroptérologique au-dessus de 35,75 mètres au cours de la période de migration printanière.....	174
.....	178
6. Résultats des écoutes réalisées au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes.....	179
6.1. Les espèces contactées au cours de la période estivale.....	179
6.2. Activité chiroptérologique en fonction de l'heure relative par rapport à l'heure de coucher du soleil au cours de la période de migration printanière.....	191
6.3. Activité chiroptérologique en fonction du vent au cours de la période estivale.....	195
6.3.1. Activité chiroptérologique en fonction de la valeur du vent en été.....	195
6.3.2. Activité chiroptérologique en fonction de la direction du vent en été.....	202
6.4. Activité chiroptérologique en fonction de la température au cours de la période estivale.....	205
.....	211
6.5. Corrélation entre la direction et la force du vent, la température et l'activité chiroptérologique au-dessus de 35,75 mètres au cours de la période estivale.....	212
.....	216

Partie 4 : Etude des Enjeux chiroptérologiques.....	217
1. Etude des espèces patrimoniales contactées.....	217
2. Etude des enjeux.....	223
Partie 5 : Etude des sensibilités chiroptérologiques.....	229
1. Etude des espèces sensibles à l'éolien.....	229
1.1. Etude des espèces sensibles à la mortalité liée aux éoliennes : sensibilité forte.....	229
1.1.1. Noctule spp.....	229
1.1.2. Pipistrelle spp.....	234
1.2. Etude des espèces sensibles à la mortalité liée aux éoliennes : sensibilité moyenne.....	242
1.2.1. Sérotine spp.....	242
1.2.2. Le Grand murin (Myotis myotis).....	244
2. Etude des sensibilités.....	246
Partie 6 : Etude de la vulnérabilité des chiroptères au projet éolien d'Ayencourt.....	248
.....	256
Partie 7 : Etude des impacts du projet éolien d'Ayencourt sur les Chiroptères.....	257
1. Présentation du projet.....	257
1.1. Présentation de la variante d'implantation.....	257
1.1.1. Variante V1 : implantation à 6 machines.....	257
1.1.2. Variante V2 : implantation à 5 machines.....	259
2. Définitions des différents types d'impacts.....	263
2.1. Les impacts sur les chauves-souris.....	264
2.2. Les effets cumulés avec d'autres projets sur les chauves-souris.....	272
2.2.1. Effets cumulés avec les autres parcs éoliens.....	272
2.2.2. Analyses des suivis post implantatoire sur les parcs éoliens dans un rayon de 10km.....	275
2.2.3. Effets cumulés avec les autres projets hors éoliens.....	278

2.3. Analyses des impacts possibles sur les espèces fréquentant les ZNIEFF I et II dans un rayon de 10km .....	280
2.5. Chiroptères et services écosystémiques .....	283
2.5.1. Généralités .....	283
2.5.2. Les services écosystémiques rendu par les chauves-souris .....	284
Partie 8 : Etude d'incidence Natura2000.....	289
1.Présentation des chiroptères présents sur les zones N2000.....	289
Les données présentées sont issues des Formulaire Standards de Données (FSD) disponibles sur le serveur de l'INPN (www.inpn.mnhn.fr). .....	289
1.1. La ZSC 2200369 Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis).....	289
1.2. La ZSC 2200359 Tourbières et marais de l' Avre .....	290
2. Appréciation des incidences du projet.....	292
2.1. Incidence du projet sur le Grand Murin .....	292
2.2. Incidence du projet sur le Murin à oreilles échancrées.....	293
2.3. Incidence du projet sur le Murin de Bechstein .....	293
2.4. Incidence du projet sur le Grand Rhinolophe .....	294
2.5. Incidence du projet sur le Petit Rhinolophe .....	294
Partie 9 : Les mesures ERC.....	296
1. Les mesures d'évitements .....	296
2. Les mesures de réductions .....	296
2.1. Eloignements des éoliennes des zones à vulnérabilité les plus fortes.....	296
2.2. Réduction du phénomène d'attraction.....	298
2.2.1. Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion .....	298
2.2.2. Suppression de l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes .....	298
2.2.3. Entretien des environs immédiats des éoliennes .....	299
2.3. Réduction des risques de mortalité.....	300
2.3.1. Le choix des machines.....	300
2.3.2. Bridage (plan d'arrêt des machines).....	303

2.3.3. La période des travaux .....	306
3. Evaluation des impacts résiduels.....	307
4. Les mesures de compensation.....	322
4.1. Suivi des colonies connues.....	322
5. Les mesures d'accompagnement .....	323
5.1. Suivi de l'activité par détection acoustique.....	323
5.2. Suivi de mortalité .....	324
Conclusion.....	325
Références bibliographiques .....	328
Annexes.....	329



## Liste des figures

Figure 1 : Illustration photographique de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) .....	22
Figure 2 : Synthèse des données bibliographiques chiroptérologiques connues dans un rayon de 10 kilomètres autour du site d'étude .....	26
Figure 3 : Les zones N2000 dans un rayon de 20km autour de la ZIP .....	28
Figure 4 : Synthèse des données bibliographiques chiroptérologiques connues dans un rayon de 20 kilomètres autour du site d'étude.....	28
Figure 5 : Liste des espèces contactées en période hivernale.....	30
Figure 6 : Liste des espèces contactées en période d'estivage .....	32
Figure 7 : Liste des espèces contactées en période de transit .....	34
Figure 8 : Tableau de répartition des points SM4BAT selon les habitats naturels.....	37
Figure 9 : Calendrier des passages sur site .....	43
Figure 10 : Calendrier des passages pour l'étude des chauves-souris au sol .....	44
Figure 11 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission croissante.....	46
Figure 12 : Inventaire des espèces détectées.....	48
Figure 13 : Inventaire des groupes d'espèces détectées .....	50
Figure 14 : Tableau récapitulatif des espèces et groupes d'espèces contactées sur les transects d'écoute active au cours de la période de migration printanière .....	53
Figure 15 : Inventaire des espèces contactées (résultats bruts) sur une nuit .....	57
Figure 16 : Activité corrigée au cours de la période de migration printanière sur une nuit .....	59
Figure 17 : Tableau de l'activité corrigée spécifique au printemps (en contact/nuit) comparé au référentiel ActiChiro .....	61
Figure 18 : Expression graphique de l'activité horaire enregistrée au cours d'une nuit au cours de la période de migration printanière (nombre de contacts).....	62
Figure 19 : Synthèse de l'activité des chauves-souris en fonction des habitats au cours de la période de migration printanière.....	63

Figure 20 : Tableau récapitulatif des espèces contactées sur les transects au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes.....	65
Figure 21 : Inventaire des espèces contactées au SM4BAT au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (résultats bruts) sur une nuit .....	69
Figure 22 : Activité corrigée au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes sur une nuit .....	71
Figure 23 : Tableau de l'activité corrigée spécifique en été (en contact/nuit) comparé au référentiel ActiChiro en période estivale.....	74
Figure 24 : Expression graphique de l'activité horaire enregistrée sur une nuit au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (nombre de contacts).....	75
Figure 25 : Synthèse de l'activité des chauves-souris en fonction des habitats en été..	76
Figure 26 : Informations relatives aux gîtes anthropiques découverts .....	79
Figure 27 : Tableau récapitulatif des espèces contactées sur les transects au cours de la période de migration automnale et de reproduction .....	84
Figure 28 : Inventaire des espèces contactées au SM4BAT au cours de la période de migration automnale et de reproduction (résultats bruts) au cours d'une nuit.....	89
Figure 29 : Inventaire des espèces contactées au SM4BAT sur les positions supplémentaires au cours de la période de migration automnale et de reproduction (résultats bruts) au cours d'une nuit.....	90
Figure 30 : Activité corrigée au cours de la période de migration automnale et de reproduction.....	91
Figure 31 : Inventaire des espèces contactées au SM4BAT sur les points supplémentaires au cours de la période de migration automnale et de reproduction (activité corrigée) au cours d'une nuit .....	92
Figure 32 : Tableau de l'activité corrigée spécifique à l'automne (en contact/nuit) comparée au référentiel ActiChiro .....	94
Figure 33 : Expression graphique de l'activité horaire enregistrée sur une nuit au cours de la période de migration automnale et de reproduction (nombre de contact) .....	95
Figure 34 : Synthèse de l'activité des chauves-souris en fonction des habitats au cours de la période de migration automnale et de reproduction.....	96

Figure 35 : Illustration photographique du matériel et de l'installation sur le mât de mesure.....	100
Figure 36 : Illustration photographique du mât de mesure d'Ayencourt.....	101
Figure 37 : Illustration photographique du Batlogger WE X2 de chez Elekon.....	103
Figure 38 : Calendrier des écoutes sur le mât de mesure.....	104
Figure 39 : Calendrier des écoutes en altitude sur le mât de mesure pour l'étude des chauves-souris.....	104
Figure 40 : Tableau des espèces contactées sur le mât de mesure au cours de la période de migration automnale et de reproduction (entre le 01 août 2020 et le 10 novembre 2020) .....	107
Figure 41 : Part de contacts enregistrés par espèce sur les deux microphones au cours de la période de migration automnale et de reproduction.....	109
Figure 42 : Part de contacts enregistrés au dessus de 35,75 mètres par espèce à l'automne.....	110
Figure 43 : Répartition temporelle de l'activité par espèce en minute positive sur les deux microphones au cours de la période de migration automnale et de reproduction.....	111
Figure 44 : Répartition temporelle de l'activité par espèce, hors Pipistrelle commune, en minute positive sur les deux microphones au cours de la période de migration automnale et de reproduction .....	112
Figure 45 : Répartition de l'activité enregistrée au dessus et en dessous de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres au cours de la période de migration automnale ...	114
Figure 46 : Répartition de l'activité enregistrée par espèce au-dessus et en dessous de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres au cours de la période de migration automnale .....	115
Figure 47 : Répartition de l'activité enregistrée par espèce, hors Pipistrelle commune, au dessus et en dessous de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres au cours de la période de migration automnale .....	116
Figure 48 : Répartition temporelle de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce en minute positive au cours de la période de migration automnale.....	117

Figure 49 : Répartition temporelle de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce, hors Pipistrelle commune, en minute positive au cours de la période de migration automnale .....	118
Figure 50 : Répartition temporelle de l'activité au dessus de 35,75 mètres par espèce en minute positive au cours de la période de migration automnale .....	119
Figure 51 : Répartition de l'activité au-dessus et en dessous de la hauteur médiane en fonction de l'heure relative en minute positive à l'automne .....	121
Figure 52 : Répartition des vitesses du vent enregistrées au cours de la nuit entre le coucher et le lever du soleil au cours de la période de migration automnale et de reproduction.....	123
Figure 54 : Répartition de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent mesurée à 60 m d'altitude en minute positive à l'automne ...	125
Figure 55 : Répartition de l'activité au dessus de 35,75 mètres par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent mesurée à 60 m d'altitude en minute positive à l'automne ...	126
Figure 56 : Répartition des valeurs de vent enregistrées entre le coucher et le lever du soleil et de l'activité chiroptérologique enregistrée au-dessus et en dessous de 35,75 mètres à l'automne.....	127
Figure 57 : Répartition de la direction du vent enregistrée entre le coucher et le lever du soleil sur la période de suivi en % à l'automne.....	129
Figure 58 : Répartition de l'activité entre 0 et 35,75 mètres toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en % à l'automne .....	130
Figure 59 : Répartition de l'activité au dessus de 35,75 mètres toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en % à l'automne.....	131
Figure 60 : Répartition des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil sur la période automnale en minute positive.....	132
Figure 63 : Répartition de l'activité au dessus de 35,75 mètres par espèce en fonction de la température en minute positive à l'automne .....	135
Figure 64 : Répartition des valeurs de température enregistrées entre le coucher et le lever du soleil et de l'activité chiroptérologique enregistrée à l'automne .....	135

Figure 65 : Répartition de l'activité chiroptérologique au dessus de 35,75 mètres en fonction de la température et de la vitesse du vent en pourcentage à l'automne.....	138
Figure 66 : Répartition de l'activité chiroptérologique au dessus de 35,75 mètres en fonction de la température et de la direction du vent en pourcentage à l'automne.....	139
Figure 67 : Répartition de l'activité chiroptérologique au dessus de 35,75 mètres en fonction de la vitesse et de la direction du vent en pourcentage à l'automne.....	140
Figure 68 : Tableau des espèces contactées sur le mât de mesure au cours de la période de migration printanière (entre le 20 février 2021 et le 15 mai 2021).....	143
Figure 69 : Part de contacts enregistrés par espèce sur les deux microphones au cours de la période de migration printanière.....	145
Figure 70 : Part de contacts enregistrés au-dessus de 35,75 mètres par espèce au cours de la période de migration printanière.....	146
Figure 71 : Répartition temporelle de l'activité par espèce en minute positive sur les deux microphones au cours de la période de migration printanière.....	147
Figure 72 : Répartition de l'activité enregistrée au-dessus et en dessous de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres au cours de la période de migration printanière..	149
Figure 73 : Répartition de l'activité enregistrée par espèce au-dessus et en dessous de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres au cours de la période de migration printanière.....	150
.....	150
Figure 74 : Répartition temporelle de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce en minute positive au cours de la période de migration printanière .....	151
Figure 75 : Répartition temporelle de l'activité au-dessus de 35,75 mètres par espèce en minute positive au cours de la période de migration printanière .....	152
Figure 76 : Répartition de l'activité au-dessus et en dessous de la hauteur médiane en fonction de l'heure relative en minute positive au printemps .....	154
Figure 77 : Répartition des vitesses du vent enregistrées au cours de la nuit entre le coucher et le lever du soleil au cours de la période de migration printanière.....	157
Figure 79 : Répartition de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent mesurée à 60 m d'altitude en minute positive au printemps.	159

Figure 80 : Répartition de l'activité au-dessus de 35,75 mètres par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent mesurée à 60 m d'altitude en minute positive au printemps .....	160
Figure 81 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en fonction de la valeur moyenne du vent avec la représentativité des vitesses de vents enregistrées entre le coucher et le lever du soleil au printemps .....	161
Figure 82 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en dessous de la hauteur médiane en fonction de la valeur moyenne du vent avec la représentativité des vitesses de vents enregistrées entre le coucher et le lever du soleil au printemps .....	162
Figure 83 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique au dessus de la hauteur médiane en fonction de la valeur moyenne du vent avec la représentativité des vitesses de vents enregistrées entre le coucher et le lever du soleil au printemps.....	162
Figure 84 : Répartition de la direction du vent enregistrée entre le coucher et le lever du soleil sur la période de suivi en % au printemps.....	164
Figure 85 : Répartition de l'activité entre 0 et 35,75 mètres toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en % au printemps .....	165
Figure 86 : Répartition de l'activité au-dessus de 35,75 mètres toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en % au printemps.....	166
Figure 87 : Répartition des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil sur la période de suivi en minute positive au printemps.....	167
Figure 90 : Répartition de l'activité au-dessus de 35,75 mètres par espèce en fonction de la température en minute positive au printemps .....	170
Figure 91 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en fonction de la température avec la représentativité des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil au printemps .....	171
Figure 92 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en dessous de la hauteur médiane en fonction de la température avec la représentativité des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil au printemps.....	171



Figure 93 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique au dessus de la hauteur médiane en fonction de la température avec la représentativité des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil au printemps.....	172
Figure 94 : Répartition de l'activité chiroptérologique au-dessus de 35,75 mètres en fonction de la température et de la vitesse du vent en pourcentage au printemps.....	175
Figure 95 : Répartition de l'activité chiroptérologique au-dessus de 35,75 mètres en fonction de la température et de la direction du vent en pourcentage au printemps....	176
Figure 96 : Répartition de l'activité chiroptérologique au-dessus de 35,75 mètres en fonction de la vitesse et de la direction du vent en pourcentage au printemps.....	177
Figure 97 : Tableau des espèces contactées sur le mât de mesure au cours de la période estivale (entre le 15 mai et le 31 juillet 2021).....	180
Figure 98 : Part de contacts enregistrés par espèce sur les deux microphones au cours de la période estivale.....	182
Figure 99 : Part de contacts enregistrés au-dessus de 35,75 mètres par espèce au cours de la période estivale.....	183
Figure 100 : Répartition temporelle de l'activité par espèce en minute positive sur les deux microphones au cours de la période estivale.....	184
Figure 101 : Répartition de l'activité enregistrée au-dessus et en dessous de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres au cours de la période estivale.....	186
Figure 102 : Répartition de l'activité enregistrée par espèce au-dessus et en dessous de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres au cours de la période estivale.....	187
Figure 103 : Répartition temporelle de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce en minute positive au cours de la période estivale.....	188
Figure 104 : Répartition temporelle de l'activité au-dessus de 35,75 mètres par espèce en minute positive au cours de la période estivale.....	189
Figure 105 : Répartition de l'activité au-dessus et en dessous de la hauteur médiane en fonction de l'heure relative en minute positive en été.....	191
Figure 106 : Répartition de l'activité au-dessus et en dessous de la hauteur médiane en fonction de l'heure relative en minute positive par rapport au lever du soleil en été....	192

Figure 107 : Répartition de l'activité au-dessus de la hauteur médiane par espèce en relation avec l'heure de coucher du soleil en minute positive en été.....	193
Figure 108 : Répartition de l'activité au-dessus de la hauteur médiane par espèce en relation avec l'heure de lever du soleil en minute positive en été.....	193
Figure 109 : Répartition des vitesses du vent enregistrées au cours de la nuit entre le coucher et le lever du soleil au cours de la période estivale.....	195
Figure 111 : Répartition de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent mesurée à 60 m d'altitude en minute positive en été.....	197
Figure 112 : Répartition de l'activité au-dessus de 35,75 mètres par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent mesurée à 60 m d'altitude en minute positive en été.....	198
Figure 113 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en fonction de la valeur moyenne du vent avec la représentativité des vitesses de vents enregistrées entre le coucher et le lever du soleil en été.....	199
Figure 114 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en dessous de la hauteur médiane en fonction de la valeur moyenne du vent avec la représentativité des vitesses de vents enregistrées entre le coucher et le lever du soleil en été.....	200
Figure 115 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique au dessus de la hauteur médiane en fonction de la valeur moyenne du vent avec la représentativité des vitesses de vents enregistrées entre le coucher et le lever du soleil en été.....	200
Figure 116 : Répartition de la direction du vent enregistrée entre le coucher et le lever du soleil sur la période de suivi en % en été.....	202
Figure 117 : Répartition de l'activité entre 0 et 35,75 mètres toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en % en été.....	203
Figure 118 : Répartition de l'activité au-dessus de 35,75 mètres toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en % en été.....	204
Figure 119 : Répartition des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil sur la période de suivi en minute positive en été.....	205
Figure 122 : Répartition de l'activité au-dessus de 35,75 mètres par espèce en fonction de la température en minute positive en été.....	208

Figure 123 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en fonction de la température avec la représentativité des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil en été.....	209
Figure 124 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en dessous de la hauteur médiane en fonction de la température avec la représentativité des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil en été.....	209
Figure 125 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique au dessus de la hauteur médiane en fonction de la température avec la représentativité des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil en été.....	210
Figure 126 : Répartition de l'activité chiroptérologique au-dessus de 35,75 mètres en fonction de la température et de la vitesse du vent en pourcentage en été.....	213
Figure 127 : Répartition de l'activité chiroptérologique au-dessus de 35,75 mètres en fonction de la température et de la direction du vent en pourcentage en été.....	214
Figure 128 : Répartition de l'activité chiroptérologique au-dessus de 35,75 mètres en fonction de la vitesse et de la direction du vent en pourcentage en été.....	215
Figure 129 : Tableau des espèces patrimoniales contactées sur l'aire d'étude rapprochée.....	217
Figure 130 : Tableau des enjeux chiroptérologiques.....	224
Figure 131 : Tableau des sensibilités à la mortalité liée aux éoliennes.....	229
Figure 132 : Tableau des sensibilités chiroptérologiques.....	246
Figure 133 : Tableau de la vulnérabilité des espèces de chiroptères.....	253
Figure 134 : Tableau des avantages et inconvénients de la variante V1.....	257
Figure 135 : Tableau des avantages et inconvénients de la variante V2.....	259
Figure 136 : Tableau des machines retenues.....	261
Figure 137 : Tableau des impacts du projet sur les chiroptères.....	265
Figure 139 : Tableau bilan des impacts par espèces.....	286
Figure 140 : Les chiroptères présents dans la ZSC 2200369.....	289
Figure 141 : Les chiroptères présents dans la ZSC 2200359.....	290
Figure 142 : Distances entre les éoliennes et les zones de vulnérabilité.....	297
Figure 143 : Schéma de l'aménagement des plateformes.....	299

Figure 144 : Caractéristiques des machines.....	300
Figure 145 : Nombre de cadavres de chauves-souris par éolienne et par an en fonction de la garde au sol (Traduit de Dürr 2019).....	301
Figure 146 : : Nombre moyen de cadavres de chauves-souris par éolienne et par an en fonction de la garde au sol et du diamètre du rotor (Traduit de Dürr 2019).....	302
Figure 147 : Taux d'activité des chauves-souris protégées avec le plan de bridage (arrêt des machines).....	305
Figure 148 : Tableau des impacts résiduels du projet sur les chiroptères.....	307
Figure 149 : Tableau bilan des impacts résiduels par espèces.....	309

## Liste des cartes

<i>Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude immédiate correspondant à la Zone d'Implantation Potentielle du projet Eolien d'Ayencourt (80)</i> .....	23
<i>Carte 2 : Les aires d'étude du Projet Eolien d'Ayencourt (80)</i> .....	25
<i>Carte 3 : Localisation des Znieff I et II avec présence avérée de chiroptères dans un rayon de 20km autour du projet d'Ayencourt (80)</i> .....	27
<i>Carte 4 : Localisation des zones Natura 2000 dans un rayon de 20km autour du projet d'Ayencourt (80)</i> .....	29
<i>Carte 5 : Localisation des communes où des chiroptères en période d'hibernation ont été contactés</i> .....	31
<i>Carte 6 : Localisation des communes où des chiroptères en période d'estivage ont été contactés</i> .....	33
<i>Carte 7 : Localisation des communes où des chiroptères en période de transit ont été contactés</i> .....	35
<i>Carte 8 : Localisation des emplacements des enregistreurs automatiques SM4BAT</i> .....	38
<i>Carte 9 : Localisation des transects réalisés au cours de la période de migration printanière</i> .....	39
<i>Carte 10 : Localisation des transects réalisés au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes</i> .....	40
<i>Carte 11 : Localisation des transects réalisés au cours de la période de migration automnale et de reproduction</i> .....	41
<i>Carte 12 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de migration printanière - Groupe des pipistrelles</i> .....	54
<i>Carte 13 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de migration printanière - Groupe des murins</i> .....	55
<i>Carte 14 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de migration printanière - Autres groupes de chiroptères</i> .....	56

<i>Carte 15 : Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique corrigée mesurée par les SM4BAT sur une nuit au cours de la période de migration printanière</i> .....	60
<i>Carte 16 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes - Groupe des pipistrelles</i> .....	66
<i>Carte 17 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes - Groupe des murins</i> .....	67
<i>Carte 18 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes - Autres groupes de chiroptères</i> .....	68
<i>Carte 19 : Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique mesurée par les SM4BAT sur une nuit au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes</i> .....	73
<i>Carte 20 : Localisation des colonies de mise-bas détectées lors des transects d'écoute nocturne</i> .....	80
<i>Carte 21 : Localisation des gîtes de Pipistrelle commune et des zones potentielles de chasse associées</i> .....	82
<i>Carte 22 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de migration automnale et de reproduction - Groupe des pipistrelles</i> .....	85
<i>Carte 23 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de migration automnale et de reproduction - Groupe des murins</i> .....	86
<i>Carte 24 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de migration automnale et de reproduction - Autres groupes de chiroptères</i> .....	87
<i>Carte 25 : Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique corrigée mesurée par les SM4BAT sur une nuit au cours de la période de migration automnale et de reproduction</i> .....	93
<i>Carte 26 : Localisation du mât de mesure d'Ayencourt</i> .....	102



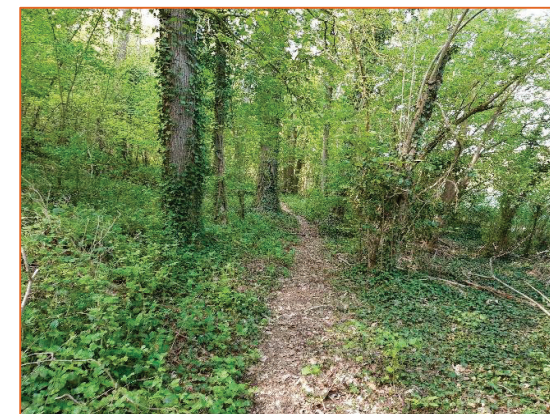
<i>Carte 27 : Points de contacts avec les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore.....</i>	<i>222</i>
<i>Carte 28 : Localisation des secteurs à enjeux pour les Chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate.....</i>	<i>227</i>
<i>Carte 29 : Points de contact avec la Noctule de Leisler en fonction de la saison.....</i>	<i>231</i>
<i>Carte 30 : Points de contact avec la Noctule commune en fonction de la saison.....</i>	<i>233</i>
<i>Carte 31 : Points de contact avec la Pipistrelle commune en fonction de la saison.....</i>	<i>235</i>
<i>Carte 32 : Points de contact avec la Pipistrelle de Nathusius en fonction de la saison.....</i>	<i>237</i>
<i>Carte 33 : Points de contact avec la Pipistrelle de Kuhl en fonction de la saison.....</i>	<i>239</i>
<i>Carte 34 : Points de contact avec la Pipistrelle pygmée en fonction de la saison.....</i>	<i>241</i>
<i>Carte 35 : Points de contact avec la Sérotine commune en fonction de la saison.....</i>	<i>243</i>
<i>Carte 36 : Points de contact avec le Grand Murin en fonction de la saison.....</i>	<i>245</i>
<i>Carte 37 : Localisation des secteurs vulnérables pour les Chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate.....</i>	<i>255</i>
<i>Carte 38 : Localisation des éoliennes projetées de la variante 1.....</i>	<i>258</i>
<i>Carte 39 : Localisation des éoliennes projetées de la variante 2.....</i>	<i>260</i>
<i>Carte 40 : Localisation des éoliennes projetées de la variante 2 bis.....</i>	<i>262</i>
<i>Carte 41 : Carte des impacts sur les chauves-souris.....</i>	<i>267</i>
<i>Carte 42 : Carte des impacts sur les chauves-souris zoom sur les éoliennes L1 et L2 ..</i>	<i>269</i>
<i>Carte 43 : Carte des impacts sur les chauves-souris zoom sur les éoliennes L3 et L4 ..</i>	<i>270</i>
<i>Carte 44 : Carte des impacts sur les chauves-souris zoom sur l'éolienne L5 ..</i>	<i>271</i>
<i>Carte 45 : Contexte éolien dans un rayon de 10km et de 20km autour du projet.....</i>	<i>273</i>
<i>Carte 467 : Parcs éolien ayant fait l'objet d'un suivi post-implantatoire dans un rayon de 10km ..</i>	<i>277</i>
<i>Carte 47 : Projets non éolien éolien dans un rayon de 10km autour du projet ..</i>	<i>279</i>

## Partie 1 : Présentation générale

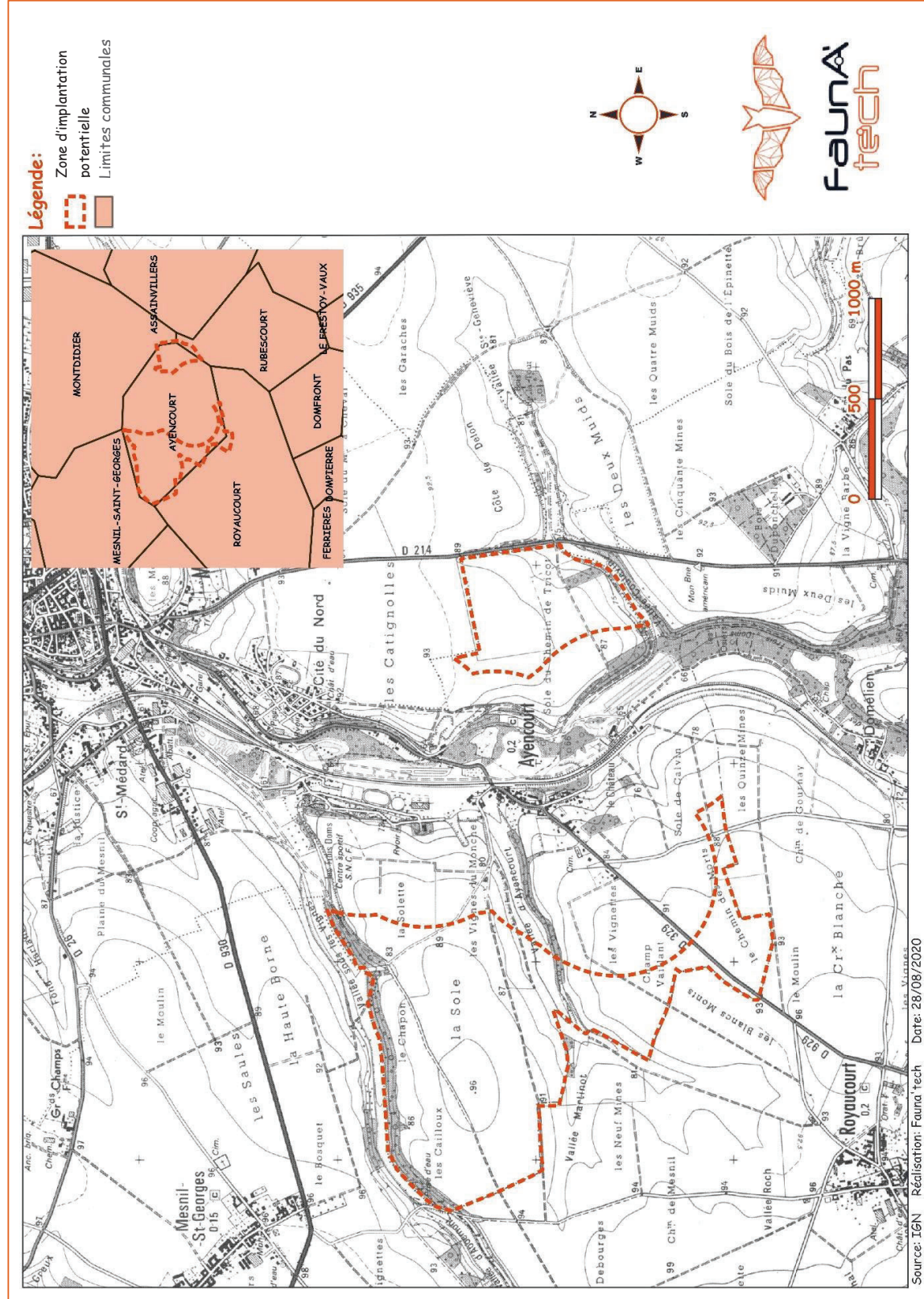
### 1. Introduction

La société RP GLOBAL développe actuellement un projet de parc éolien sur la commune d'Ayencourt dans le département de la Somme (80). La société Fauna'tech a été sollicitée pour réaliser l'étude d'impact du projet sur les chauves-souris, dont la localisation est représentée sur la Carte 1. La mission est menée dans le cadre d'un cycle annuel complet.

Figure 1 : Illustration photographique de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)







Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude immédiate correspondant à la Zone d'Implantation Potentielle du projet Éolien d'Ayencourt (80)

## 2. Définition des aires d'étude

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est la zone du projet éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes.

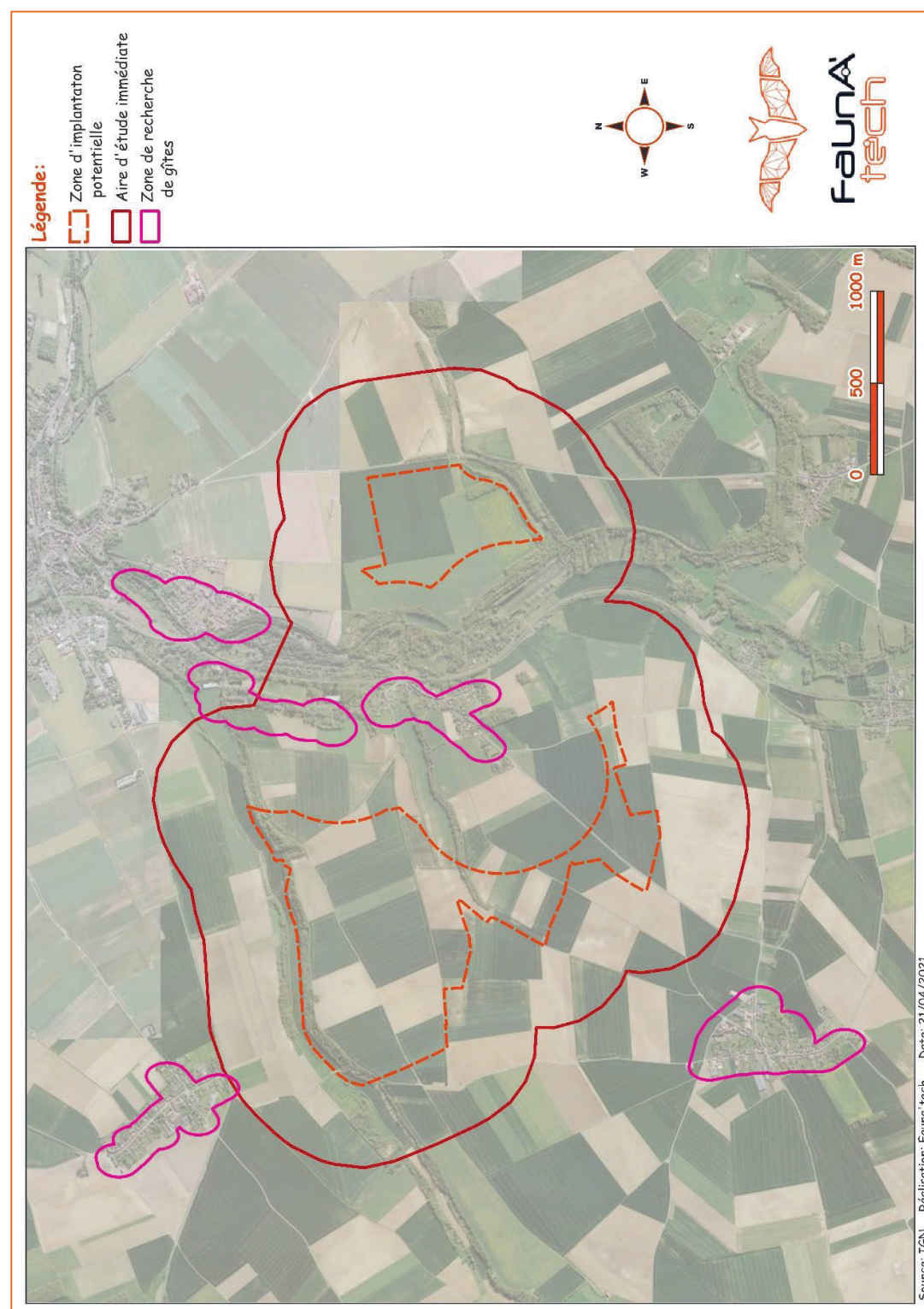
L'aire d'étude immédiate correspond à la zone d'implantation potentielle (ZIP) à laquelle on a ajouté une zone tampon de 500 mètres. L'étude chiroptérologique sera réalisée dans ce périmètre.

L'aire d'étude rapprochée est un rayon de 10km autour de la ZIP.

L'aire d'étude éloignée est une zone de 20km autour de la ZIP.

La recherche de gîtes anthropiques a été réalisée au sein des zones de l'aire de recherche des gîtes à chauves-souris (Carte 2).





Carte 2 : Les aires d'étude du Projet Eolien d'Ayencourt (80)

### 3. Données bibliographique

#### 3.1. Les espèces connues dans les zones d'intérêts naturels (10 km)

La synthèse des données des espèces issues de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 10 kilomètres mentionne l'existence de six espèces de chauves-souris dans les environs proches des zones du projet (Figure 2 et Carte 3).

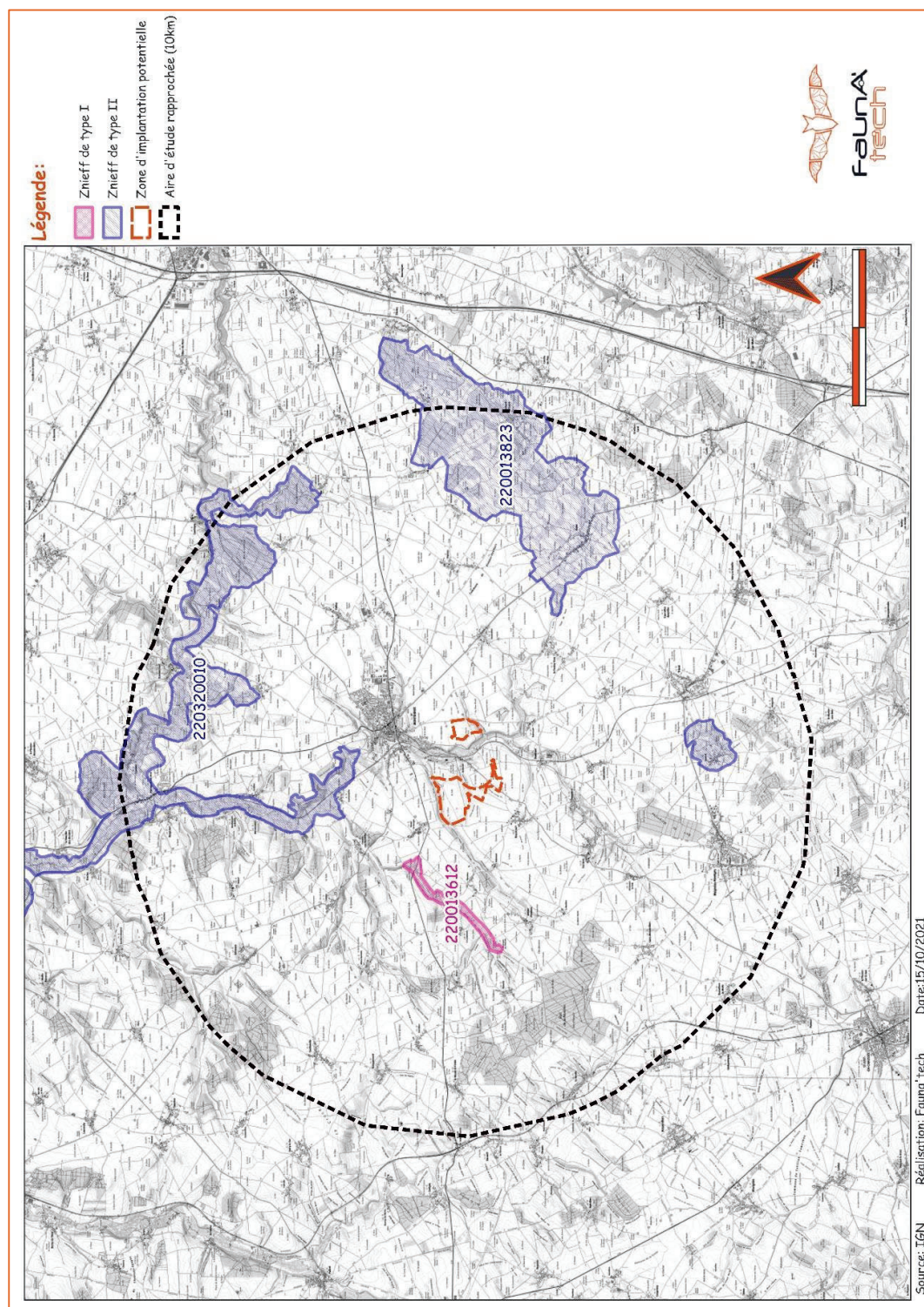
Figure 2 : Synthèse des données bibliographiques chiroptérologiques connues dans un rayon de 10 kilomètres autour du site d'étude

Espèces	Sites d'observation connus
<b>Grand Murin</b>	ZNIEFF II : 220013823 ZNIEFF II : 220320010
<b>Murin à oreilles échancrées</b>	ZNIEFF II : 220320010
<b>Murin de Natterer</b>	ZNIEFF I : 220013612 ZNIEFF II : 220320010
<b>Oreillard roux</b>	ZNIEFF II : 220013823 ZNIEFF II : 220320010
<b>Oreillard gris</b>	ZNIEFF II : 220320010
<b>Petit Rhinolophe</b>	ZNIEFF II : 220013823

Parmi les espèces citées, trois sont inscrites à l'annexe II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, on cite :

- Le Grand Murin (*Myotis myotis*)
- Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
- Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)





Carte 3 : Localisation des Znieff I et II avec présence avérée de chiroptères dans un rayon de 20km autour du projet d'Ayencourt (80)

27

Projet Eolien d'Ayencourt (80) - Expertise chiroptérologique - Fauna'tech - Septembre 2022

### 3.3. Les espèces connues dans les zones Natura 2000 (20 km)

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces concernés sont mentionnés dans les directives européennes.

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- Les zones de protections spéciales ou ZPS relevant de la directive « Oiseaux » ;
- Les zones spéciales de conservation ou ZSC relevant de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

Il existe deux zonages Natura 2000 dans un rayon d'une vingtaine de kilomètres autour du projet (Carte 4 et Figure 3).

Figure 3 : Les zones N2000 dans un rayon de 20km autour de la ZIP

Type de zone	Identifiant	Nom	Distance minimale à la ZIP
ZSC	FR2200359	Tourbières et marais de l'Avre	12,9 km
ZSC	FR2200369	Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)	9,1 km

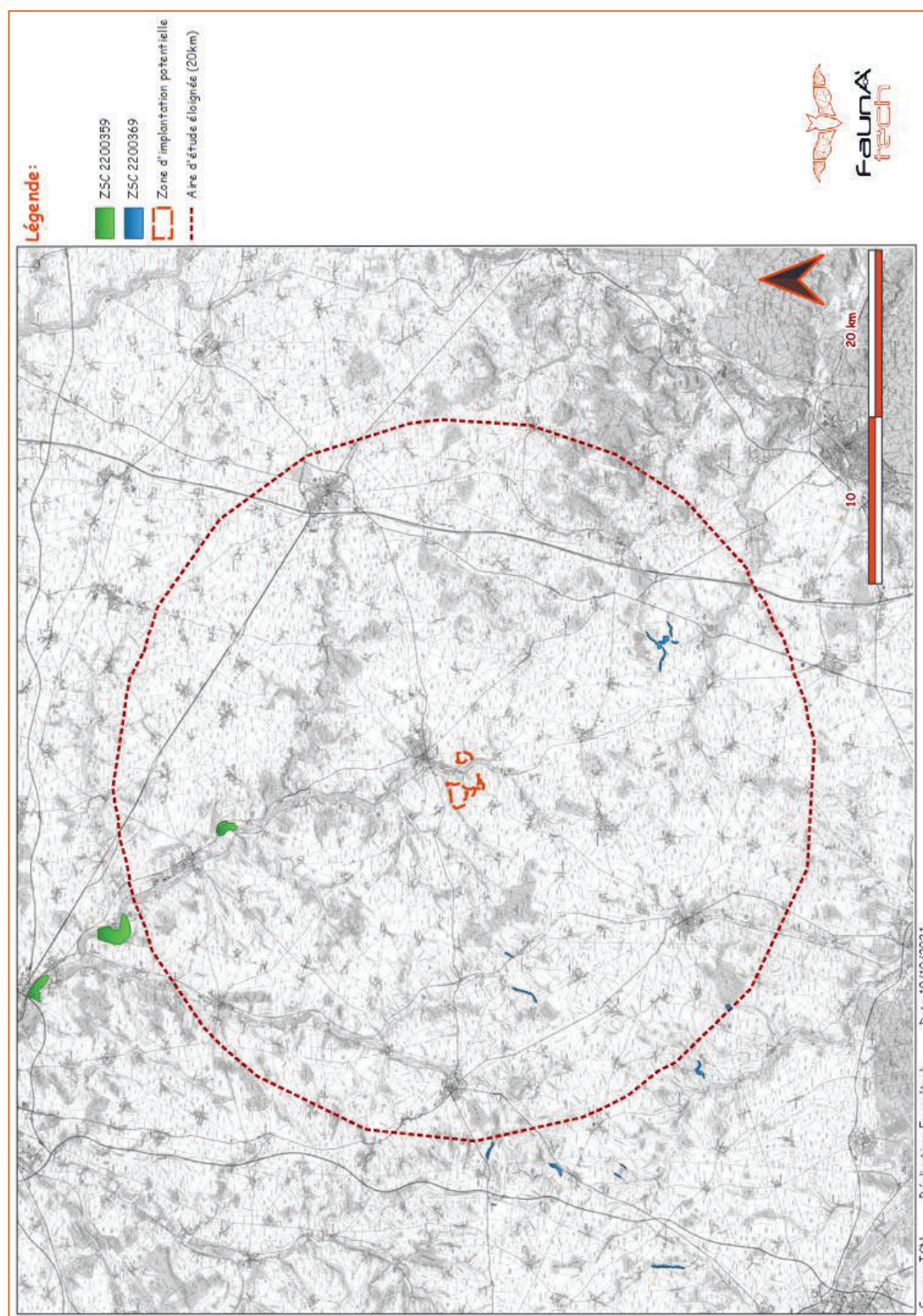
La synthèse des données des espèces issues de l'inventaire des zones Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres mentionne l'existence de 5 espèces de chauves-souris dans les environs proches des zones du projet (Figure 2).

Figure 4 : Synthèse des données bibliographiques chiroptérologiques connues dans un rayon de 20 kilomètres autour du site d'étude

Espèces	Sites d'observation connus
Grand Murin	ZSC FR2200359
	ZSC FR2200369
Murin à oreilles échancrées	ZSC FR2200359
Murin de Bechstein	ZSC FR2200359
	ZSC FR2200369
Grand Rhinolophe	ZSC FR2200359
	ZSC FR2200369
Petit Rhinolophe	ZSC FR2200369

Les cinq espèces citées sont inscrites à l'annexe II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.





Carte 4 : Localisation des zones Natura 2000 dans un rayon de 20km autour du projet d'Ayencourt (80)

### 3.4. Les données en période d'hibernation

Les données bibliographiques nous ont été fournies par l'association Picardie Nature.

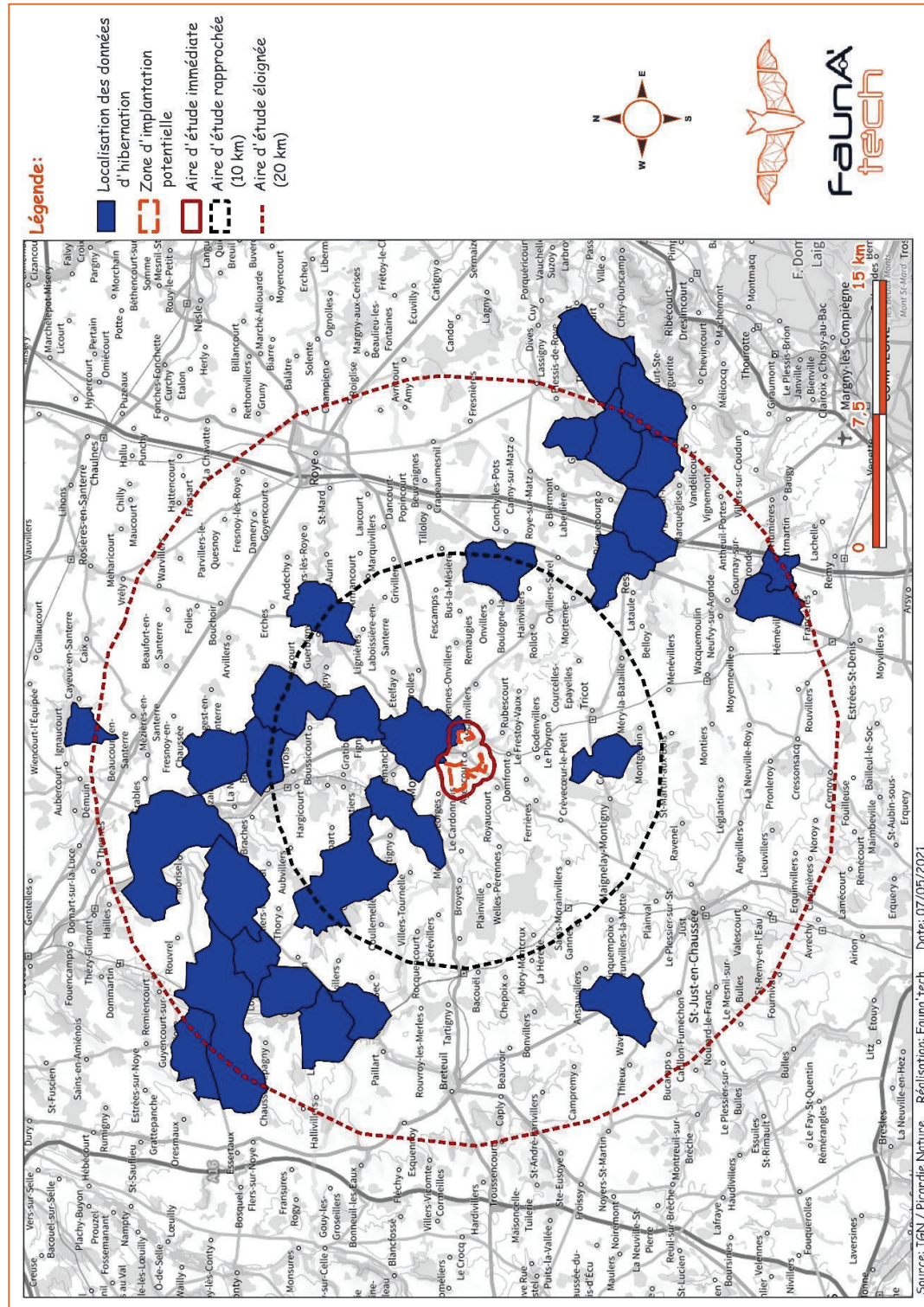
En période hivernale, ce sont 13 espèces et 3 groupes qui sont recensés au sein de l'aire d'étude élargie (20km) (Figure 5). Parmi elles, 9 espèces déterminées de façon certaine et 1 espèce probable (Oreillard roux) présentent un intérêt patrimonial. Ces espèces sont réparties sur 29 communes dont Montdidier (Carte 5).

Figure 5 : Liste des espèces contactées en période hivernale

Espèces	Nom latin	Nombre de communes où l'espèce est présente
<b>Grand Murin</b>	<i>Myotis myotis</i>	7
<b>Grand Rhinolophe</b>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	3
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	7
<b>Murin à oreilles échancrées</b>	<i>Myotis emarginatus</i>	8
<b>Murin de Bechstein</b>	<i>Myotis bechsteinii</i>	3
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	12
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	10
Murin à moustaches / de Brandt / d'Alcathoe	<i>Myotis mystacinus / brandtii / alcathoe</i>	18
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	2
<b>Oreillard roux</b>	<i>Plecotus auritus</i>	5
<b>Oreillard roux / gris</b>	<i>Plecotus auritus / austriacus</i>	4
<b>Petit Rhinolophe</b>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	8
<b>Pipistrelle commune</b>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	10
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1
<b>Sérotine commune</b>	<i>Eptesicus serotinus</i>	2
Sérotine ou Noctule sp	<i>Eptesicus / Nyctalus</i>	1

En gras et rouge : les espèces présentant un intérêt patrimonial.





Carte 5 : Localisation des communes où des chiroptères en période d'hibernation ont été contactés

### 3.5. Les données en période d'estivage

Les données bibliographiques nous ont été fournies par l'association Picardie Nature.

En période estivale, ce sont 14 espèces et 3 groupes qui sont recensés dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle (Figure 6). Parmi elles, 8 espèces déterminées de façon certaine et 1 espèce probable (Oreillard roux) présentent un intérêt patrimonial.

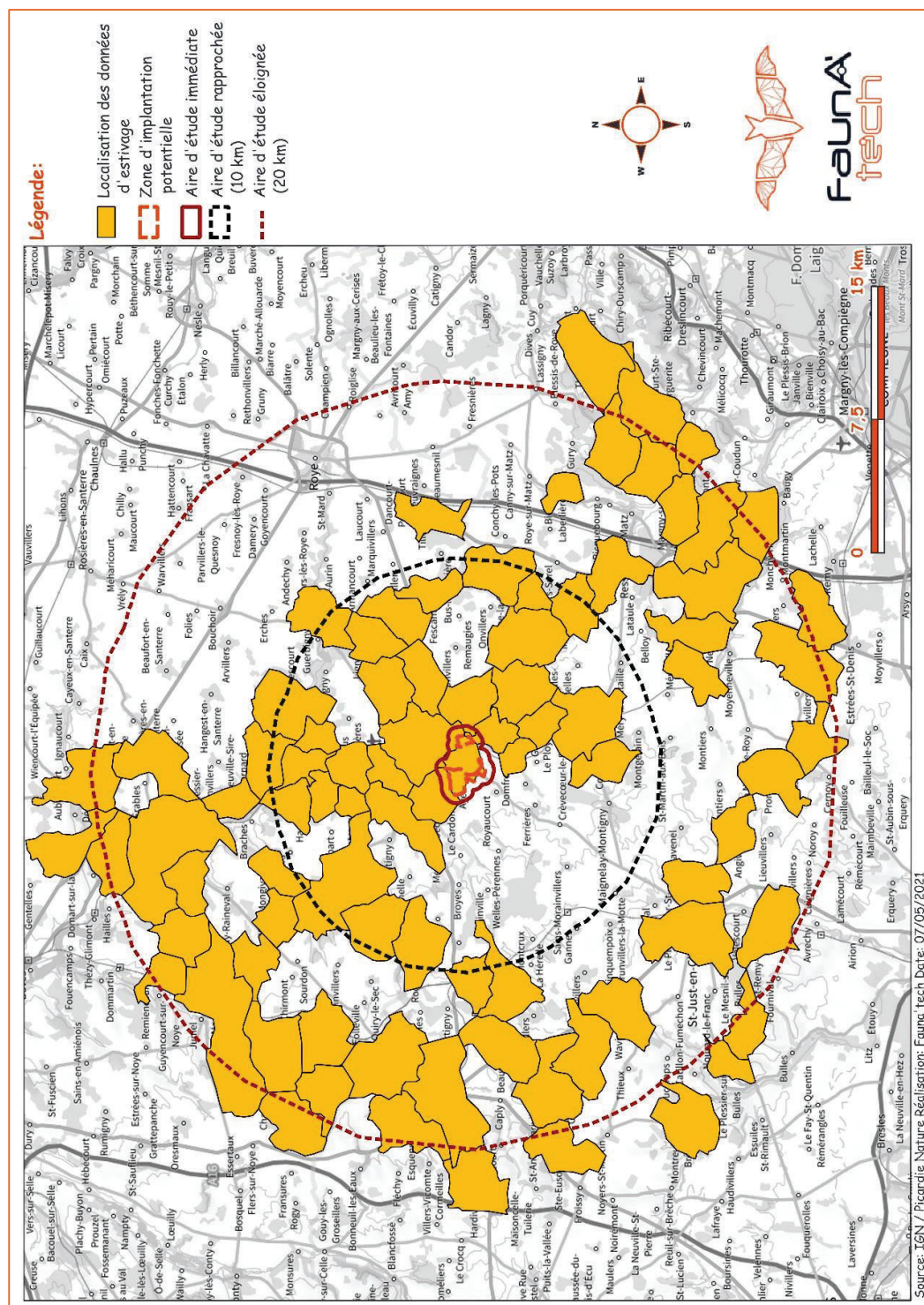
Ces espèces sont réparties sur 86 communes (Carte 6), dont Ayencourt, Montdidier et Mesnil-saint-Georges.

Figure 6 : Liste des espèces contactées en période d'estivage

Espèces	Nom latin	Nombre de communes où l'espèce est présente
<b>Grand Murin</b>	<i>Myotis myotis</i>	3
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	6
<b>Murin à oreilles échanquées</b>	<i>Myotis emarginatus</i>	2
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	7
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	4
<b>Noctule commune</b>	<i>Nyctalus noctula</i>	2
<b>Noctule de Leisler</b>	<i>Nyctalus leisleri</i>	3
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	1
<b>Oreillard roux</b>	<i>Plecotus auritus</i>	6
<b>Oreillard roux / gris</b>	<i>Plecotus auritus / austriacus</i>	5
<b>Petit Rhinolophe</b>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	7
<b>Pipistrelle commune</b>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	80
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	1
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2
Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	<i>Pipistrellus Kuhlii/Nathusii</i>	4
<b>Sérotine commune</b>	<i>Eptesicus serotinus</i>	10
Sérotine ou Noctule sp	<i>Eptesicus/Nyctalus</i>	3

En gras et rouge : les espèces présentant un intérêt patrimonial.





Carte 6 : Localisation des communes où des chiroptères en période d'estivage ont été contactés

### 3.6. Les données en période de transit

Les données bibliographiques nous ont été fournies par l'association Picardie Nature.

En période de transit, ce sont 14 espèces et 4 groupes qui sont recensés dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle (Figure 7). Parmi elles, 9 espèces déterminées de façon certaine présentent un intérêt patrimonial. Ces espèces sont réparties sur 90 communes (Carte 7), dont Montdidier.

Figure 7 : Liste des espèces contactées en période de transit

Espèces	Nom latin	Nombre de communes où l'espèce est présente
<b>Grand Murin</b>	<i>Myotis myotis</i>	<b>1</b>
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	5
<b>Murin à oreilles échanquées</b>	<i>Myotis emarginatus</i>	<b>2</b>
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	6
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	6
Murin à moustaches / de Brandt / d'Alcathoé	<i>Myotis mystacinus / brandtii / alcathoe</i>	1
<b>Noctule commune</b>	<i>Nyctalus noctula</i>	<b>7</b>
<b>Noctule de Leisler</b>	<i>Nyctalus leisleri</i>	<b>3</b>
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	3
<b>Oreillard roux</b>	<i>Plecotus auritus</i>	<b>1</b>
<b>Oreillard roux / gris</b>	<i>Plecotus auritus / austriacus</i>	<b>2</b>
<b>Petit Rhinolophe</b>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	<b>8</b>
<b>Pipistrelle commune</b>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>78</b>
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	1
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	<i>Pipistrellus nathusii</i>	<b>5</b>
Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / Nathusii</i>	3
<b>Sérotine commune</b>	<i>Eptesicus serotinus</i>	<b>8</b>
Sérotine ou Noctule sp	<i>Eptesicus / Nyctalus</i>	6

En gras et rouge : les espèces présentant un intérêt patrimonial.



## Partie 2 : Etude chiroptérologique au sol

### 1. Protocoles des détections ultrasoniques au sol

L'étude chiroptérologique s'est traduite par la mise en place d'un protocole d'expertise ultrasonique au sol basé sur l'utilisation d'un détecteur manuel à expansion de temps M500 384 kHz de chez Pettersson et la pose d'enregistreurs automatiques SM4BAT de chez Wildlife Acoustics.

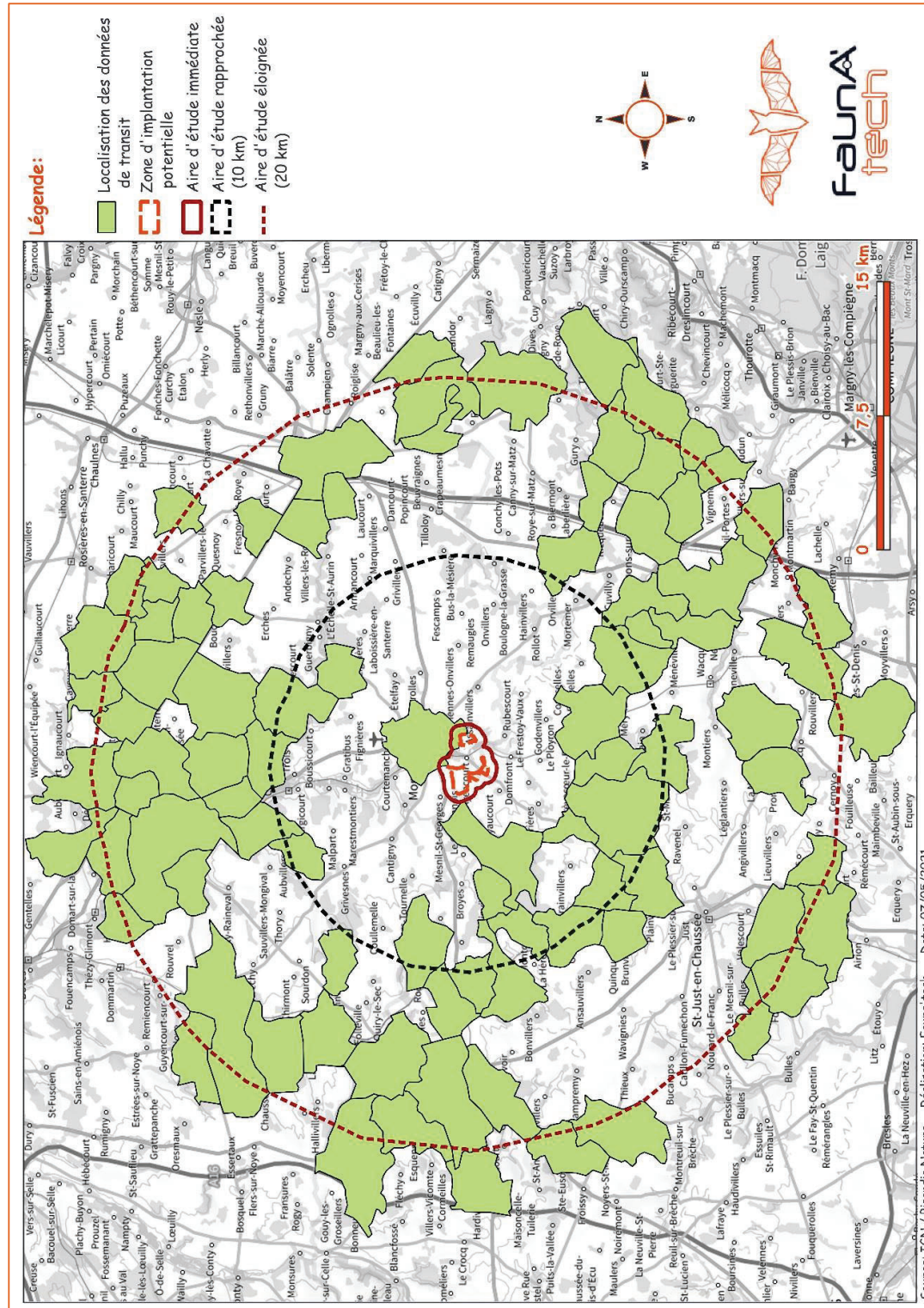
#### 1.1. Méthodologie de détection

- **Objectif** : Effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude rapprochée pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (logiciel Batsound) la diversité du peuplement chiroptérologique. Ces éléments permettront de hiérarchiser, sous forme cartographique, les enjeux relatifs au projet.

- **Protocoles d'expertise** : Des transects (parcours où nous nous déplaçons pour enregistrer les contacts avec des chauves-souris) ont été réalisés au sein de l'aire d'étude à l'aide d'un Pettersson M500 384 kHz. Cette méthode qualitative permet d'évaluer la fréquentation des différents milieux expertisés par les diverses espèces de chauves-souris et d'identifier comment ces milieux sont utilisés. Selon les milieux traversés et les difficultés de cheminements, dix à quinze kilomètres peuvent être parcourus en une nuit (Carte 9, 10 et 11).

La recherche de gîtes de parturition a été réalisée lors des transects d'écoute nocturnes. Tout d'abord en début de nuit entre quinze minutes avant et une heure après le coucher du soleil puis en deuxième moitié de nuit à partir de trois heures lorsque les animaux commencent à regagner leurs gîtes.

Les poses d'enregistreur SM4BAT ont été réalisées au cours des mêmes nuits que les suivis par transects d'écoute nocturne, les enregistreurs ont été répartis sur douze points par saison d'étude (Carte 8). Les SM4BAT ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque milieu naturel : champs, lisières de boisements, haies, bois, ... (Figure 8). Chaque point a été enregistré sur une nuit complète. Les résultats obtenus conduisent à une analyse exhaustive de l'utilisation du territoire par les chauves-souris.

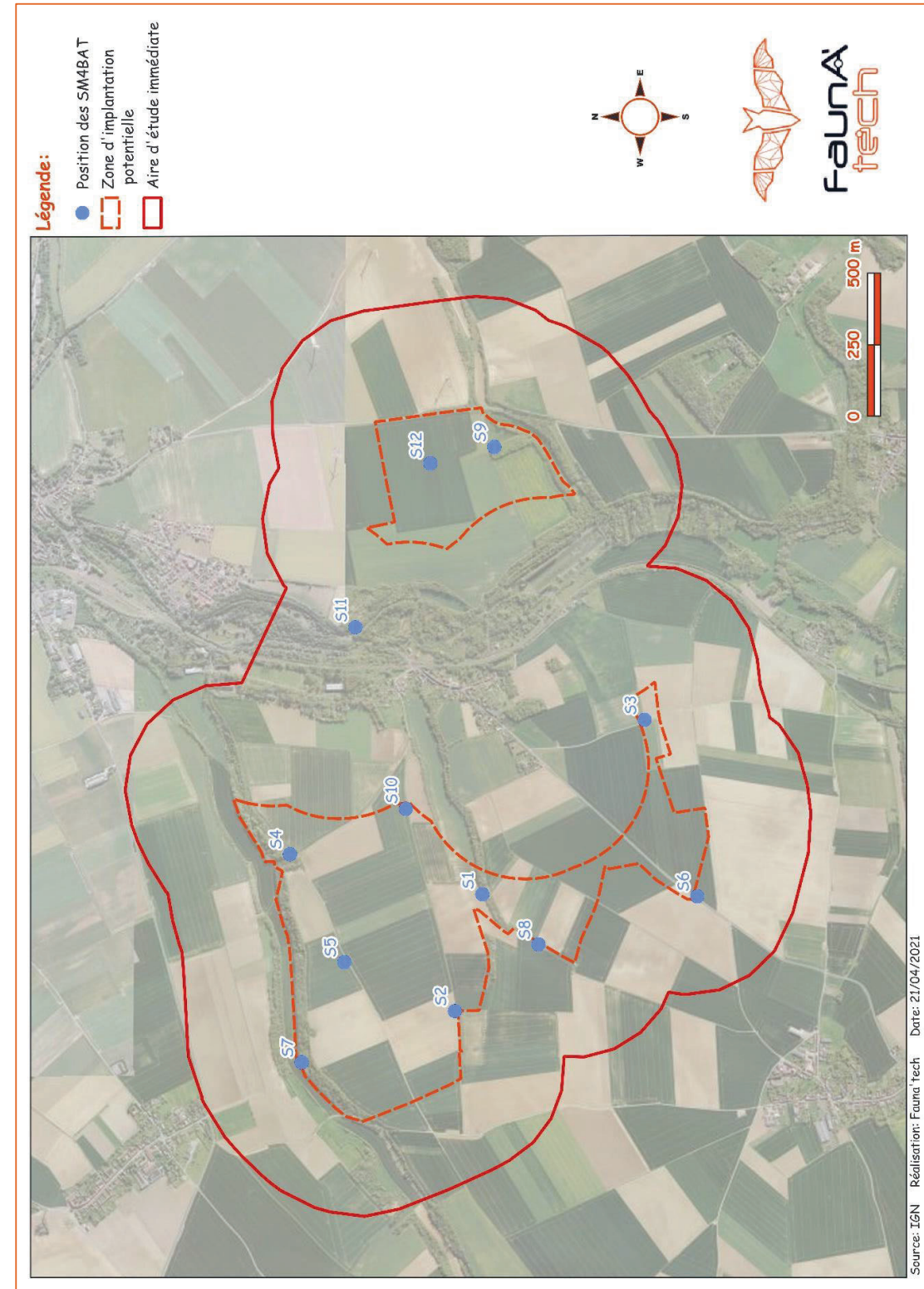


Carte 7 : Localisation des communes où des chiroptères en période de transit ont été contactés



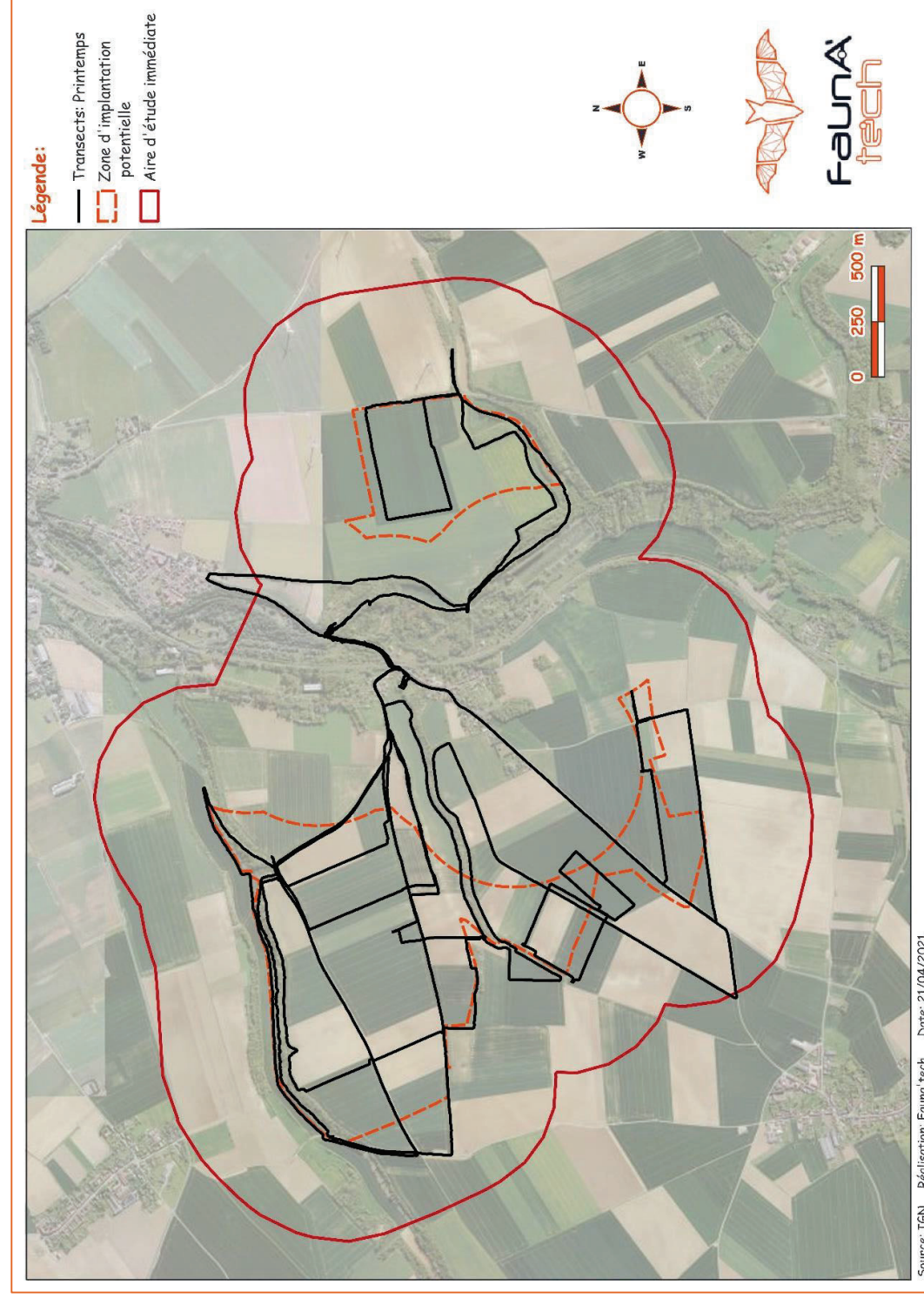
Figure 8 : Tableau de répartition des points SM4BAT selon les habitats naturels

SM4BAT	Habitats naturels
S2	Cultures
S3	
S5	
S6	
S8	
S10	
S12	Lisières de Bois
S1	
S7	
S9	Bois
S4	
S11	

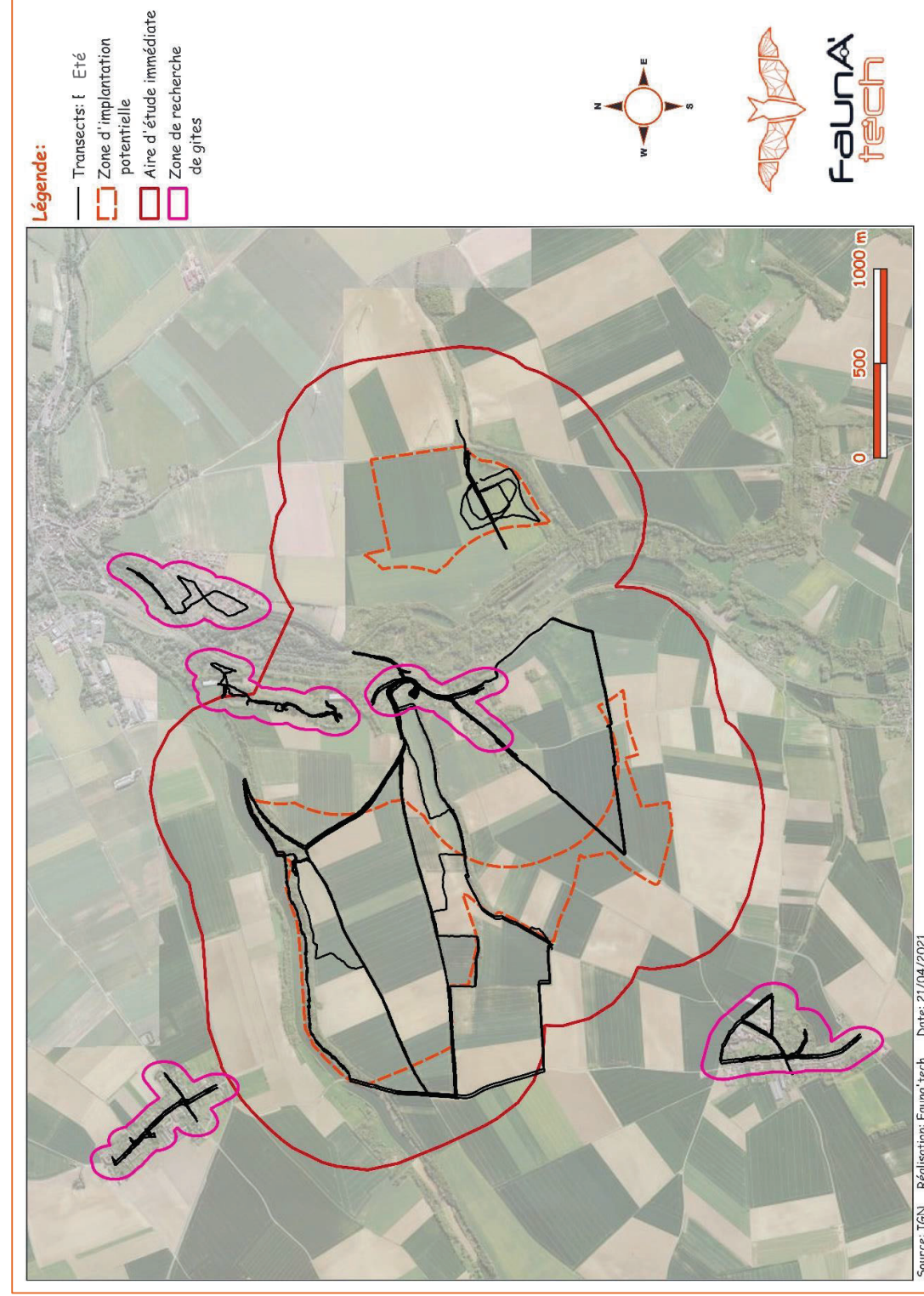


Carte 8 : Localisation des emplacements des enregistreurs automatiques SM4BAT



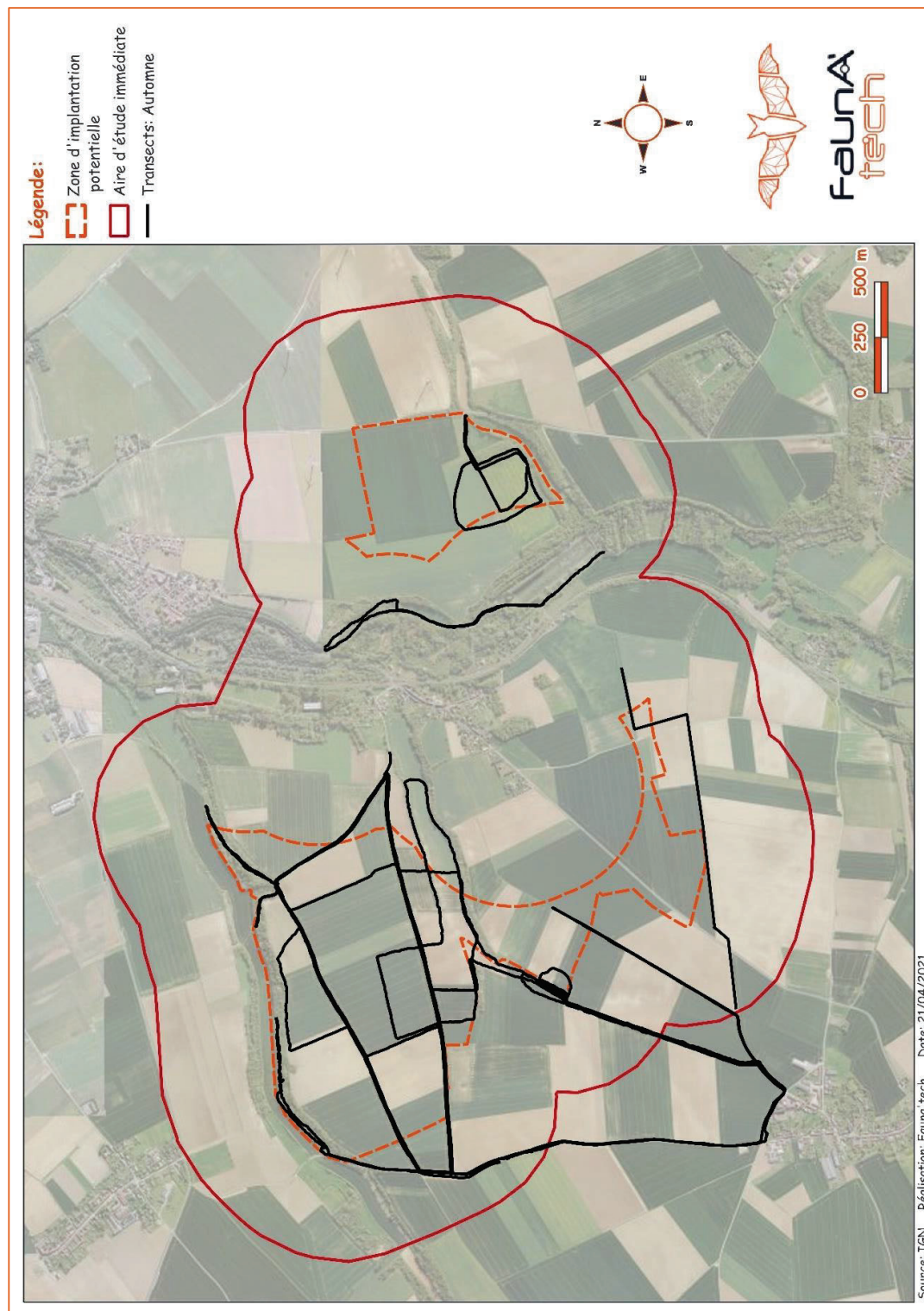


Carte 9 : Localisation des transects réalisés au cours de la période de migration printanière



Carte 10 : Localisation des transects réalisés au cours de la période de mise-bas et d'élevage





Carte 11 : Localisation des transects réalisés au cours de la période de migration automnale et de reproduction

## 1.2. Calendrier des passages d'investigation

Les inventaires sont réalisés lors de passages répartis au long du cycle biologique des chiroptères. L'effort d'inventaire, la fréquence (c'est-à-dire le nombre de passages par an), ont été ajustés en fonction du contexte environnemental, des milieux, des espèces présentes, des caractéristiques de projet, dans le but d'obtenir un échantillon le plus représentatif possible.

Le secteur n'étant pas connu pour avoir un enjeu particulier pour les chauves-souris, nous sommes dans un contexte agricole, la ZIP n'a pas une grande superficie et nous avons cumulé points d'écoute passif et transects d'écoute sur l'ensemble de la zone. Au vue du protocole mis en place et du contexte, l'étude chiroptérologique a donc fait l'objet d'une pression d'inventaire suffisante à savoir de :

- 3 passages d'écoute ultrasonique au sol au cours de la période de migration printanière (15 mars - 15 mai 2020),
- 4 passages au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (15 mai - 1<sup>er</sup> août 2020),
- et 5 passages au cours de la période de migration automnale et de reproduction (1<sup>er</sup> août - 15 novembre 2020),

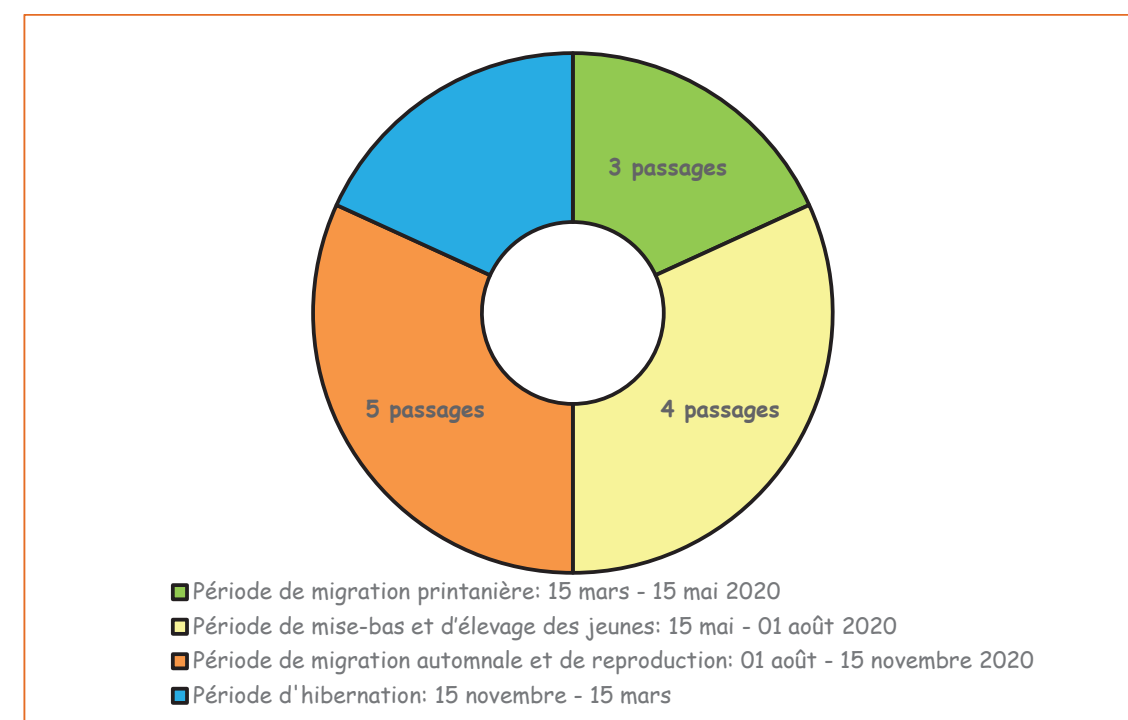
selon le calendrier et les conditions météorologiques détaillés en Figure 9 et Figure 10.

Figure 9 : Calendrier des passages sur site

Passage	Date	Observateurs	Conditions météorologiques	Durée de la session	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
1	05 Avril 2020	DEVOS Sébastien	Ciel étoilé, vent faible	- Début : 14°C à 20H15 - Fin : 10°C à 02h00	Détections par transects d'écoute nocturne (Pettersson M500) + pose de plusieurs enregistreurs automatiques SM4BAT par nuit	Période de migration printanière
2	23 Avril 2020	DEVOS Sébastien	Ciel partiellement couvert, vent très faible	- Début : 18°C à 20H45 - Fin : 12°C à 02h00		
3	13 mai 2020	DEVOS Sébastien	Ciel partiellement couvert, vent faible	- Début : 10°C à 21H15 - Fin : 4°C à 02h00		
1	02 juin 2020	BRACQUART Savina & DEVOS Sébastien	Ciel étoilé, vent faible	- Début : 18°C à 21H30 - Fin : 13°C à 05h30	Détections par transects d'écoute nocturne (Pettersson M500) + pose de plusieurs enregistreurs automatiques SM4BAT par nuit + recherche de gîtes arboricoles et anthropiques	Période de mise-bas et d'élevage des jeunes
2	23 juin 2020	BRACQUART Savina	Ciel étoilé, vent faible	- Début : 22°C à 21h45 - Fin : 18°C à 05h30		
3	15 juillet 2020	BRACQUART Savina	Ciel couvert, pas de vent	- Début : 20°C à 21h45 - Fin : 18°C à 5h30		
4	28 juillet 2020	BRACQUART Savina	Ciel étoilé, pas de vent	- Début : 20°C à 21h30 - Fin : 14°C à 5h30		
1	18 août 2020	BRACQUART Savina	Ciel étoilé, pas de vent	- Début : 20°C à 21h15 - Fin : 14°C à 5h45	Détections par transects d'écoute nocturne (Pettersson M500) + pose de plusieurs enregistreurs automatiques SM4BAT par nuit	Période de migration automnale et de reproduction
2	01 sept 2020	BRACQUART Savina	Nuageux, pas de vent	- Début : 18°C à 20h30 - Fin : 12°C à 6h00		
3	14 sept 2020	BRACQUART Savina	Ciel étoilé, pas de vent	- Début : 22°C à 20h15 - Fin : 18°C à 6h30		
4	30 sept 2020	BRACQUART Savina	Couvert, vent modéré (pluie à partir de 23h30)	- Début : 16°C à 19h30 - Fin : 14°C à 07h30		

Passage	Date	Observateurs	Conditions météorologiques	Durée de la session	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
5	07 oct 2020	BRACQUART Savina	Couvert, vent modéré (pluie à partir de 23h30)	- Début : 12°C à 19h30 - Fin : 10°C à 07h30		
0	-	-	-	-	-	Période d'hivernation

Figure 10 : Calendrier des passages pour l'étude des chauves-souris au sol



La recherche de gîtes d'hivernation a été réalisée au cours de 12 dates de prospections étalées sur la période d'activité des chiroptères et sur une recherche bibliographique des sites connus du secteur. Lors des 12 passages aucun site potentiel pour l'hivernation des chauves-souris n'a été repéré au sein de la zone de recherche de gîtes. Il était donc inutile de faire un passage en période d'hivernation au sein de l'aire d'étude rapprochée.



### 1.3. Etude de l'activité chiroptérologique

Un contact est défini par la présence d'un cri ou plus dans un pas de temps de 5 secondes. L'activité chiroptérologique est calculée en nombre de contacts/nuit par espèce.

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, nous appliquons le coefficient de détectabilité de chaque espèce. En effet, à chaque espèce correspond une distance de détection, et donc un coefficient de détectabilité. Ces valeurs diffèrent selon que les chauves-souris évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois. L'application de ce coefficient permet de corriger l'activité de chaque espèce et d'être plus proche de la réalité (permet de lisser le biais lié à la détectabilité des espèces).

Le coefficient de détectabilité ne sera pas applicable pour les groupes indéterminés.

Figure 11 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission croissante.

Milieu ouvert ou semi-ouvert				Milieu sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5,00	Faible	Petit Rhinolophe	5	5,00
	Grand Rhinolophe	10	2,50		Oreillard sp.	5	5,00
	Murin à oreilles échancrées	10	2,50		Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin d'Alcathoe	10	2,50		Murin de Natterer	8	3,13
	Murin à moustaches	10	2,50		Grand Rhinolophe	10	2,50
	Murin de Brandt	10	2,50		Murin d'Alcathoe	10	2,50
	Murin de Daubenton	15	1,67		Murin à moustaches	10	2,50
	Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Brandt	10	2,50
	Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de Daubenton	10	2,50
	Barbastelle d'Europe	15	1,67		Murin de Bechstein	10	2,50
Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Barbastelle d'Europe	15	1,67	
	Grand Murin	20	1,25	Petit Murin	15	1,67	
	Oreillard sp.	20	1,25	Grand Murin	15	1,67	
	Pipistrelle pygmée	25	1,00	Pipistrelle pygmée	20	1,25	
	Pipistrelle commune	25	1,00	Miniopère de Schreibers	20	1,25	
	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00	Pipistrelle commune	25	1,00	
	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00	
	Miniopère de Schreibers	30	0,83	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00	
	Vespère de Savi	40	0,63	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00	
	Sérotine commune	40	0,63	Vespère de Savi	30	0,83	
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,50	Sérotine commune	30	0,83	
	Sérotine bicolor	50	0,50	Sérotine commune	30	0,83	
	Noctule de Leisler	80	0,31	Sérotine de Nilsson	50	0,50	
	Noctule commune	100	0,25	Sérotine bicolor	50	0,50	
	Molosse de Cestoni	150	0,17	Noctule de Leisler	80	0,31	
	Grande Noctule	150	0,17	Noctule commune	100	0,25	
				Molosse de Cestoni	150	0,17	
				Grande Noctule	150	0,17	

Source : BARATAUD M., 2012, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse.

Cette activité est ensuite comparée au référentiel Actichiro défini par Alexandre HACQUART en 2013.

Les quantiles permettent d'observer la distribution des valeurs d'activité de manière plus fine qu'une simple moyenne, ils permettent de fixer des valeurs seuils auxquelles sont attribuées des niveaux d'activité. Ces niveaux d'activité sont définis comme suit :

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

## 2. Résultats des détections ultrasoniques

### 2.1. Présentation des résultats généraux

13 espèces minimum de chauves-souris, 3 espèces probables et 11 groupes d'espèces ont été inventoriés au cours de l'année 2020. Parmi-elles, 10 sont considérées comme des espèces patrimoniales (Figure 12 et Figure 13).

Figure 12 : Inventaire des espèces détectées

Espèces	Contacts										Statuts de protection et de conservation					
	05-avr-20	23-avr-20	13-mai-20	02-juin-20	23-juin-20	15-juil-20	28-juil-20	18-août-20	01-sept	14-sept-20	30-sept-20	07-oct-20	UICN France (2017)	UICN Europe (2015)	UICN Monde (2017)	Statut en Picardie (2016)
<b>Grand Murin</b>			X	X	X	X							LC	LC	LC	EN
Murin à moustaches	X												LC	LC	LC	LC
<b>Murin à oreilles échanquées</b>			X		X								LC	LC	LC	LC
Murin d'Alcathoe (probable)						X							DD	DD	DD	DD
<b>Murin de Bechstein (probable)</b>						X							VU	NT	NT	VU
Murin de Brandt (probable)			X										LC	LC	LC	DD
Murin de Daubenton		X		X	X	X	X	X	X	X			LC	LC	LC	LC
Murin de Natterer		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		LC	LC	LC	LC
<b>Noctule commune</b>							X						VU	LC	LC	VU
<b>Noctule de Leisler</b>	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		LC	LC	LC	NT
<b>Oreillard roux / gris</b>		X		X		X	X	X	X	X	X		LC	LC	LC	NT / DD

Espèces	Contacts										Statuts de protection et de conservation						
	05-avr-20	23-avr-20	13-mai-20	02-juin-20	23-juin-20	15-juil-20	28-juil-20	18-août-20	01 sept	14-sept-20	30-sept-20	07-oct-20	Directive Habitats-Faune-Flore (annexe)	UICN France (2017)	UICN Europe (2015)	UICN Monde (2017)	Statut en Picardie (2016)
<b>Petit Rhinolophe</b>			X		X	X	X	X		X			<b>II &amp; IV</b>	LC	<b>NT</b>	LC	<b>NT</b>
<b>Pipistrelle commune</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	IV	<b>NT</b>	LC	LC	LC
Pipistrelle de Kuhl				X			X						IV	LC	LC	LC	DD
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	IV	<b>NT</b>	LC	LC	<b>NT</b>
<b>Sérotine commune</b>	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	IV	<b>NT</b>	LC	LC	<b>NT</b>

En gras et rouge : les espèces présentant un intérêt patrimonial.

En vert la période de migration printanière, en jaune la période de mise-bas et d'élevage des jeunes et en orange la période de migration automnale et de reproduction.

Figure 13 : Inventaire des groupes d'espèces détectées.

Espèces	Contacts										Statuts de protection et de conservation						
	05-avr-20	23-avr-20	13-mai-20	02-juin-20	23-juin-20	15-juil-20	28-juil-20	18-août-20	01 sept	14-sept-20	30-sept-20	07-oct-20	Directive Habitats-Faune-Flore (annexe)	UICN France (2017)	UICN Europe (2015)	UICN Monde (2017)	Statut en Picardie (2016)
<b>Murin à moustaches / à oreilles échancrées</b>							X						<b>IV / II &amp; IV</b>	LC	LC	LC	LC
Murin à moustaches / de Brandt	X	X			X	X					X		IV	LC	LC	LC	LC / DD
Murin à moustaches / de Brandt / d'Alcathoe				X									IV	LC / LC / DD	LC / LC / DD / DD	LC / DD / DD	LC / DD
<b>Murin à oreilles échancrées / de Brandt</b>			X										<b>II &amp; IV / IV</b>	LC	LC	LC	LC / DD
<b>Murin de Bechstein / de Brandt</b>		X											<b>II &amp; IV / IV</b>	<b>NT / LC</b>	<b>VU / LC</b>	<b>NT / LC</b>	<b>VU / DD</b>
Murin indéterminé	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	<b>II &amp; IV / IV</b>	/	/	/	/
<b>Noctule indéterminée</b>							X						IV	<b>VU/NT</b>	LC	LC	<b>VU/NT</b>
<b>Pipistrelle commune / de Nathusius</b>					X	X							IV	<b>NT</b>	LC	LC	LC / <b>NT</b>
<b>Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl</b>	X	X					X						IV	<b>NT / LC</b>	LC	LC	<b>NT / DD</b>
Pipistrelle indéterminée		X			X								IV	/	/	/	/
<b>Sérotine / Noctule indéterminée</b>	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	IV	/	/	/	/

En gras et rouge : les espèces présentant un intérêt patrimonial.

En vert la période de migration printanière, en jaune la période de mise-bas et d'élevage des jeunes et en orange la période de migration automnale et de reproduction.



**Légende :**

\* Directive habitats-faune-flore

**Annexe II** : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

**Annexe IV** : protection stricte (intérêt communautaire).

\* Liste rouge et niveau de menace régional

**EX** Eteint

**EW** : Eteint à l'état sauvage

**CR** : En danger critique d'extinction

**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 de France est faible)

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

**NA** : Non applicable

**NE** : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

**I** : Indéterminé

Au cours de la période de migration printanière, 7 espèces déterminées de façon certaine et une espèce probable présentent un intérêt patrimonial ont été contactées. Parmi elles, le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) présentent un enjeu supérieur en raison de leur statut de protection (espèces d'intérêt communautaire, annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore).

Durant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, ce sont 8 espèces patrimoniales certaines qui ont pu être contactées, ainsi qu'une espèce patrimoniale probable. Parmi elles, le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) classé probable sur le site et le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) présentent un enjeu supérieur en raison de leur statut de protection (espèces d'intérêt communautaire, annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore).

Au cours de la période de migration automnale et de reproduction, 6 espèces patrimoniales ont été contactées. Parmi elles, le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), présente un enjeu supérieur en raison de son statut de protection (espèce d'intérêt communautaire, annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore).

## 2.2 Analyse des résultats des détections ultrasoniques au sol en période de migration printanière

### 2.2.1. Résultats bruts des transects d'écoute active

L'expertise chiroptérologique par écoute active le long des transects au cours de la période de migration printanière met en avant la présence d'au moins 9 espèces et 2 espèces probables (Figure 14). La Pipistrelle commune est l'espèce la plus souvent contactée sur le site (Carte 12), les autres espèces ont été détectées de façon plus anecdotique (Carte 13 et 14).

Figure 14 : Tableau récapitulatif des espèces et groupes d'espèces contactées sur les transects d'écoute active au cours de la période de migration printanière

Espèces	Nombre total de points de contacts	Proportion (%)
Grand Murin (Probable)	1	0,63
Murin à moustaches	1	0,63
Murin à moustaches / de Brandt	5	3,16
Murin de Bechstein / de Brandt	3	1,90
Murin de Brandt (Probable)	1	0,63
Murin de Brandt / à oreilles échancrées	1	0,63
Murin de Daubenton	6	3,80
Murin de Natterer	8	5,06
Murin indéterminé	15	9,49
Oreillard roux / gris	2	1,27
Petit Rhinolophe	2	1,27
Pipistrelle commune	104	65,82
Pipistrelle commune / de Nathusius	1	0,63
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	1	0,63
Sérotine commune	7	4,43
<b>Total</b>	<b>158</b>	<b>100,00</b>

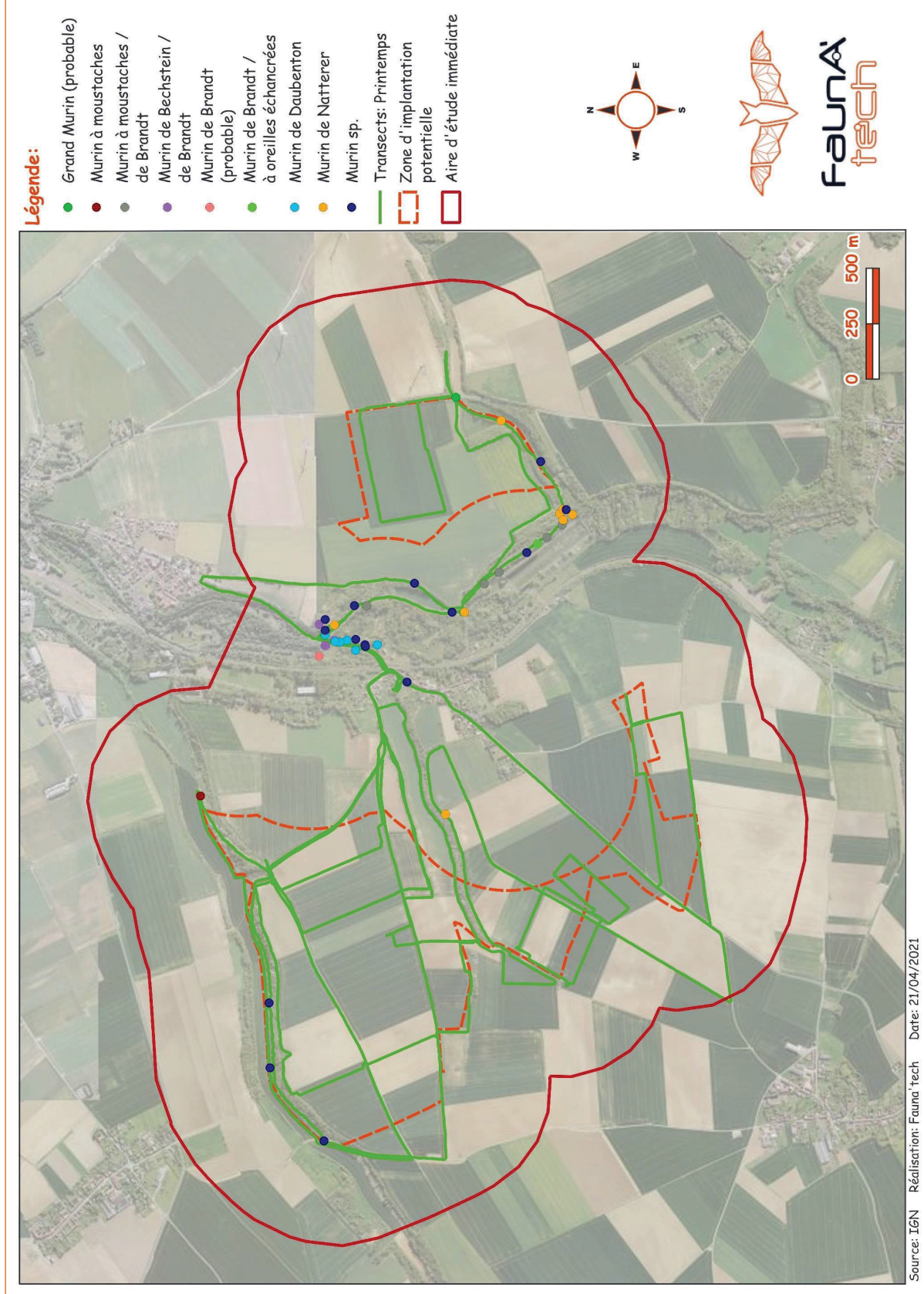
D'après les cartes 9, 10 et 11, on constate que la majorité des points de contacts avec des chauves-souris se font aux abords des linéaires boisés (haies, lisières, bosquets) au cours de la période de migration printanière.



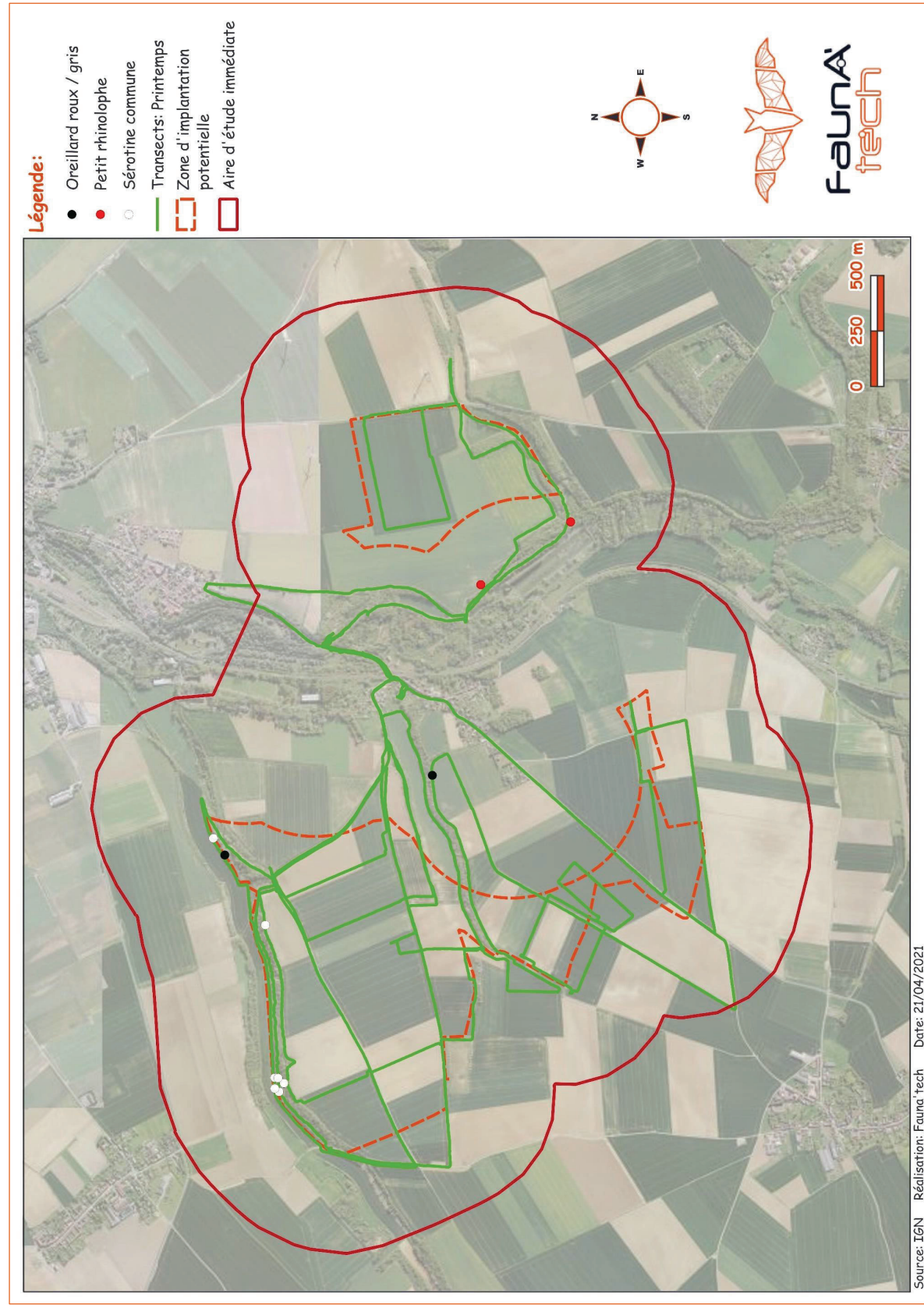
Source: IGN Réalisation: Fauna'tech Date: 21/04/2021

Carte 12 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de migration printanière - Groupe des pipistrelles





Carte 13 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de migration printanière - Groupe des murins



Carte 14 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de migration printanière - Autres groupes de chiroptères



### 2.2.2. Résultats bruts des enregistreurs automatiques SM4BAT au cours de la période de migration printanière

Les enregistrements issus des SM4BAT ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 7 espèces de chiroptères déterminées de façon certaine et 7 groupes pour un total de 2 506 contacts sur l'ensemble des appareils au cours de la période de migration printanière (Figure 15). Ces résultats mettent en avant la dominance de la Pipistrelle commune avec 2 339 contacts. L'espèce domine en effet très nettement les autres populations recensées avec plus de 93% du nombre total de données. Chacun des points a été enregistré sur une nuit complète au cours de la saison.

Figure 15 : Inventaire des espèces contactées (résultats bruts) sur une nuit

Espèces	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	Total	Proportion (%)
	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts		
Grand Murin											1		1	0,04
Murin à moustaches / de Brandt			2		2								4	0,16
Murin à oreilles échancrées											17		17	0,68
Murin de Bechstein / de Brandt							4						4	0,16
Murin de Natterer						1	1				5		7	0,28
Murin indéterminé			1	2			12	1	5		4		25	1,00
Noctule de Leisler	2			4			4						10	0,40
Oreillard roux / gris							1						1	0,04
Pipistrelle commune	602	137	78	129	26	16	54	691			606		2 339	93,34
Pipistrelle de Nathusius	10			6	9	5	4	5					39	1,56
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	5	2		2	1	6	4	2					22	0,88
Pipistrelle indéterminée							1						1	0,04
Sérotine / Noctule indéterminée			4				4						8	0,32
Sérotine commune				3			25						28	1,12
Total	619	139	85	146	38	28	114	699	5	0	633	0	2 506	100

En appliquant le coefficient de détectabilité de chaque espèce en fonction de l'habitat nous pouvons affiner l'activité des différentes espèces sur le site.

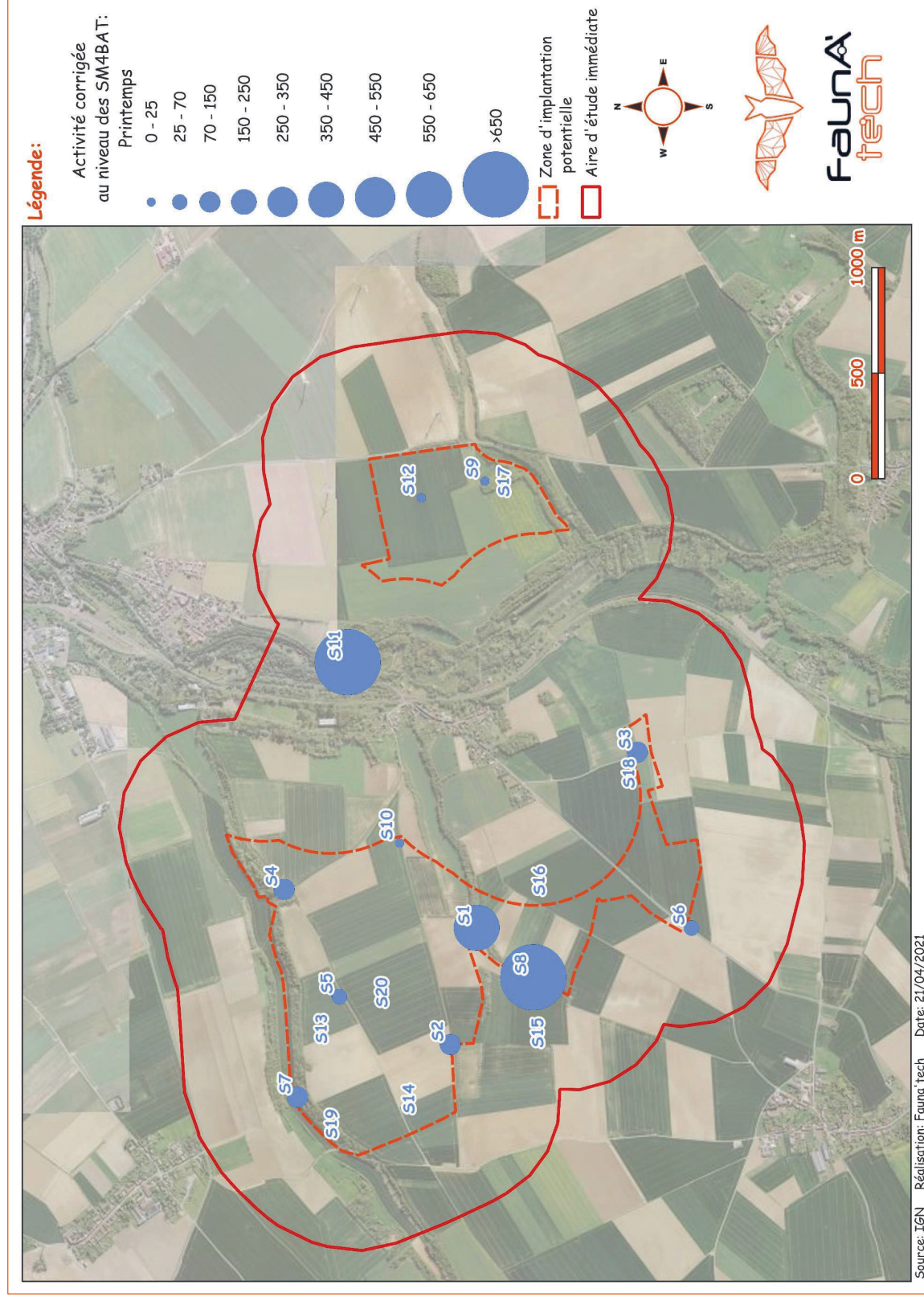
En effet, l'application du coefficient de détectabilité nous permet de corriger l'activité des chauves-souris pour qu'elles soient toutes sur le même pied d'égalité vis-à-vis de la capacité à les détecter sur le terrain. Par exemple, enregistrer un Petit Rhinolophe ou une Noctule commune n'est pas du tout comparable car le premier est détectable si l'individu évolue entre 0 et 5 mètres du microphone alors que le second est détectable jusqu'à 100 mètres du même microphone. Ici la probabilité d'enregistrer une Noctule commune est très élevée, la possibilité d'enregistrer un Petit Rhinolophe au contraire très faible.

La méthode consiste à considérer le nombre de contacts qu'on obtiendrait si toutes les espèces étaient détectables jusqu'à 25 mètres (distance de référence qui correspond à la distance de détectabilité de l'espèce la plus couramment contactée, la Pipistrelle commune).

Si on prend l'exemple du Murin de Natterer, 7 contacts brut répartis sur 3 points d'enregistrement ont été enregistrés au total sur une nuit, cependant le Murin de Natterer a une émission d'ultrasons détectable à 15 mètres en milieu semi-ouvert, et à 8 mètres en milieu fermé. Il est donc nécessaire d'appliquer les coefficients de détectabilité en fonction du milieu et de l'espèce pour évaluer l'activité de l'espèce sur le site. Ici en appliquant le coefficient de détectabilité, l'activité globale du Murin de Natterer sur la nuit passe donc à 15,84 contacts. L'activité globale aurait été jugée moyenne sur les contacts bruts, en appliquant le coefficient de détectabilité l'activité globale du Murin de Natterer est forte. Sans le coefficient de détectabilité, on sous-évalue l'activité spécifique des chauves-souris ayant des puissances d'émission ultrasonores faibles et on sur évalue l'activité spécifique des chauves-souris dites « aériennes ».

Figure 16 : Activité corrigée au cours de la période de migration printanière sur une nuit

Espèces	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	Total	Proportion (%)
	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée		
Grand Murin											1,67		1,67	0,07
Murin à moustaches / de Brandt			2		2								4	0,16
Murin à oreilles échancrées											53,21		53,21	2,10
Murin de Bechstein / de Brandt							4						4	0,16
Murin de Natterer						1,67					12,5		15,84	0,62
Murin indéterminé			1	2			12	1	5		4		25	0,99
Noctule de Leisler	0,62			1,24			1,24						3,1	0,12
Oreillard roux / gris							1,25						1,25	0,05
Pipistrelle commune	602	137	78	129	26	16	54	691			606		2 339	92,26
Pipistrelle de Nathusius	10			6	9	5	4	5					39	1,54
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	5	2		2	1	6	4	2					22	0,87
Pipistrelle indéterminée							1						1	0,04
Sérotine / Noctule indéterminée			4				4						8	0,32
Sérotine commune				2,49			15,75						18,24	0,72
<b>Total</b>	<b>617,62</b>	<b>139</b>	<b>85</b>	<b>142,73</b>	<b>38</b>	<b>28,67</b>	<b>102,91</b>	<b>699</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>677,38</b>	<b>0</b>	<b>2535,3</b>	<b>100</b>



Carte 15 : Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique corrigée mesurée par les SM4BAT sur une nuit au cours de la période de migration printanière



\* Etude de l'activité corrigée spécifique au cours de la période de migration printanière

La Figure 17 représente l'activité corrigée par espèce en contact par nuit. Elle est ensuite comparée au référentiel ActiChiro afin d'évaluer l'activité de chaque espèce par nuit d'écoute SM4BAT au cours de la période de migration printanière (Annexe 01).

Figure 17 : Tableau de l'activité corrigée spécifique au printemps (en contact/nuit) comparé au référentiel ActiChiro

Espèces	Occurrence	Activité corrigée moyenne	Activité corrigée maximum	Activité moyenne	Activité maximum
Grand Murin	8,33%	0,139167	1,67	Faible	Faible
Murin à oreilles échancrées	8,33%	4,434167	53,21	Moyen	Fort
Murin de Natterer	24,99%	1,32	12,5	Faible	Fort
Noctule de Leisler	24,99%	0,258333	1,24	Faible	Faible
Pipistrelle commune	74,99%	194,9167	691	Moyen	Fort
Pipistrelle de Nathusius	49,99%	3,25	10	Faible	Moyen
Sérotine commune	16,66%	1,52	15,75	Faible	Moyen

Pour une meilleure compréhension du tableau, voici une définition des différentes colonnes :

- L'occurrence renseigne sur la part de nuits d'enregistreurs automatiques SM4BAT concernées par au moins un contact avec l'espèce ;
- L'activité corrigée moyenne est un nombre moyen de contacts corrigés par nuit et par enregistreur ;
- L'activité corrigée maximale est le nombre de contacts maximum obtenus sur un enregistreur au cours d'une nuit ;
- L'activité moyenne est issue de la comparaison de l'activité corrigée moyenne avec le référentiel Actichiro ;
- L'activité maximale est issue de la comparaison de l'activité corrigée maximale avec le référentiel Actichiro.

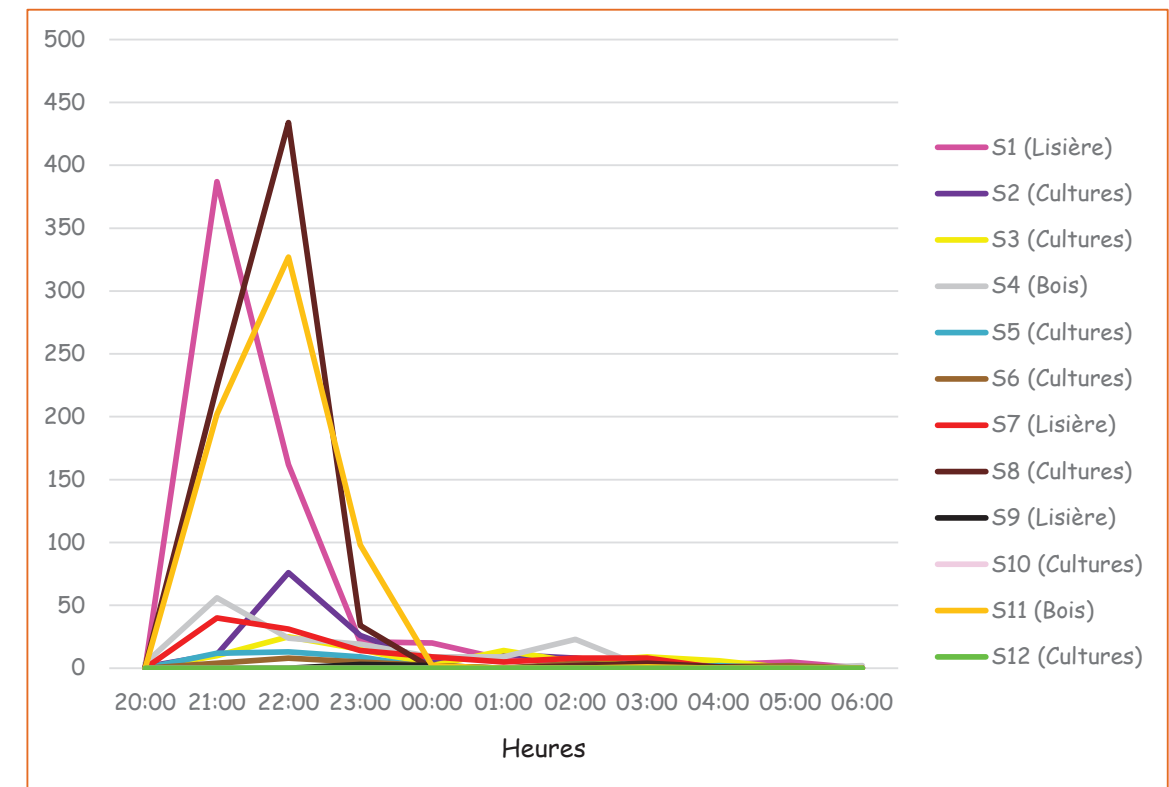
Au printemps, l'activité est jugée moyenne pour le Murin à oreille échancrées et la Pipistrelle commune. L'activité est jugée faible pour toutes les autres espèces déterminées. Concernant le Murin à oreilles échancrées, il est important de préciser qu'il est possible qu'il s'agisse d'un seul individu contacté à plusieurs reprises car la totalité des données concerne une seule nuit sur un seul point d'écoute.

\* Variation horaire de l'activité chiroptérologique au cours de la période de migration printanière

D'après le graphique de la Figure 18, on observe un pic d'activité entre 20H30 et 22H30. Cela correspond à l'activité classique des chauves-souris à cette époque. En effet, c'est aux premières heures de la nuit que les chauves-souris sont les plus actives en cette période de l'année où les températures chutent encore rapidement en cours de nuit conduisant également à une diminution rapide de la densité de proies disponibles. L'activité a été plus importante au niveau des point S1 (Lisière), S11 (milieu boisé) et S8 (zone de cultures).

A noter que parmi les informations figurant sur le graphique de la Figure 18, certaines courbes nécessitent une analyse plus fine pour les comprendre, en particulier la courbe du point S8 se trouvant en milieu de culture. En effet ce point est également sur une zone de dépôt de végétaux sur un talus qui se trouve dans l'axe du coteau boisé orienté Est-Ouest traversant la ZIP. Il est donc probablement utilisé pour la chasse, mais également comme axe de transit entre les villages d'Ayencourt et de Royaucourt.

Figure 18 : Expression graphique de l'activité horaire enregistrée au cours d'une nuit au cours de la période de migration printanière (nombre de contacts)




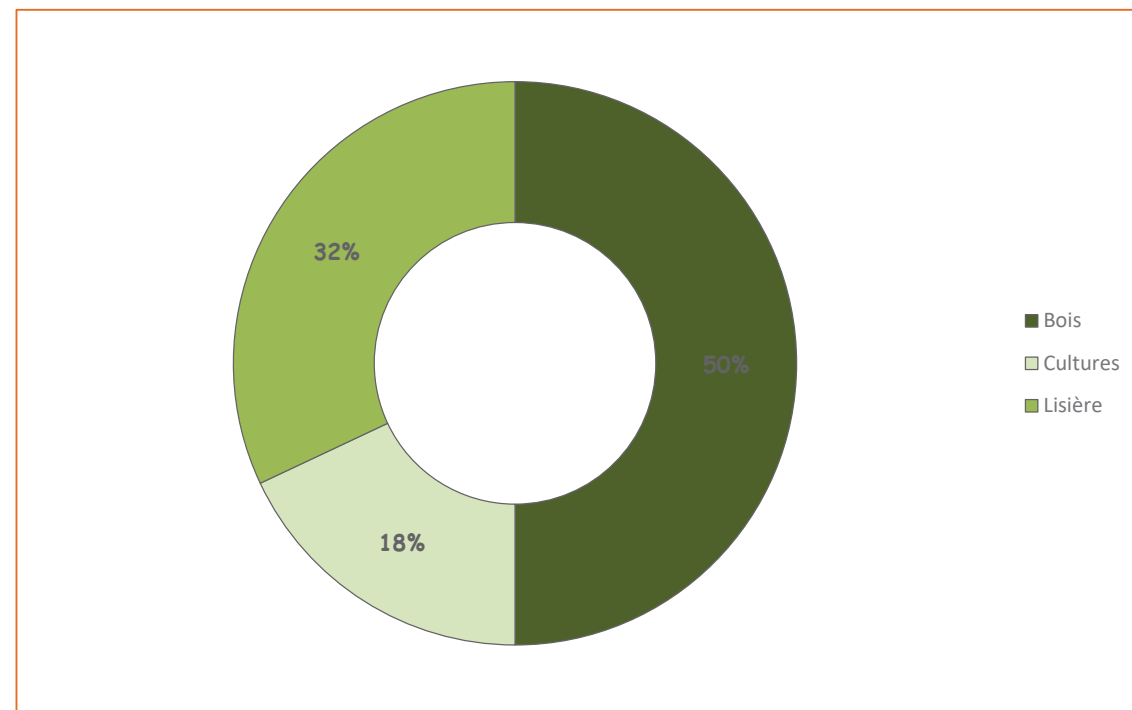


\* Variation de l'activité chiroptérologique en fonction des habitats présents au cours de la période de migration printanière

D'après le graphique Figure 19, près de 50% des contacts ont été enregistrés au niveau des boisements, et 32% de l'activité se situe au niveau des lisières. Ces habitats sont très utilisés par les chauves-souris car ils ont une fonction de biocorridors. Ces corridors constituent un linéaire de déplacement et concentrent également une biodiversité supérieure en arthropodes (réserve de nourriture).

Au cours de la période de migration printanière, seulement 18% des contacts ont été obtenus dans les zones de cultures. Cette valeur est pourtant surévaluée en raison de la complexité du point S8 que nous avons classé en culture mais qui présente des caractéristiques qui le rend bien plus attractif que la moyenne des points réalisés dans ce type de milieu.

Figure 19 : Synthèse de l'activité des chauves-souris en fonction des habitats au cours de la période de migration printanière



### Conclusion sur l'étude au sol au printemps

- *Activité chiroptérologique faible au cours des trois passages*
- *12 espèces minimum de chauves-souris*
- *7 espèces patrimoniales, dont 3 espèces présentent un enjeu supérieur en raison de leur statut de protection (espèces d'intérêt communautaire, annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore) :*
  - *le Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros), en dehors de la ZIP exclusivement*
  - *le Grand Murin (Myotis myotis)*
  - *le Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus)*
- *Activité chiroptérologique principalement observée au niveau des linéaires boisés.*
- *La Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente et la mieux répartie dans l'aire d'étude*

## 2.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques au sol au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes

### 2.3.1. Résultats bruts de l'écoute active sur les transects

L'expertise chiroptérologique par écoute active le long des transects en été met en avant la présence de 6 espèces déterminées de façon certaines et 2 groupes d'espèces (Figure 20). La Pipistrelle commune est l'espèce la plus souvent contactée sur le site (Carte 16), les autres espèces ont été détectées de façon anecdotique (Carte 17 et 18).

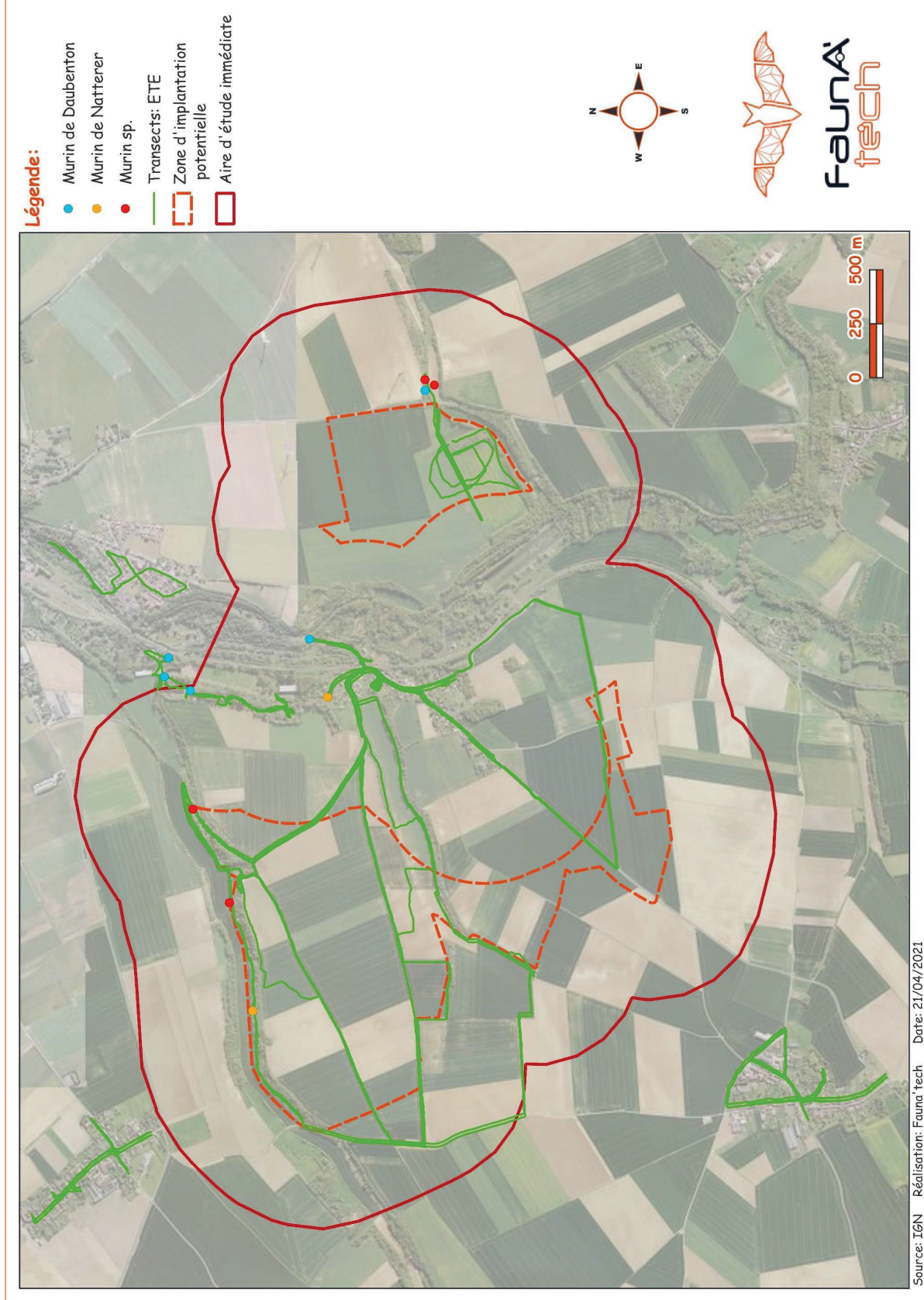
Figure 20 : Tableau récapitulatif des espèces contactées sur les transects au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes

Espèces	Nombre total de points de contacts	Proportion (%)
Murin de Daubenton	6	2,43
Murin de Natterer	2	0,81
Murin indéterminé	4	1,62
Oreillard roux / gris	1	0,40
Pipistrelle commune	209	84,62
Pipistrelle de Kuhl	1	0,40
Pipistrelle de Nathusius	3	1,21
Sérotine commune	9	3,64
<b>Total</b>	<b>247</b>	<b>100,00</b>



Carte 16 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturne réalisés au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes - Groupe des pipistrelles





Carte 17 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes - Groupe des murins



Carte 18 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes - Autres groupes de



2.3.2. Résultats bruts des enregistreurs automatiques SM4BAT au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes

Figure 21 : Inventaire des espèces contactées au SM4BAT au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (résultats bruts) sur une nuit

Espèces	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	Total	Proportion (%)
	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts		
Grand Murin	1							1	2				4	0,11
Murin à moustaches / de Brandt		4							38		6		48	1,37
Murin à moustaches / de Brandt / d'Alcathoé							17						17	0,49
Murin à oreilles échanquées							1						1	0,03
Murin d'Alcathoé (probable)								1					1	0,03
Murin de Bechstein (probable)									1				1	0,03
Murin de Daubenton	1								7			3	11	0,31
Murin de Natterer	1	1		55	1	2	3	3	1				67	1,92
Murin indéterminé	2	2		84			29		148		23	1	289	8,26
Noctule commune								4					4	0,11
Noctule de Leisler		71							1				72	2,06
Oreillard roux / gris	2		2	3	3	1		4	2		6		23	0,66
Petit Rhinolophe									2		5		7	0,20
Pipistrelle commune	430		99	278	107	291	306	429	158	273	342	57	2770	79,19
Pipistrelle commune / de Nathusius						2	2			1			5	0,14
Pipistrelle de Kuhl				7									7	0,20
Pipistrelle de Nathusius	4		11			3						4	22	0,63

Espèces	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	Total	Proportion (%)
	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts		
Pipistrelle indéterminée							2						2	0,06
Sérotine / Noctule indéterminée		3		3			3		12	1	36		58	1,66
Sérotine commune	26		1	4				8	32		25		96	2,74
Total	467	81	113	427	111	299	363	450	404	275	443	65	3498	100

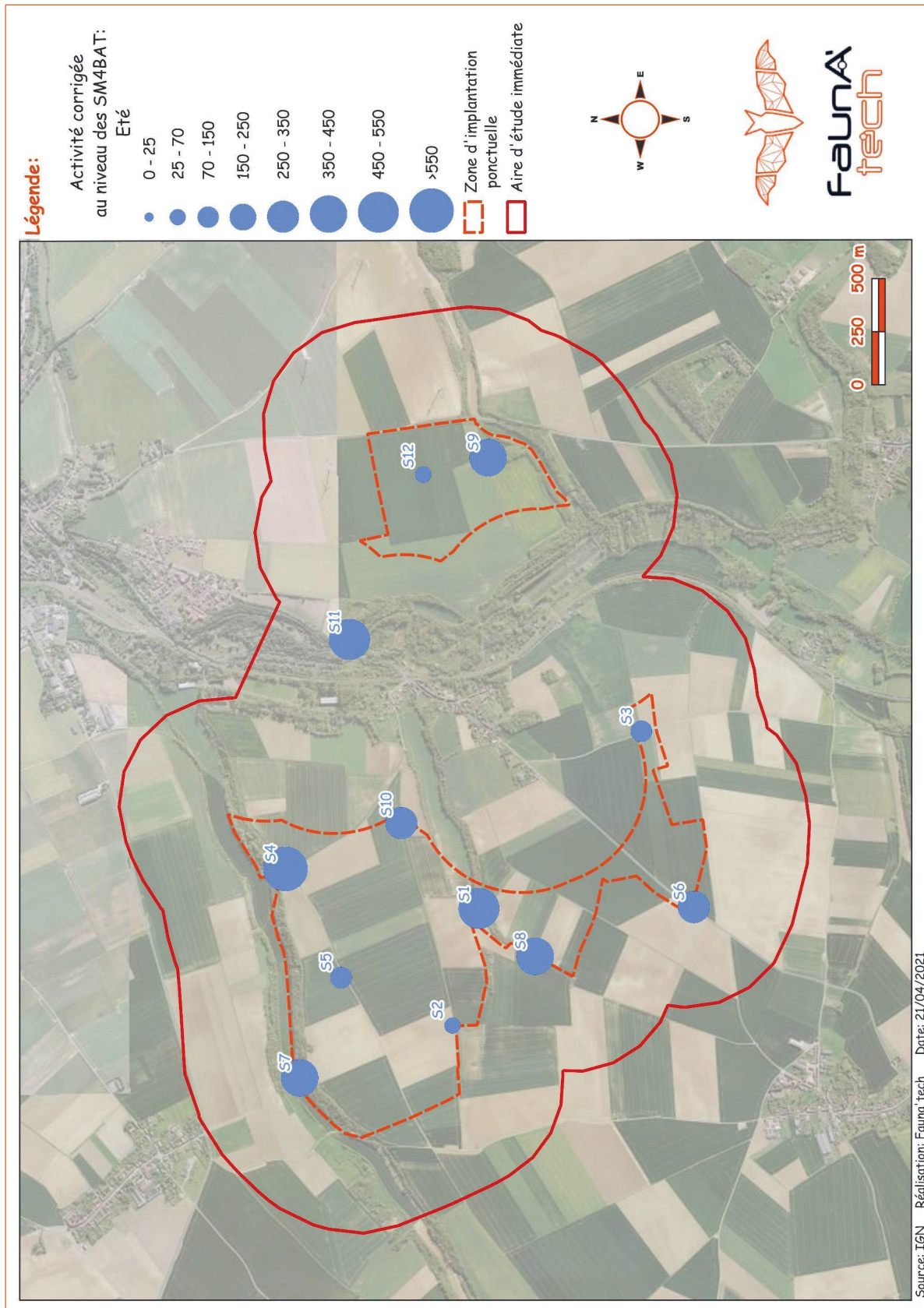
Les enregistrements issus des SM4BAT ont permis d'identifier un minimum de 11 espèces de chiroptères déterminés de façon certaines et 2 espèces probables et 7 groupes pour un total de 3 498 contacts sur l'ensemble des appareils au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes. Ces résultats mettent en avant la très forte dominance de la Pipistrelle commune avec 2 770 contacts au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes. L'espèce domine effectivement très nettement les autres populations recensées avec 79,2 % des contacts. Quatre espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore ont été contactées, il s'agit du Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) contacté sur deux points, du Grand Murin (*Myotis myotis*) contacté sur trois points, du Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) contacté sur un point et du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) probable, contacté sur un point. Chacun des points a été enregistré sur une nuit complète au cours de la saison.

En appliquant le coefficient de détectabilité de chaque espèce déterminée en fonction de l'habitat nous obtenons l'activité corrigée (Figure 22 et Carte 19). Cela nous permet de corriger l'activité des chauves-souris et d'être au plus proche de la réalité pour évaluer par la suite l'activité de chaque espèce sur le site.

Figure 22 : Activité corrigée au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes sur une nuit

Espèces	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	Total	Proportion (%)
	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée		
Grand Murin	1,25							1,25	2,5				5	0,14
Murin à moustaches / de Brandt		4							38		6		48	1,33
Murin à moustaches / de Brandt / d'Alcathoé							17						17	0,47
Murin à oreilles échancrées							2,5						2,5	0,07
Murin d'Alcathoé (probable)								2,5					2,5	0,07
Murin de Bechstein (probable)									1,67				1,67	0,05
Murin de Daubenton	1,67								11,69			5,01	18,37	0,51
Murin de Natterer	1,67	1,67		172,15	1,67	3,34	5,01	5,01	1,67				192,19	5,31
Murin indéterminé	2	2		84			29		148		23	1	289	7,98
Noctule commune								1,24					0	0,00
Noctule de Leisler		22,01							0,31				22,32	0,62
Oreillard roux / gris	2,5		2,5	15	3,75	1,25		5	2,5		30		62,5	1,73
Petit Rhinolophe									10		25		35	0,97
Pipistrelle commune	430		99	278	107	291	306	429	158	273	342	57	2770	76,53
Pipistrelle commune / de Nathusius						2	2			1			5	0,14

Espèces	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	Total	Proportion (%)
	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée		
Pipistrelle de Kuhl				7									7	0,19
Pipistrelle de Nathusius	4		11			3						4	22	0,61
Pipistrelle indéterminée							2						2	0,06
Sérotine / Noctule indéterminée		3		3			3		12	1	36		58	1,60
Sérotine commune	16,38		0,63	3,32				5,04	20,16		20,75		66,28	1,83
<b>Total</b>	<b>459,47</b>	<b>32,68</b>	<b>113,13</b>	<b>555,4</b>	<b>112,42</b>	<b>300,59</b>	<b>366,51</b>	<b>447,8</b>	<b>406,5</b>	<b>275</b>	<b>482,7</b>	<b>67,01</b>	<b>3619,3</b>	<b>100,00</b>



Carte 19 : Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique mesurée par les SM4BAT sur une nuit au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes

\* Etude de l'activité corrigée spécifique au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes

La Figure 23 représente l'activité corrigée par espèce en contact par nuit. Elle est ensuite comparée au référentiel ActiChiro afin d'évaluer l'activité de chaque espèce par nuit d'écoute SM4BAT au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (Annexe 01).

Figure 23 : Tableau de l'activité corrigée spécifique en été (en contact/nuit) comparé au référentiel ActiChiro en période estivale

Espèces	Occurence	Activité corrigée moyenne	Activité corrigée maximale	Activité moyenne	Activité maximale
Grand Murin	25%	0,42	2,5	Faible	Moyenne
Murin à oreilles échancrées	8,33%	0,21	2,5	Faible	Moyenne
Murin d'Alcathoé (probable)	8,33%	0,21	2,5	Faible	Moyenne
Murin de Bechstein (probable)	8,33%	0,14	1,67	Faible	Moyenne
Murin de Daubenton	25%	1,53	11,69	Faible	Moyenne
Murin de Natterer	66,66%	16,02	172,15	Forte	Très forte
Noctule commune	8,33%	0,1	1,24	Faible	Faible
Noctule de Leisler	16,66%	1,86	22,01	Faible	Moyenne
Petit Rhinolophe	16,66%	2,92	25	Moyenne	Forte
Pipistrelle commune	91,66%	230,83	430	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl	8,33%	0,58	7	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	33,33%	1,83	11	Faible	Moyenne
Sérotine commune	50%	5,52	20,75	Moyenne	Moyenne

En période de mise-bas et d'élevage des jeunes, l'activité moyenne est jugée « forte » pour le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) avec un pic d'activité « très fort » au niveau du point S4. L'activité moyenne est jugée « moyenne » pour le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), avec un pic d'activité « fort » au niveau du point S11.

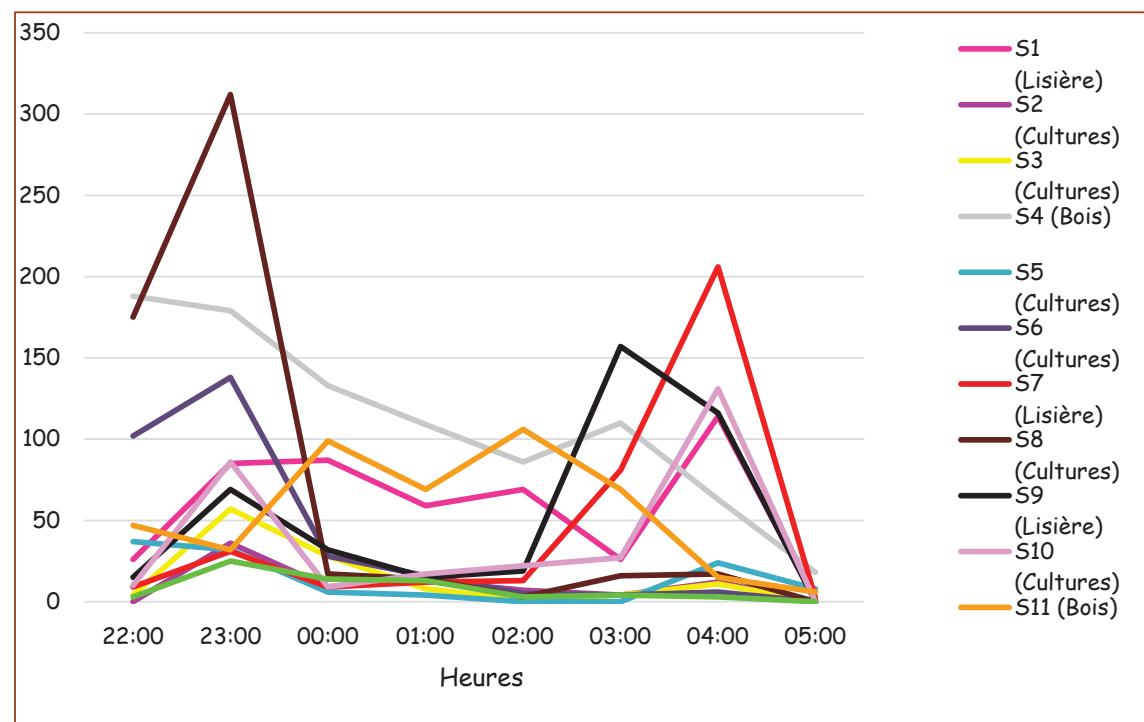


\* Variation horaire de l'activité chiroptérologique au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes

D'après le graphique Figure 24, on observe deux pics d'activités, le premier entre 22h00 et 23h00 environ et le second entre 03h30 et 04h30 environ. Cela correspond à l'activité classique des chauves-souris à cette époque. En effet, pendant les premières heures de la nuit, les chauves-souris sont en pleine activité de chasse puis on a un retour vers les maternités pour allaiter les jeunes et ou se reposer, et de nouveau un pic d'activité de chasse avant de regagner le gîte à l'aube.

A noter que parmi les informations figurant sur le graphique de la Figure 24, certaines courbes nécessitent une analyse plus fine pour les comprendre, en particulier la courbe du point S8 se trouvant en milieu de culture qui présente un important pic d'activité en début de nuit. En effet ce point est également sur une zone de dépôt de végétaux sur un talus qui se trouve dans l'axe du coteau boisé orienté Est-Ouest traversant la ZIP. Il est donc probablement utilisé pour la chasse, mais également comme axe de transit entre les villages d'Ayencourt et de Royaucourt. Le point S4 est caractéristique d'un milieu utilisé à la fois comme axe de transit (pic en début et fin de nuit) et comme site de chasse (activité qui se maintient toute la nuit). Enfin, les points S1 et S11 sont typiques de zones utilisées pour la chasse.

Figure 24 : Expression graphique de l'activité horaire enregistrée sur une nuit au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (nombre de contacts)

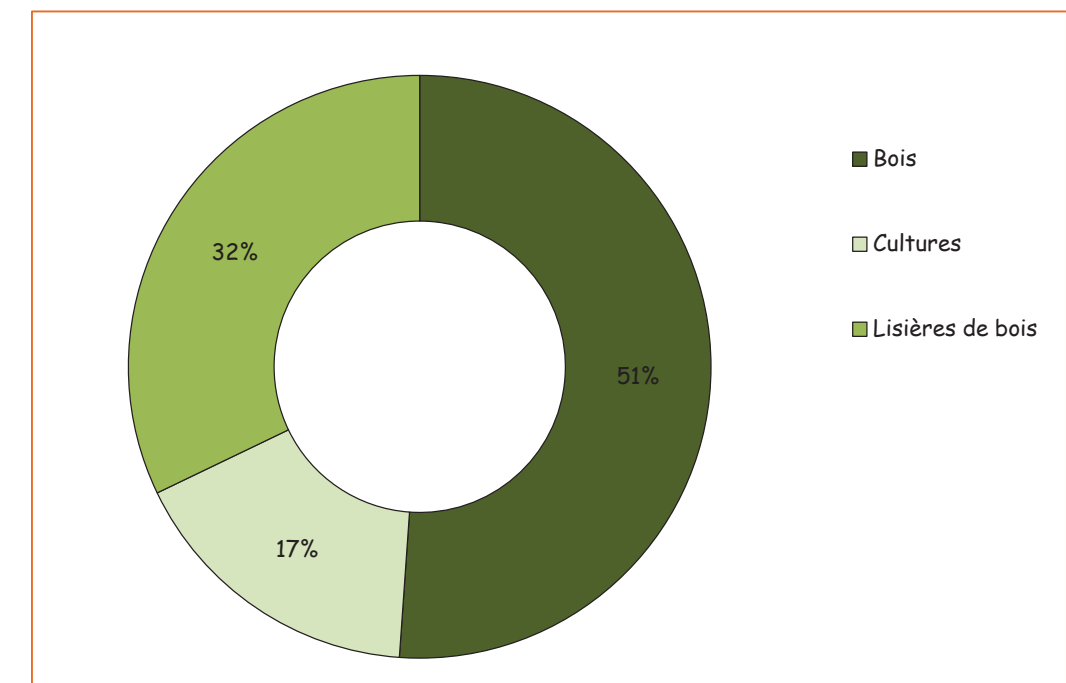


\* Variation de l'activité chiroptérologique en fonction des habitats présents au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes

D'après la Figure 25, près de 51% des contacts ont été enregistrés au niveau des boisements, et 32% de l'activité se situe au niveau des lisières. Ces habitats sont très utilisés par les chauves-souris car ils ont une fonction de biocorridors. Ces corridors constituent un linéaire de déplacement et concentrent également une biodiversité supérieure en arthropodes (réserve de nourriture).

Au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, seulement 17% des contacts ont été obtenus dans les zones de cultures. Cette valeur est pourtant surévaluée en raison de la complexité du point S8 que nous avons classé en culture mais qui présente des caractéristiques qui le rendent bien plus attractif que la moyenne des points réalisés dans ce type de milieu.

Figure 25 : Synthèse de l'activité des chauves-souris en fonction des habitats en été





### Conclusion sur l'étude au sol en été

- *Activité chiroptérologique principalement observée au niveau des milieux boisés (haies, bois et bosquets).*
- *13 espèces minimum de chauves-souris, ainsi que 2 espèces probables*
- *8 espèces patrimoniales certaines minimum, dont 3 présentent un enjeu supérieur en raison de leur statut de protection (espèces d'intérêt communautaire, annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore) :*
  - *le Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)*
  - *le Grand Murin (Myotis myotis)*
  - *le Murin à oreilles échanquées (Myotis emarginatus)*
- *Une espèce patrimoniale probable présentant un enjeu supérieur en raison de son statut de protection (espèces d'intérêt communautaire, annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore), il s'agit du Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii)*
- *La Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente et la mieux répartie dans l'aire d'étude, la seule espèce régulièrement contactée en transit et en chasse dans les milieux très ouverts*

### 2.4. Résultats des recherches de gîtes de mises bas

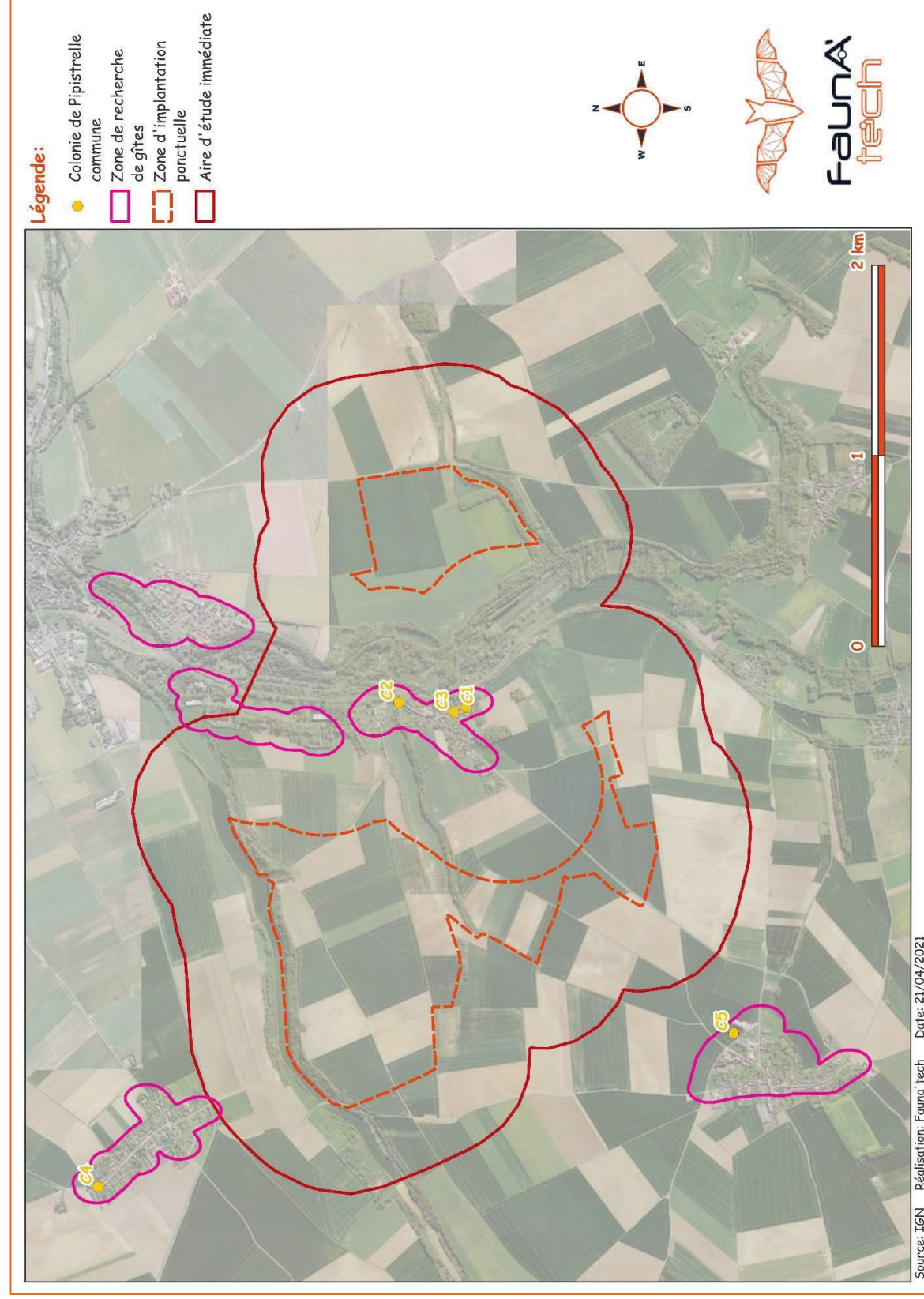
La recherche de gîtes de parturition a été réalisée lors des transects d'écoute nocturnes. Tout d'abord en début de nuit entre quinze minutes avant et une heure après le coucher du soleil, puis en deuxième moitié de nuit à partir de quatre heures lorsque les animaux commencent à regagner leurs gîtes.

Lors des 4 nuits, une attention particulière a été portée sur la recherche de gîtes de parturition. Ces recherches ont été faites dans les secteurs susceptibles d'accueillir des colonies au sein de la zone d'étude rapprochée qui ne présente qu'un potentiel de gîtes arboricoles, ainsi qu'au sein des villages périphériques les plus proches. Ces recherches ont permis de localiser 5 colonies de mise-bas de Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) qui ont été détectées par la technique acoustique. (Figure 26 et Carte 20). A noter que nous avons également pu confirmer la présence d'une colonie proche de Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) en mettant en évidence une activité plus prononcée sur la partie Nord-Est de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit probablement de la seule colonie connue sur le secteur de Montdidier par Picardie Nature, association régionale de protection de la nature sur le territoire de l'ancienne région Picardie.

Aucun site anthropique susceptible d'accueillir des chauves-souris n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle.

Figure 26 : Informations relatives aux gîtes anthropiques découverts

Date	Commune	Lieu	Point sur la carte	Taxon	Nb moyen spécimens	Observateurs	Observations
02 juin 2020	Ayencourt	Rue du Château	C1	Pipistrelle commune	Au moins 1 (pas de comptage exhaustif)	Savina BRACQUART & Sébastien DEVOS	-
02 juin 2020	Ayencourt	Rue Principale	C2	Pipistrelle commune	Au moins 3 (pas de comptage exhaustif)	Sébastien DEVOS	Pignon de la maison
02 juin 2020	Ayencourt	Rue du château	C3	Pipistrelle commune	Au moins 2 (pas de comptage exhaustif)	Savina BRACQUART & Sébastien DEVOS	Pignon de la maison
23 juin 2020	Royaucourt	-	C5	Pipistrelle commune	-	Sébastien DEVOS	Le bâtiment précis n'a pas été localisé, mais forte activité autour des bâtiments à la tombée de la nuit
15 juillet 2020	Mesnil-Saint-Georges	Rue Saint Pierre	C4	Pipistrelle commune	Au moins 7 (pas de comptage exhaustif)	Savina BRACQUART	Les individus sortent par un trou au niveau de l'encadrement d'une fenêtre

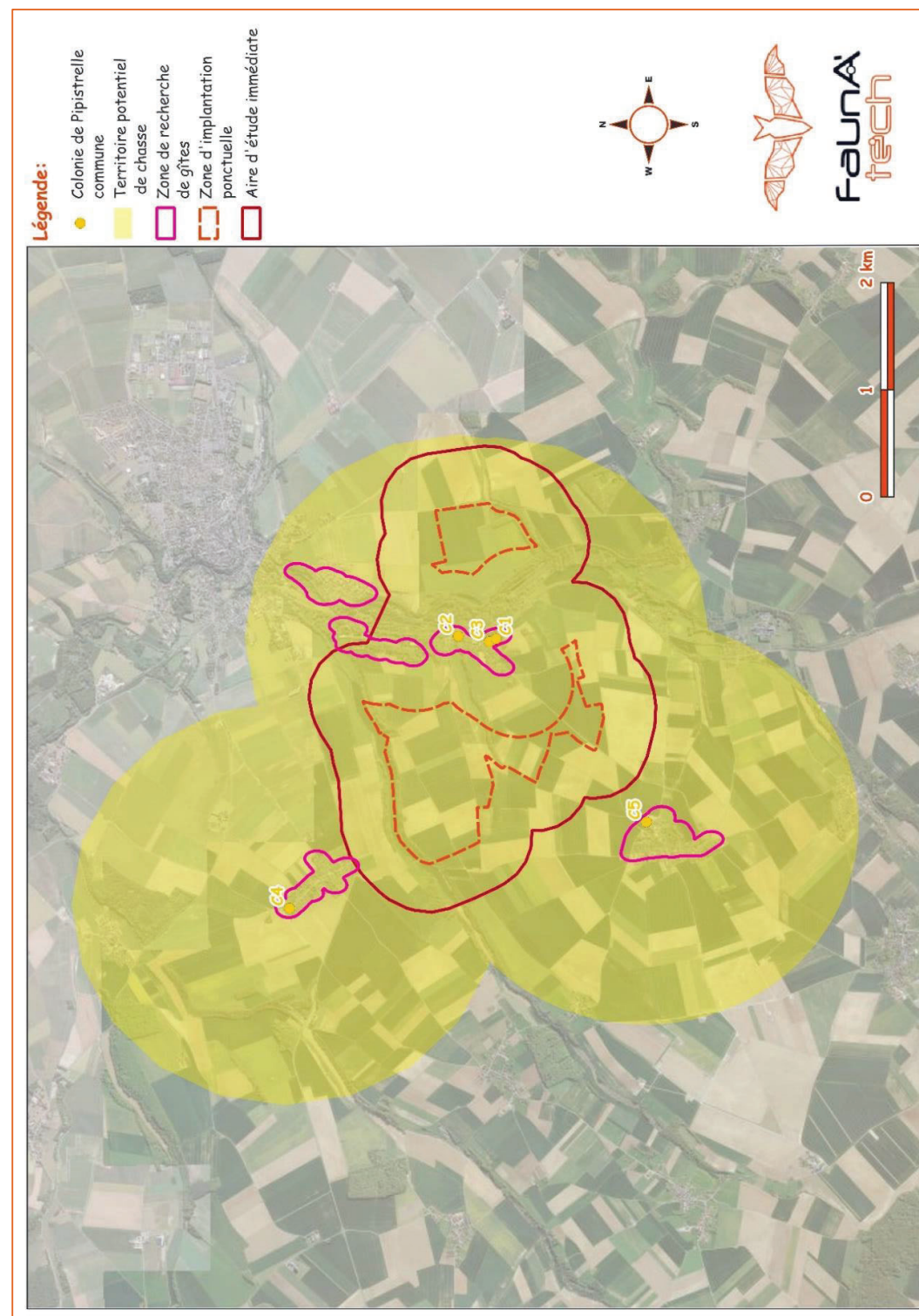


Carte 20 : Localisation des colonies de mise-bas détectées lors des transects d'écoute nocturne



Les chauves-souris ont un rayon de chasse défini autour de leur gîte d'estivage. Ce rayon d'action diffère en fonction de l'espèce. La Pipistrelle commune chasse dans un rayon de 1 à 2 kilomètres autour de son gîte, nous pouvons donc définir le rayon de chasse probable des 4 colonies découvertes (Carte 21)

La Pipistrelle commune ayant un rayon d'action de 2 kilomètres au maximum autour de son gîte d'estivage, les individus observés sur les cinq colonies sont susceptibles de chasser et ou de transiter sur la Zone d'Implantation Potentielle.



Carte 21 : Localisation des gîtes de Pipistrelle commune et des zones potentielles de chasse associées



### Conclusion sur la recherche des colonies

- 5 gîtes anthropiques de mise-bas découverts
- 5 gîtes occupés par des colonies de Pipistrelle commune.
- Tous les individus occupant ces gîtes sont susceptibles d'utiliser la ZIP comme territoire de chasse et axe de transit.

## 2.5. Analyse des résultats des détections ultrasoniques au sol au cours de la période de migration automnale et de reproduction

### 2.5.1. Résultats bruts de l'écoute active sur les transects

L'expertise chiroptérologique par écoute active le long des transects au cours de la période de migration automnale et de reproduction a permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces déterminées de façon certaines et 4 groupes (Figure 27).

Aucun site de swarming (lieu de rassemblement des chauves-souris pour la reproduction) n'a été identifié au sein de la ZIP lors des projections réalisées au cours de la période de reproduction (swarming).

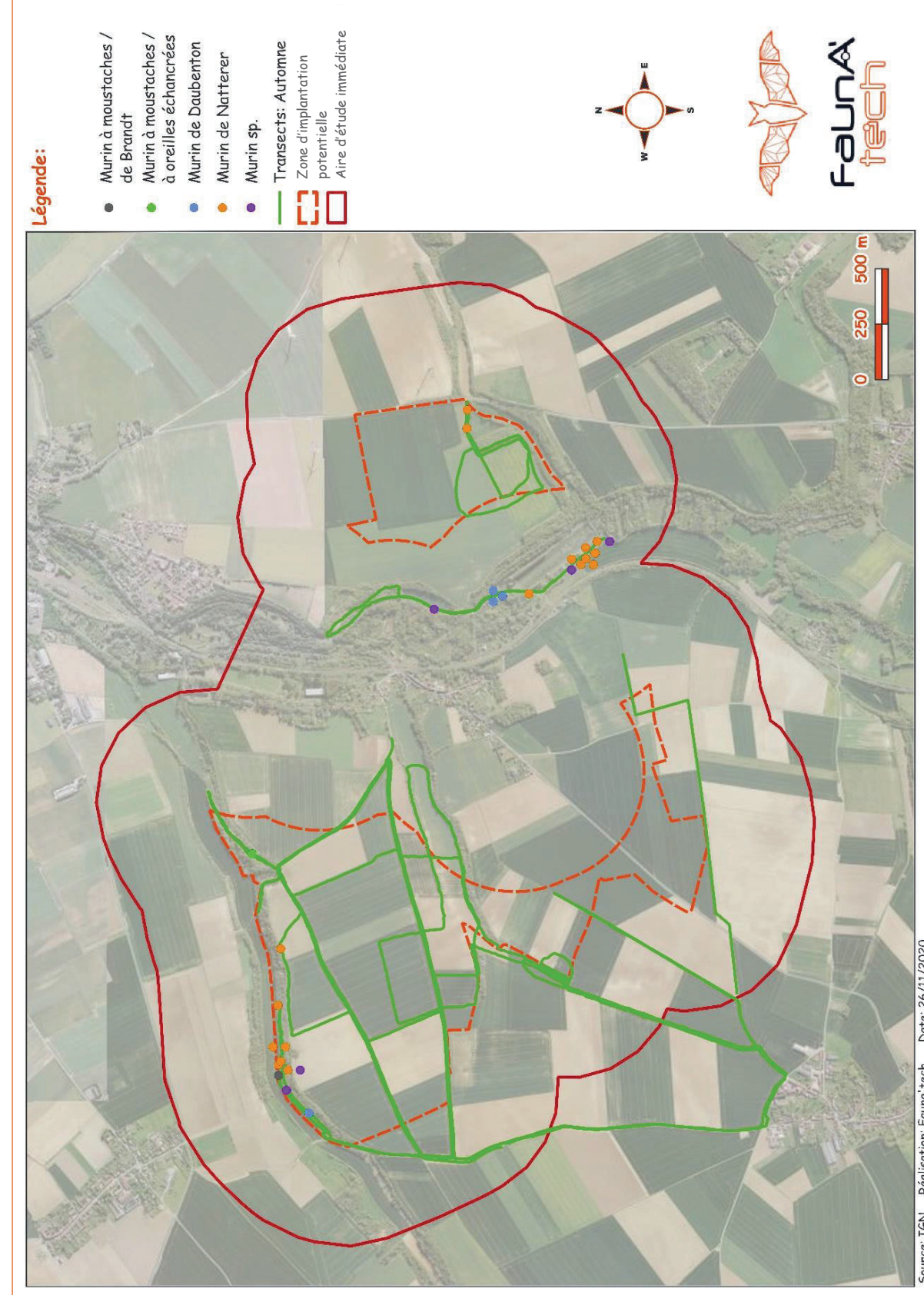
Figure 27 : Tableau récapitulatif des espèces contactées sur les transects au cours de la période de migration automnale et de reproduction

Espèces	Nombre total de points de contacts	Proportion (%)
Murin à moustaches / à oreilles échancrées	1	0,39
Murin à moustaches / de Brandt	1	0,39
Murin de Daubenton	4	1,56
Murin de Natterer	17	6,61
Murin indéterminé	5	1,95
Noctule de Leisler	1	0,39
Oreillard roux / gris	1	0,39
Pipistrelle commune	226	87,94
Pipistrelle de Nathusius	1	0,39
Total	257	100,00



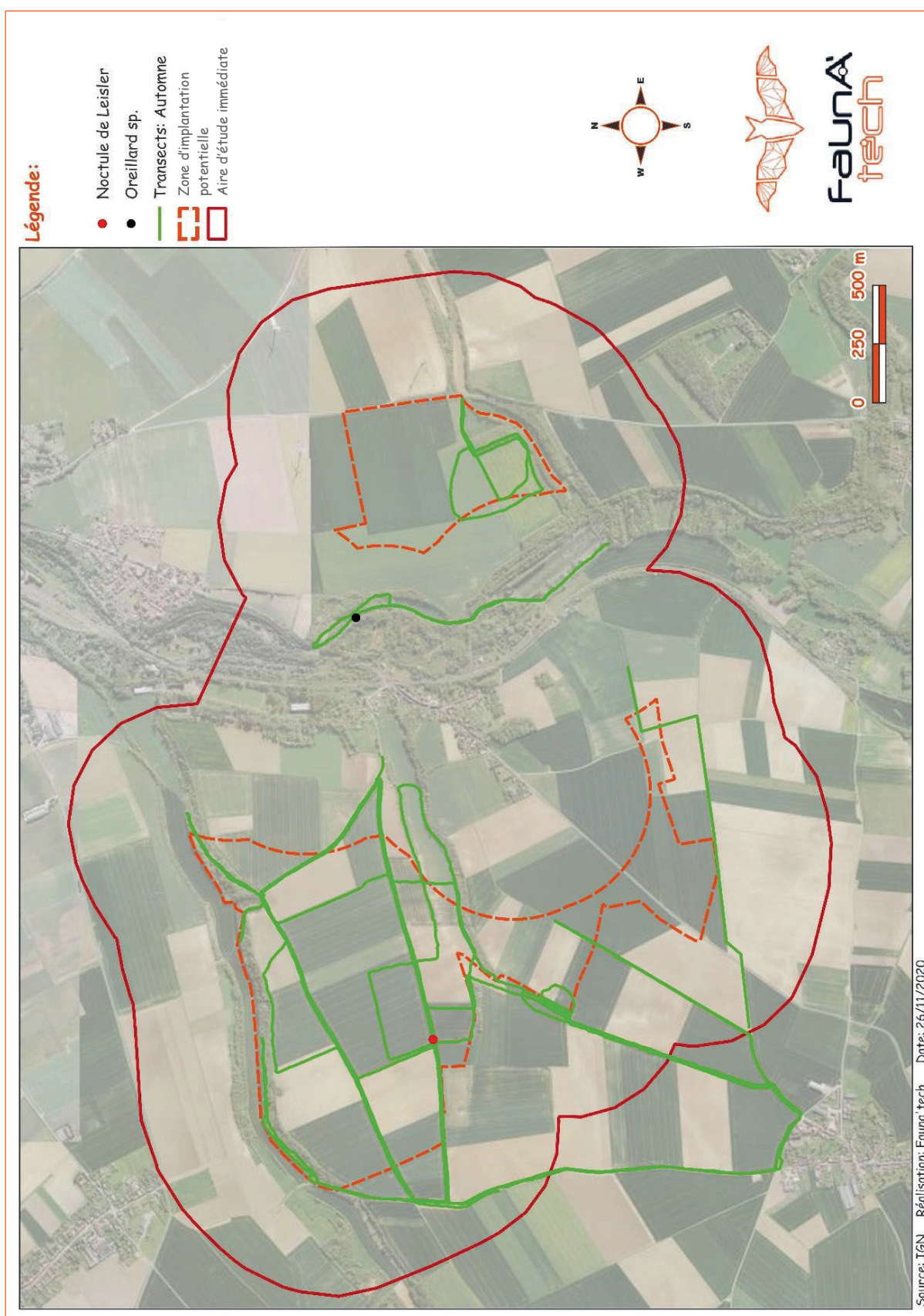


Carte 22 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de migration automnale et de reproduction - Groupe des pipistrelles



Carte 23 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de migration automnale et de reproduction - Groupe des murins





Carte 24 : Localisation des espèces contactées lors des transects d'écoute nocturnes réalisés au cours de la période de migration automnale et de reproduction - Autres groupes de chiroptères

### 2.5.2. Résultats bruts des enregistreurs automatiques SM4BAT au cours de la période de migration automnale et de reproduction

Au cours du suivi réalisé durant la période automnale, 8 SM4BAT ont été placés sur de nouvelles positions au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ce sont des points supplémentaires qui ont été effectués après avoir réalisé l'ensemble des autres points sur la période lors des 3 premières nuits d'échantillonnage à l'automne, le but étant d'optimiser la détection des espèces en migration à l'automne. Ces 8 nouveaux points d'écoute ont été réalisées au cours des nuits du 30 septembre au 1er octobre (S13, S14, S15 et S16) et du 07 au 08 octobre 2020 (S17, S18, S19 et S20), l'ensemble de ces points d'écoute étaient situés dans les cultures à l'exception du point S19 placé en lisière de boisement. A noter que la météo a été particulièrement défavorable avec de la pluie à partir de 23h30 lors des deux dernières nuits d'écoute, ce qui explique le peu de contact obtenu sur ces enregistreurs.

Les enregistrements issus du SM4BAT ont permis d'identifier 9 espèces de chiroptères déterminées de façon certaines et 5 groupes pour un total de 6 217 contacts sur l'ensemble des appareils (S1 à S12) au cours de la période de migration automnale et de reproduction (Figure 28).

Chacun des points a été enregistré sur une nuit complète au cours de la saison.

Figure 28 : Inventaire des espèces contactées au SM4BAT au cours de la période de migration automnale et de reproduction (résultats bruts) au cours d'une nuit.

Espèces	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	Total	Proportion (%)
	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts		
Murin de Daubenton							2	1	4				7	0,11
Murin de Natterer				47	2		66		69	2	231	294	711	11,44
Murin indéterminé			1	56	1		58		39	2	94	24	275	4,42
Noctule commune			4		6				2	3			15	0,24
Noctule commune / de Leisler			7		3			2		1			13	0,21
Noctule de Leisler	2				4					1	1		8	0,13
Oreillard roux / gris	3		1	2	2	10	6	3	12	2	3	16	60	0,97
Petit Rhinolophe									23	1	34		58	0,93
Pipistrelle commune	85	55	231	296	114	39	980	1276	166	63	1586	101	4992	80,30
Pipistrelle de kuhl					3				8			4	16	0,26
Pipistrelle de Nathusius		1											3	0,05
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl				2						1			3	0,05
Sérotine / Noctule indéterminée	2			1	1	1	22		4	3	1	1	36	0,58
Sérotine commune			3	1			7		2	4		3	20	0,32
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>56</b>	<b>247</b>	<b>405</b>	<b>136</b>	<b>53</b>	<b>1141</b>	<b>1282</b>	<b>329</b>	<b>83</b>	<b>1950</b>	<b>443</b>	<b>6217</b>	<b>100</b>

Ces résultats mettent en avant la très forte dominance de la Pipistrelle commune avec 4 992 contacts, soit 80,3 % des contacts. L'espèce domine très nettement les autres populations recensées. Une autre espèce est très présente au cours de la période de migration automnale et de reproduction, il s'agit du Murin de Natterer avec 711 contacts, soit 11,4 % des contacts.

Figure 29 : Inventaire des espèces contactées au SM4BAT sur les positions supplémentaires au cours de la période de migration automnale et de reproduction (résultats bruts) au cours d'une nuit

Espèces	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	Total	Proportion (%)
	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts	Contacts		
Murin de Natterer	3				2		100		105	9,16
Murin indéterminé					1		53		54	4,71
Noctule de Leisler								3	3	0,26
Oreillard roux / gris							2		2	0,17
Pipistrelle commune	17	7	150	28	19	3	745	5	974	84,99
Pipistrelle de Nathusius			2					3	5	0,44
Sérotine commune			1	2					3	0,26
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>153</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>900</b>	<b>11</b>	<b>1146</b>	<b>100,00</b>

On constate également, la dominance de la Pipistrelle commune (84,99% des contacts) et du Murin de Natterer (9,16% des contacts) sur les points supplémentaires réalisés à l'automne.

En appliquant le coefficient de détectabilité de chaque espèce en fonction de l'habitat nous pouvons affiner l'activité des différentes espèces sur le site.



Figure 30 : Activité corrigée au cours de la période de migration automnale et de reproduction

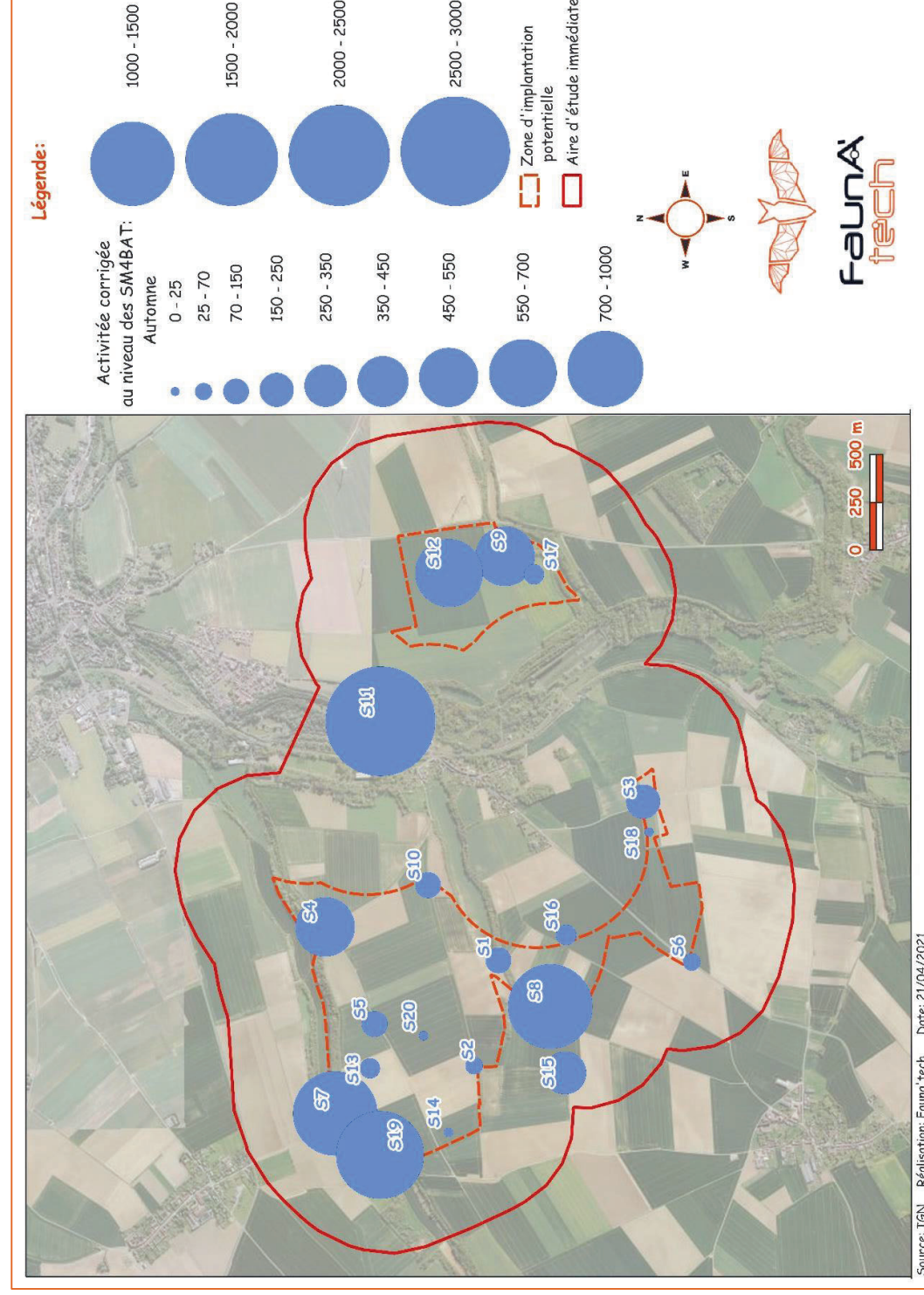
Espèces	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	Total	Proportion (%)
	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée		
Murin de Daubenton							3,34	1,67	6,68				11,69	0,16
Murin de Natterer				147,11	3,34		110,22		115,23	3,34	723,03	490,98	1593,25	21,69
Murin indéterminé			1	56	1		58		39	2	94	24	275	3,74
Noctule commune			1		1,5				0,5	0,75			3,75	0,05
Noctule commune / de Leisler			7		3			2		1			13	0,18
Noctule de Leisler	0,62				1,24					0,31	0,31		2,48	0,03
Oreillard roux / gris	3,75		1,25	10	2,5	12,5	7,5	3,75	15	2,5	15	20	93,75	1,28
Petit Rhinolophe									115	5	170		290	3,95
Pipistrelle commune	85	55	231	296	114	39	980	1276	166	63	1586	101	4992	67,97
Pipistrelle de Kuhl					3								3	0,04
Pipistrelle de Nathusius		1				3			8			4	16	0,22
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl				2						1			3	0,04
Sérotine / Noctule indéterminée	2			1	1	1	22		4	3	1	1	36	0,49
Sérotine commune			1,89	0,83			4,41		1,26	2,52		1,08	11,99	0,16
<b>Total</b>	<b>91,37</b>	<b>56</b>	<b>243,14</b>	<b>512,94</b>	<b>130,58</b>	<b>55,5</b>	<b>1 185,47</b>	<b>1 283,42</b>	<b>470,67</b>	<b>84,42</b>	<b>2 589,34</b>	<b>642,06</b>	<b>7344,91</b>	<b>100</b>

On observe une très forte activité nocturne à l'automne notamment au niveau de l'enregistreur S11 (2 589 contacts corrigés), au point S8 (1 283 contacts corrigés) et au point S7 (1 185 contacts corrigés). Cette activité est essentiellement due à l'activité de la Pipistrelle commune (S7, 8 et 11), du Murin de Natterer (S7 et 11) avec au moins 2 individus en chasse en même temps sur certaines séquences et une activité étalée sur la nuit et du Petit Rhinolophe (S11).

Figure 31 : Inventaire des espèces contactées au SM4BAT sur les points supplémentaires au cours de la période de migration automnale et de reproduction (activité corrigée) au cours d'une nuit

Espèces	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	Total	Proportion (%)
	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée	Activité corrigée			
Murin de Natterer	5,01				3,34		313		313	27,67
Murin indéterminé					1		53		54	4,77
Noctule de Leisler								0,93	0	0,00
Oreillard roux / gris							10		10	0,88
Pipistrelle commune	17	7	150	28	19	3	745	5	974	86,12
Pipistrelle de Nathusius			2					3	5	0,44
Sérotine commune			0,63	1,26					0	0,00
<b>Total</b>	<b>22,01</b>	<b>7</b>	<b>152,63</b>	<b>29,26</b>	<b>23,34</b>	<b>3</b>	<b>1121</b>	<b>8,93</b>	<b>1131</b>	<b>100,00</b>

On observe une très forte activité nocturne à l'automne au niveau de l'enregistreur S19 (1 121 contacts corrigés).



Carte 25 : Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique corrigée mesurée par les SM4BAT sur une nuit au cours de la période de migration automnale et de reproduction

\* Etude de l'activité corrigée spécifique au cours de la période de migration automnale et de reproduction.

Le tableau Figure 32, représente l'activité corrigée par espèce en contact par nuit. Elle est ensuite comparée au référentiel ActiChiro afin d'évaluer l'activité de chaque espèce par nuit d'échoute SM4BAT (S1 à S12 uniquement pour permettre la comparaison avec la période de migration printanière et la période de mise-bas et d'élevage des jeunes) au cours de la période de migration automnale et de reproduction (Annexe 01).

Figure 32 : Tableau de l'activité corrigée spécifique à l'automne (en contact/nuit) comparée au référentiel ActiChiro

Espèces	Occurrence	Activité corrigée moyenne	Activité corrigée maximale	Activité moyenne	Activité maximale
Murin de Daubenton	25%	0,974167	6,68	Faible	Moyenne
Murin de Natterer	58,33%	132,7708	723,03	Très forte	Très forte
Noctule commune	33,33%	0,3125	1,5	Faible	Faible
Noctule de Leisler	33,33%	0,206667	1,24	Faible	Faible
Petit Rhinolophe	25%	24,16667	170	Forte	Forte
Pipistrelle commune	100%	416	1586	Moyenne	Forte
Pipistrelle de kuhl	8,33%	0,25	3	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	33,33%	1,333333	8	Faible	Moyenne
Sérotine commune	50%	0,999167	4,41	Faible	Moyenne

En période de migration automnale et de reproduction, l'activité moyenne est jugée très forte pour le Murin de Natterer. L'activité moyenne est jugée forte pour le Petit Rhinolophe, et moyenne pour la Pipistrelle commune.

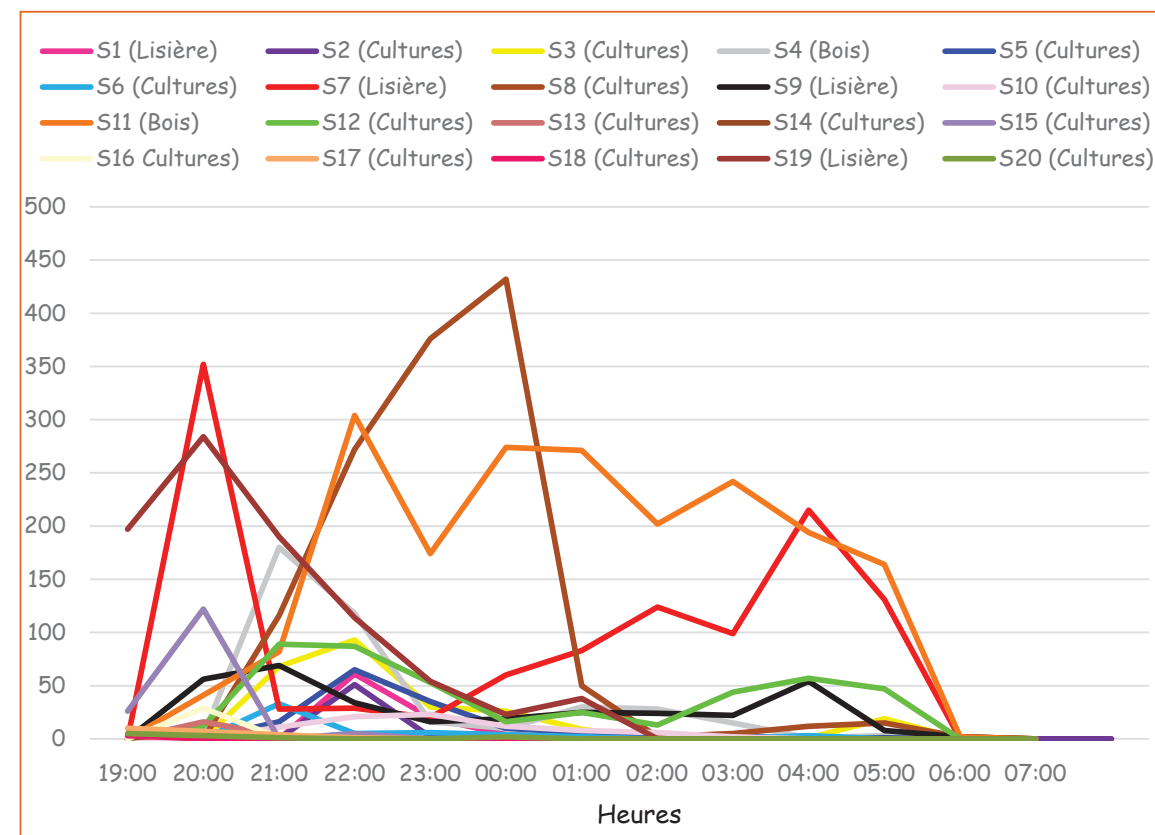


\* Variation horaire de l'activité chiroptérologique en période automnale

D'après le graphique de la Figure 33, on remarque que l'activité est très variable selon la position, l'heure et la date d'enregistrement.

A noter que parmi les informations figurant sur le graphique de la Figure 33, certaines courbes nécessitent une analyse plus fine pour les comprendre, en particulier la courbe du point S8 se trouvant en milieu de culture qui présente un important pic d'activité en cours de nuit. En effet ce point est également sur une zone de dépôt de végétaux sur un talus qui se trouve dans l'axe du coteau boisé orienté Est-Ouest traversant la ZIP. Il est donc probablement utilisé pour la chasse, mais également comme axe de transit entre les villages d'Ayencourt et de Royaucourt. Le point S7 est caractéristique d'un milieu utilisé comme axe de transit avec un important pic d'activité en début de nuit, l'activité reprend progressivement en fin de nuit pour aboutir à un nouveau pic d'activité en fin de nuit (transit entre gîte et zone de chasse). Le Point S4 est caractéristique d'un milieu utilisé pour la chasse en début de nuit. S11 est typique des milieux boisés où l'activité peut se maintenir tout au long de la nuit pour la chasse.

Figure 33 : Expression graphique de l'activité horaire enregistrée sur une nuit au cours de la période de migration automnale et de reproduction (nombre de contact)

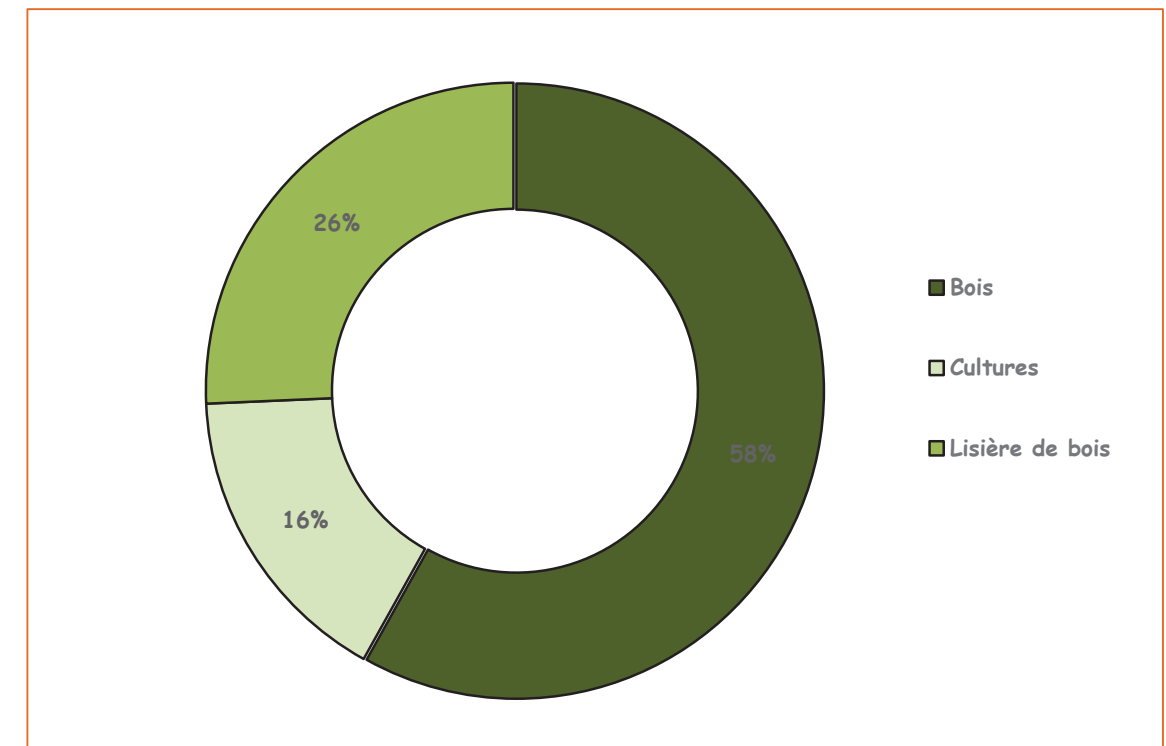


\* Variation de l'activité chiroptérologique en fonction des habitats présents au cours de la période de migration automnale et de reproduction

D'après le graphique de la Figure 34, 58% des contacts ont été enregistrés dans les boisements, et 26% de l'activité se situe au niveau des lisières. Ces habitats sont très utilisés par les chauves-souris car ils ont une fonction de biocorridors, et de territoire de chasse. Ces corridors constituent un linéaire de déplacement et concentrent également une biodiversité supérieure en arthropodes (réserve de nourriture).

Au cours de la période de migration automnale et de reproduction, 16% des contacts ont été obtenus dans les zones de cultures. Cette valeur est pourtant surévaluée en raison de la complexité du point S8 que nous avons classé en culture mais qui présente des caractéristiques qui le rendent bien plus attractif que la moyenne des points réalisés dans ce type de milieu.

Figure 34 : Synthèse de l'activité des chauves-souris en fonction des habitats au cours de la période de migration automnale et de reproduction





### Conclusion sur l'étude au sol à l'automne

- *Activité chiroptérologique plus importante au sein de la ZIP au cours de cette période de l'année, y compris dans les plaines agricoles*
- *11 espèces minimum de chauves-souris*
- *6 espèces patrimoniales, dont le Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros) qui présente un enjeu supérieur en raison de son statut de protection (espèces d'intérêt communautaire, annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore)*
- *Pour le Petit Rhinolophe on note :*
  - *Une activité élevée au niveau de la vallée d'Ayencourt (hors ZIP)*
  - *Une activité élevée au niveau du boisement de la petite zone à l'Est*
  - *Un individu contacté en transit le long du chemin agricole au niveau du plateau à l'ouest.*
- *La Pipistrelle commune et le Murin de Natterer sont les deux espèces qui sont les plus souvent contactées avec des niveaux d'activités bien supérieurs aux autres périodes de l'année*



### Conclusion sur l'étude au sol

- *13 espèces minimum de chauves-souris ont été inventoriées sur l'année 2020.*
- *11 espèces patrimoniales, dont le Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros), le Grand Murin (Myotis myotis), le Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii) classé probable sur le site et le Murin à oreilles échanquées (Myotis emarginatus) qui présentent un enjeu supérieur en raison de leur statut de protection (espèces d'intérêt communautaire, annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore).*
- *L'Activité chiroptérologique est plus importante au sein de la ZIP au cours de la période automnale, y compris dans les plaines agricoles*
- *La Pipistrelle commune et le Murin de Natterer sont les deux espèces qui sont les plus souvent contactées.*
- *On note une activité moyenne très forte sur le site pour :*
  - *le Murin de Natterer en période automnale.*
- *On note une activité moyenne forte sur le site pour :*
  - *le Murin de Natterer en période d'estivage ;*
  - *le Petit Rhinolophe en période automnale.*
- *5 colonies de mise-bas ont été localisées pour la Pipistrelle commune à proximité de la ZIP.*



## Partie 3 : Etude chiroptérologique en altitude

### 1. Méthodologie

L'expertise des chiroptères « en altitude » repose sur la mise en place d'un dispositif d'enregistrement automatique de l'activité des chauves-souris en altitude et en continu sur un cycle annuel complet depuis un mât de mesure installé au sein de la zone d'implantation potentielle.

La solution complète d'enregistrement « Altichiro » repose sur la toute dernière génération d'enregistreur ultrasons multi-microphone, automatique et communiquant. Ce produit de qualité permet de détecter toutes les espèces de chauves-souris présentes en Europe.

Sur le mât, le dispositif est équipé de deux microphones qui seront synchronisés pour être en mesure de dissocier l'activité des chauves-souris proches du sol de l'activité des chauves-souris plus aériennes qui seront susceptibles d'évoluer à proximité des pales, s'exposant ainsi à un risque de mortalité. Les deux microphones sont disposés sur la structure verticale de sorte que la hauteur médiane entre les deux microphones soit la plus proche possible de la hauteur de bas de pale du modèle d'éolienne prévu sur la zone de projet (Figure 35). L'objectif est de classer l'ensemble des contacts en deux classes de hauteur de vol, une première entre le sol et la hauteur de bas de pale et une seconde caractérisant l'activité aérienne évoluant à hauteur des pales. Les microphones sont positionnés ainsi sur le mât de mesure de 80 mètres :

- Microphone 1 : 7,5 mètres
- Microphone 2 : 64 mètres
- Hauteur médiane : 35,75 mètres

Figure 35 : Illustration photographique du matériel et de l'installation sur le mât de mesure



Cette technique permet :

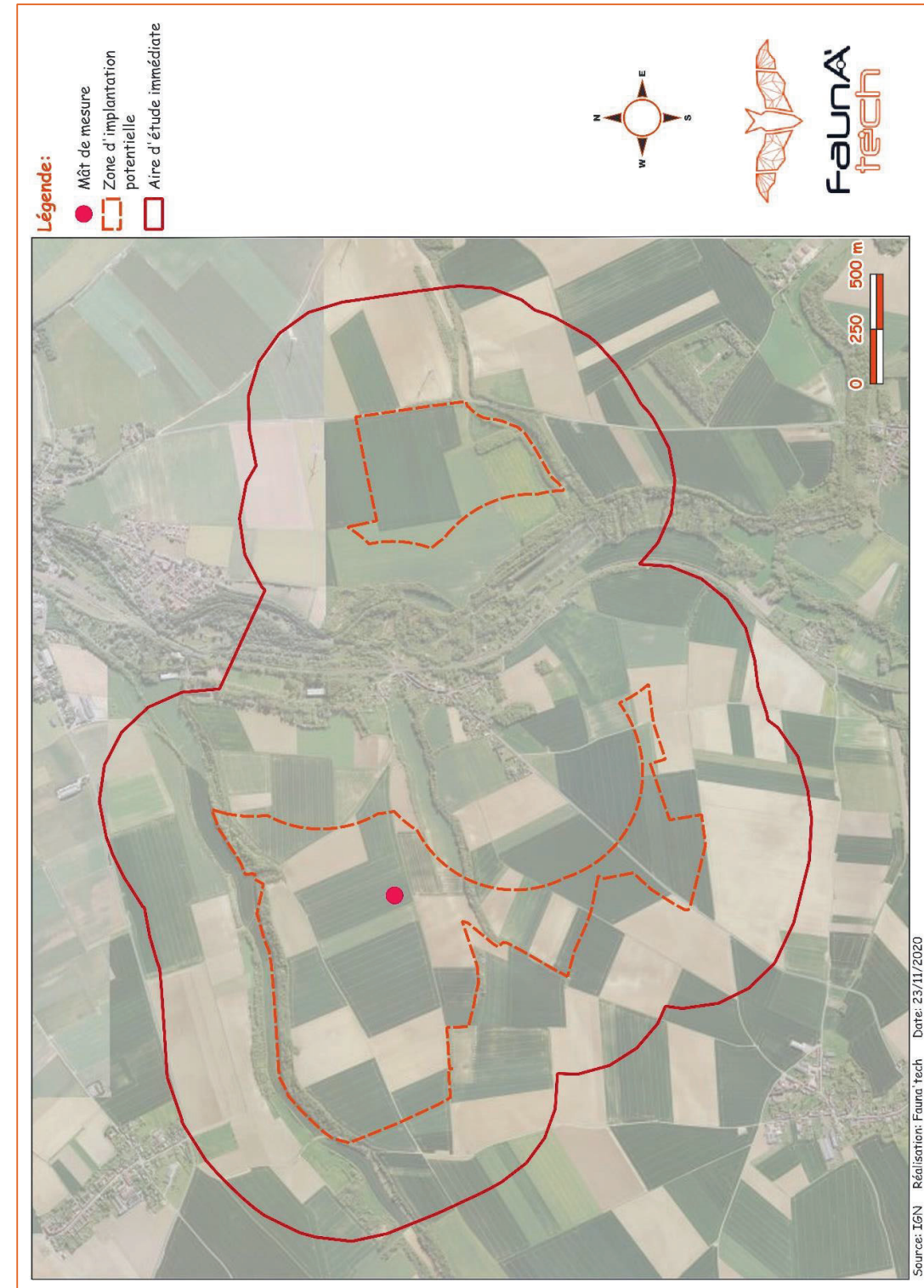
- de quantifier la proportion de contacts qui s'exposent à un risque de collision du fait de leur hauteur de vol ;
- de dresser la liste des espèces qui s'exposent le plus ;
- de définir à quel moment cela se produit ;
- de définir les conditions météorologiques qui conduisent à ces pics d'exposition ;



- ou encore de disposer des données nécessaires à la mise en place d'un bridage des éoliennes du parc éolien si cela s'avère nécessaire sans avoir à installer un nouveau dispositif pendant un cycle annuel complet.

Suite aux mesures sanitaire liées au Covid 19, le mât de mesure d'Ayencourt dont l'installation était initialement prévue en avril 2020, a été installé le 16 juillet 2020. Il se situe au sein d'une culture sur un plateau agricole (Carte 26 et Figure 36).

Figure 36 : Illustration photographique du mât de mesure d'Ayencourt



Carte 26 : Localisation du mât de mesure d'Ayencourt



## 2. Matériel utilisé - Le dispositif « Alti'chiro » par Fauna'tech

Le Batlogger WE X2 de chez Elekon (Figure 37) est sans aucun doute le produit le plus complet du marché, il est donc particulièrement bien adapté à ce type de mission. Cet enregistreur est associé à un environnement lui permettant de fonctionner dans les meilleures conditions (alimentation adaptée, équipements additionnels, supports en matière inoxydable disposant de fixations sur mesure pour les microphones, protection des microphones contre les intempéries, les agressions animales, le vent, ...).

Figure 37 : Illustration photographique du Batlogger WE X2 de chez Elekon



Les données sont transférées en temps réel sur un serveur distant sécurisé, cette solution permet de sécuriser les données en permanence et ainsi prévenir tout risque de perte de données en cas de vol, de dégradation ou de défaut sur le matériel de stockage de données qui intègre l'enregistreur. Nous avons la possibilité de prendre la main sur l'enregistreur ultrason à distance pour y apporter toutes les modifications souhaitées via un PC ou un mobile, et nous sommes informés en temps réel par SMS lorsque le dispositif présente un défaut pour y remédier dans les meilleurs délais et ainsi éviter toute perte de données.

## 3. Le calendrier des écoutes

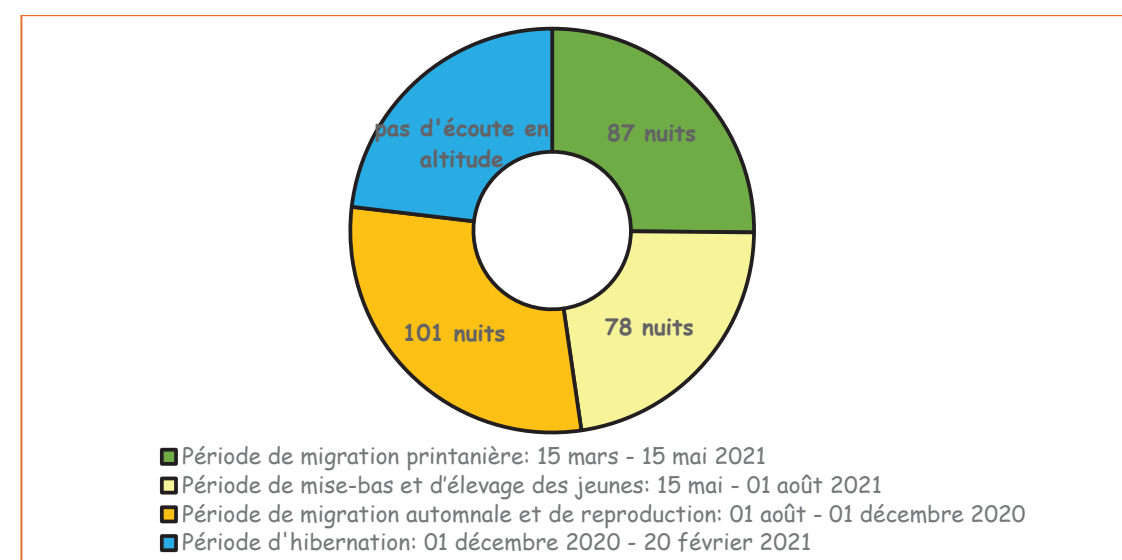
Les données ont été enregistrées entre le 1er août 2020 et le 10 novembre 2020 pour la période de migration automnale et de reproduction, du 20 février 2021 au 15 mai 2021 pour la période de migration printanière, et du 15 mai 2021 au 01 août 2021 pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (Figure 38 et Figure 39).

Les chiroptères étant en hibernation en hiver, nous n'avons pas réalisé d'écoutes au cours de cette période sur le mât de mesure.

Figure 38 : Calendrier des écoutes sur le mât de mesure

Saison étudiée	Dates d'écoute	Nombre de nuit
Période de migration automnale et de reproduction	Du 01/08/2020 au 10/11/2020	101
Période d'hibernation	Pas d'écoute en altitude, les chauves-souris hibernent	-
Période de migration printanière	Du 20/02/2021 au 15/05/2021	85
Période de mise-bas et d'élevage des jeunes	Du 15/05/2021 au 01/08/2021	78

Figure 39 : Calendrier des écoutes en altitude sur le mât de mesure pour l'étude des chauves-souris



Pour la période de migration automnale et de reproduction, la campagne d'écoute en continu sur le mât de mesure a totalisé 1 282 contacts de chiroptères en minutes positives sur les 2 microphones à l'issue des 101 nuits complètes d'écoute sans aucune interruption (les doublons liés aux contacts obtenus sur les deux microphones ayant été systématiquement décomptés).

Pour la période de migration printanière, la campagne d'écoute en continu sur le mât de mesure a totalisé 58 contacts de chiroptères en minutes positives sur les 2 microphones à l'issue des 85 nuits complètes d'écoute sans aucune interruption (les doublons liés aux contacts obtenus sur les deux microphones ayant été systématiquement décomptés). A noter que la période d'échantillonnage a commencé bien avant la date du 15 mars car la fin du mois de février a été marquée par une importante hausse des températures, celles-ci

sont passées pendant quelques jours au dessus des normales de saison. C'est à partir de cette date que nous avons eu nos premiers contacts de chauves-souris.

Pour la période de mise bas et d'élevage des jeunes, la campagne d'écoute en continu sur le mât de mesure a totalisé 2 374 contacts de chiroptères en minutes positives sur les 2 microphones à l'issue des 78 nuits complètes d'écoute sans aucune interruption (les doublons liés aux contacts obtenus sur les deux microphones ayant été systématiquement décomptés).

## 4. Résultats des écoutes réalisées au cours de la période de migration automnale et de reproduction

### 4.1. Les espèces contactées au cours de la période automnale

#### \* Données générales

Au total, ce sont 8 espèces de chauves-souris dont l'identification est certaine, une espèce probable et 7 groupes qui ont été identifiées à partir du dispositif Alti'chiro installé sur le mât de mesure. Parmi elles, une espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, il s'agit de Grand Murin (*Myotis myotis*) (Figure 40).



Figure 40 : Tableau des espèces contactées sur le mât de mesure au cours de la période de migration automnale et de reproduction (entre le 01 août 2020 et le 10 novembre 2020).

Espèces	Micro 1	Micro 2	Nombre total de Minutes positives	Pourcentage	Directive Habitats-Faune-Flore (annexe)	UICN France (2017)	UICN Europe (2015)	UICN Monde (2017)	Statut en Picardie (2016)
Chauves-souris indéterminées	4		4	0,15	II & IV / IV	/	/	/	/
<b>Grand Murin</b>	4		4	0,15	II & IV	LC	LC	LC	EN
Murin de Natterer	6		7	0,27	IV	LC	LC	LC	LC
Murin indéterminé	16		17	0,66	II & IV / IV	/	/	/	/
Noctule commune	4	6	17	0,66	IV	VU	LC	LC	VU
Noctule commune / de Leisler		1	1	0,04	IV	NT / VU	LC	LC	NT / VU
Noctule de Leisler	19	32	107	4,14	IV	NT	LC	LC	NT
Oreillard roux (probable)	1		1	0,04	IV	LC	LC	LC	NT
Oreillard roux / gris	24		41	1,59	IV	LC	LC	LC	NT / DD
Pipistrelle commune	920	124	2 172	84,12	IV	NT	LC	LC	LC
Pipistrelle commune / de Nathusius	2	3	10	0,39	IV	NT	LC	LC	LC / NT
Pipistrelle de Nathusius	40	27	120	4,65	IV	NT	LC	LC	NT
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	24	5	46	1,78	IV	NT / LC	LC	LC	NT / DD
Pipistrelle pygmée	1		1	0,04	IV	LC	LC	LC	DD
Sérotine / Noctule indéterminée (Sérotule)	14	3	31	1,2	IV	/	/	/	/
Sérotine commune	2		3	0,12	IV	NT	LC	LC	NT

En gras et rouge : les espèces présentant un intérêt patrimonial.

**Légende :**

\* Directive habitats-faune-flore

**Annexe II** mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

**Annexe IV** protection stricte (intérêt communautaire).

\* Liste rouge et niveau de menace régional

**EX** Eteint

**EW** Eteint à l'état sauvage

**CR** En danger critique d'extinction

**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 de France est faible)

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

**NA** Non applicable

**NE** Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

**I** Indéterminé

L'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune avec 920 contacts sur le microphone 1 se trouvant 7,5 mètres du sol et 124 contacts sur le microphone 2 se trouvant à 64 mètres du sol (en minutes positives) au cours de la période de migration automnale et de reproduction.

La répartition des contacts en minutes positives obtenue sur les deux microphones sans distinction est représentée par la Figure 41 et la Figure 43.

Figure 41 : Part de contacts enregistrés par espèce sur les deux microphones au cours de la période de migration automnale et de reproduction

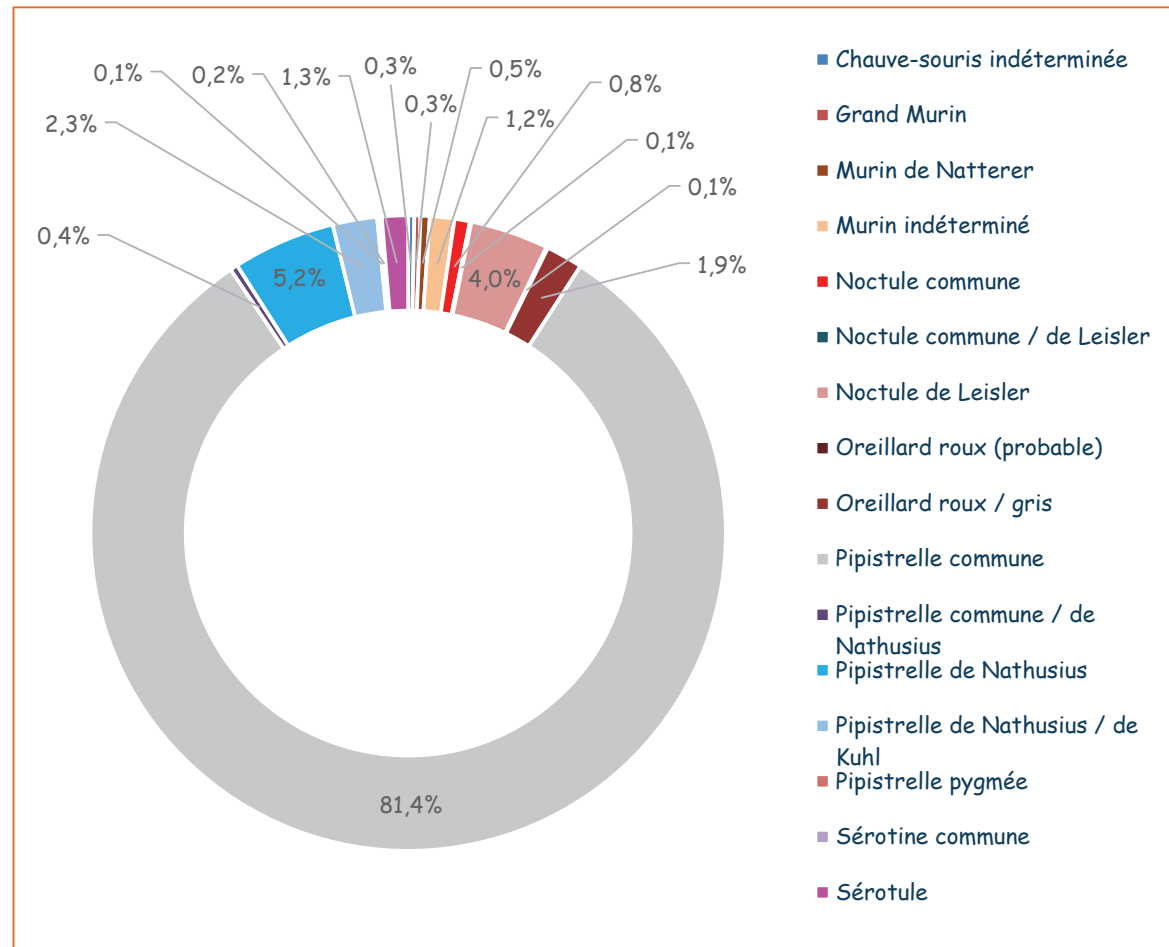


Figure 42 : Part de contacts enregistrés au dessus de 35.75 mètres par espèce à l'automne

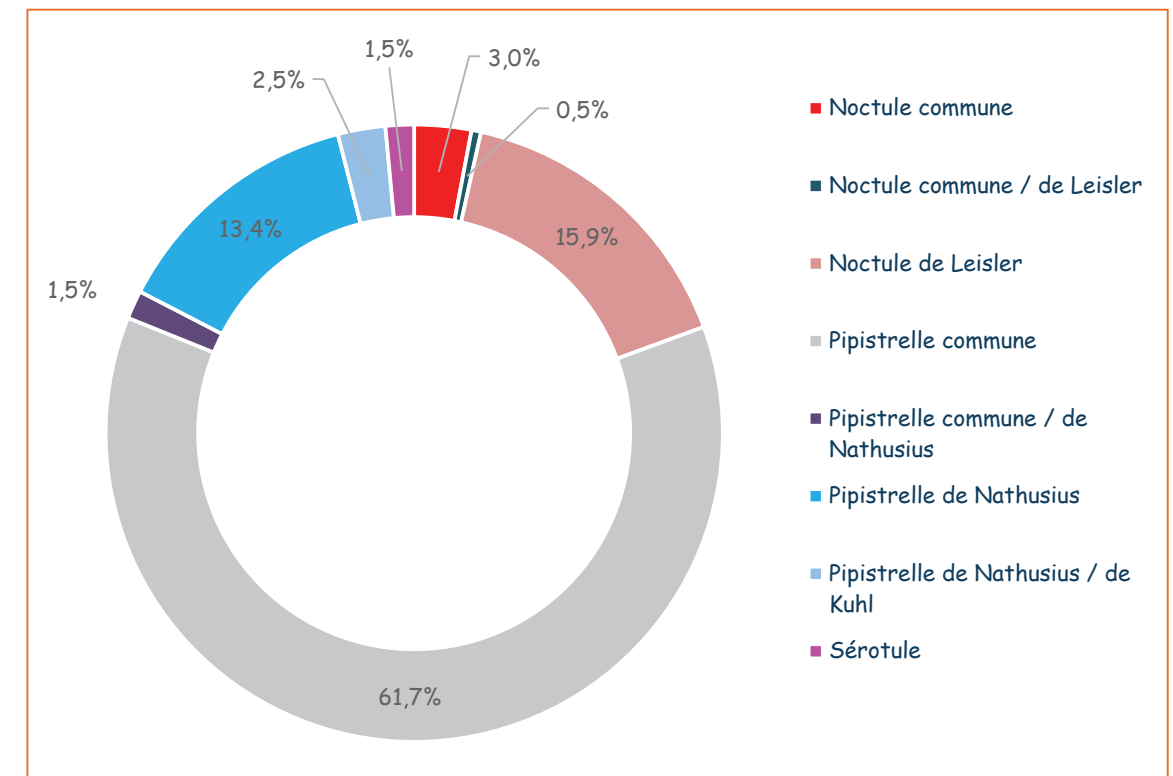




Figure 43 : Répartition temporelle de l'activité par espèce en minute positive sur les deux microphones au cours de la période de migration automnale et de reproduction.

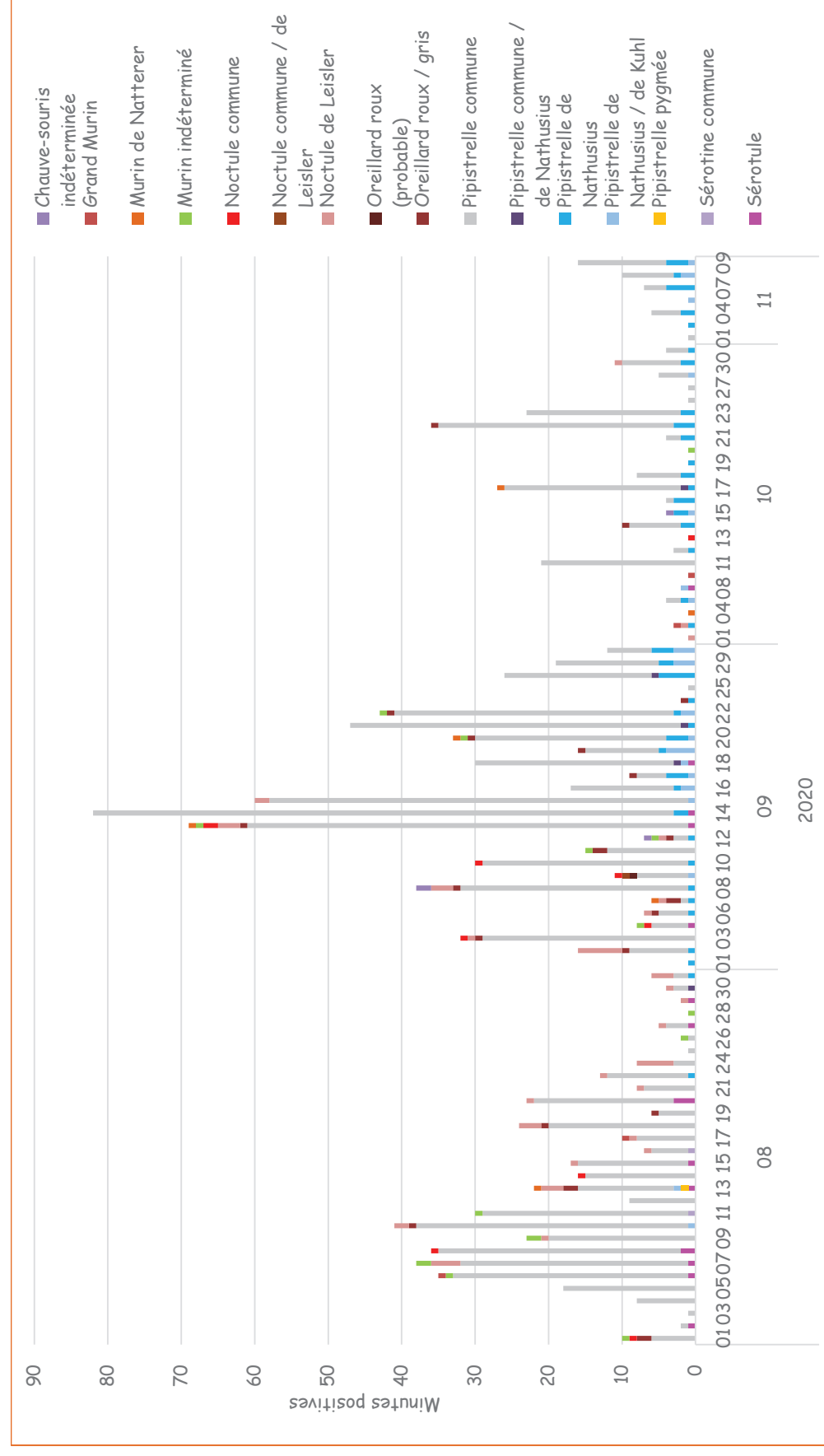
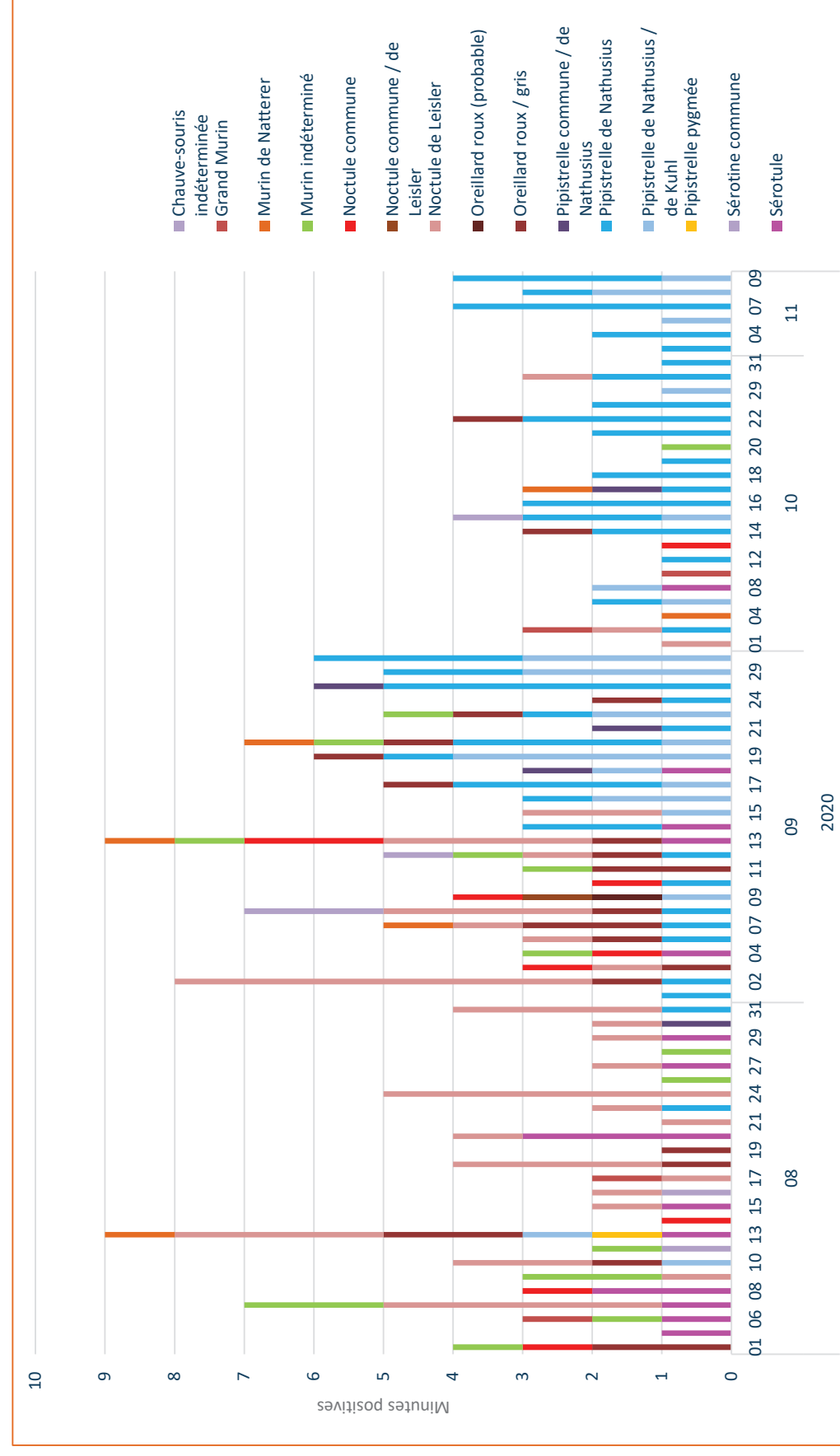


Figure 44 : Répartition temporelle de l'activité par espèce, hors Pipistrelle commune, en minute positive sur les deux microphones au cours de la période de migration automnale et de reproduction.





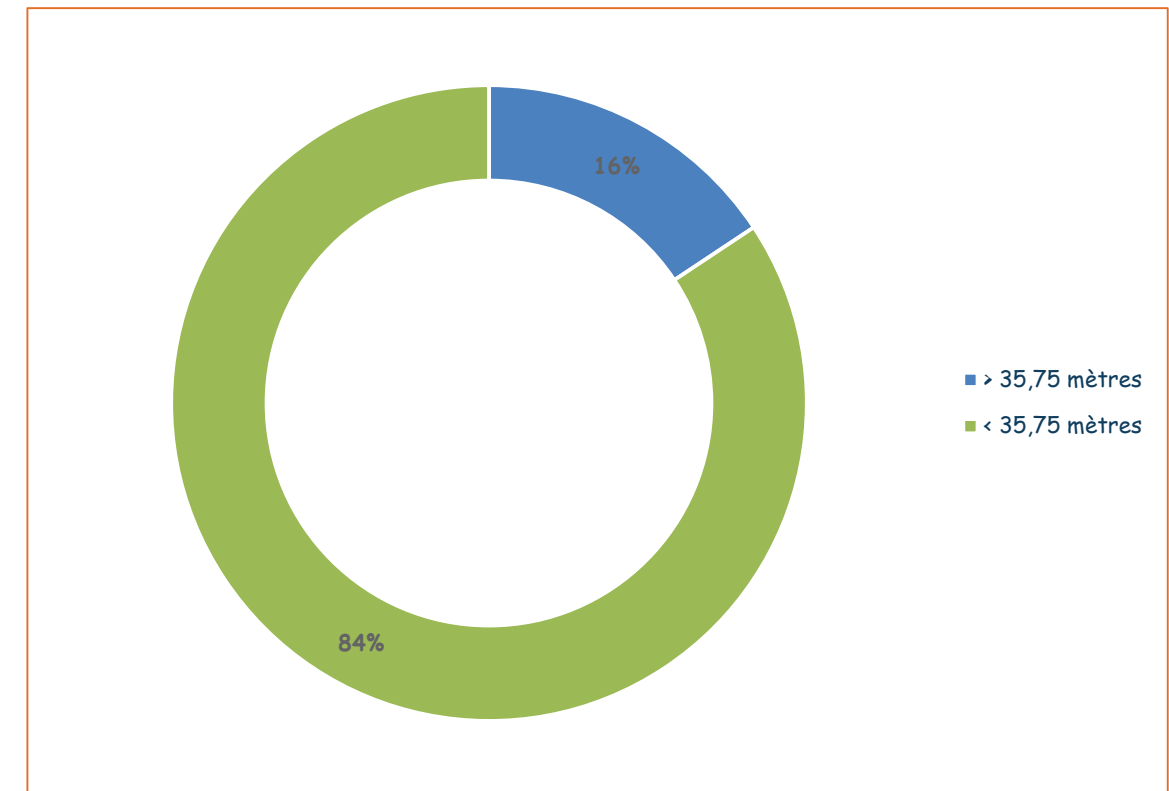
### Conclusion sur les données générales relevées sur le mât de mesure à l'automne

- 1 282 minutes positives au cours de la période automnale
- 8 espèces minimum de chauves-souris
- 7 espèces patrimoniales, dont le Grand murin (*Myotis myotis*) qui présente un enjeu supérieur en raison de son statut de protection (espèces d'intérêt communautaire, annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore)
- Environ 81% de Pipistrelles communes
- Activité principalement concentrée sur la première quinzaine du mois d'août et tout au long du mois de septembre
- Activité migratoire de Pipistrelle de Nathusius au cours des mois de septembre, octobre et novembre

### \* Répartition verticale de l'activité chiroptérologique à l'automne

Les données sont présentées ici en fonction de la position des individus contactés par rapport à la hauteur médiane entre les deux microphones se trouvant à 35,75 mètres de hauteur. Ici on est en mesure d'indiquer que 16% des individus contactés évoluaient à une hauteur supérieure à la hauteur médiane entre les deux microphones, soit au dessus de 35,75 mètres (Figure 45).

Figure 45 : Répartition de l'activité enregistrée au dessus et en dessous de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres au cours de la période de migration automnale



4 espèces minimum ont été déterminées et contactées au-dessus de 35,75 mètres (Figure 46, Figure 47, Figure 48, Figure 49, Figure 50).

Sur la période automnale, on constate une activité supérieure au début du mois d'août et au cours du mois de septembre, ce pic d'activité est étroitement lié à l'association de vents faibles et de températures particulièrement douces rencontrées au cours de cette période de l'année.

Figure 46 : Répartition de l'activité enregistrée par espèce au-dessus et en dessous de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres au cours de la période de migration automnale.

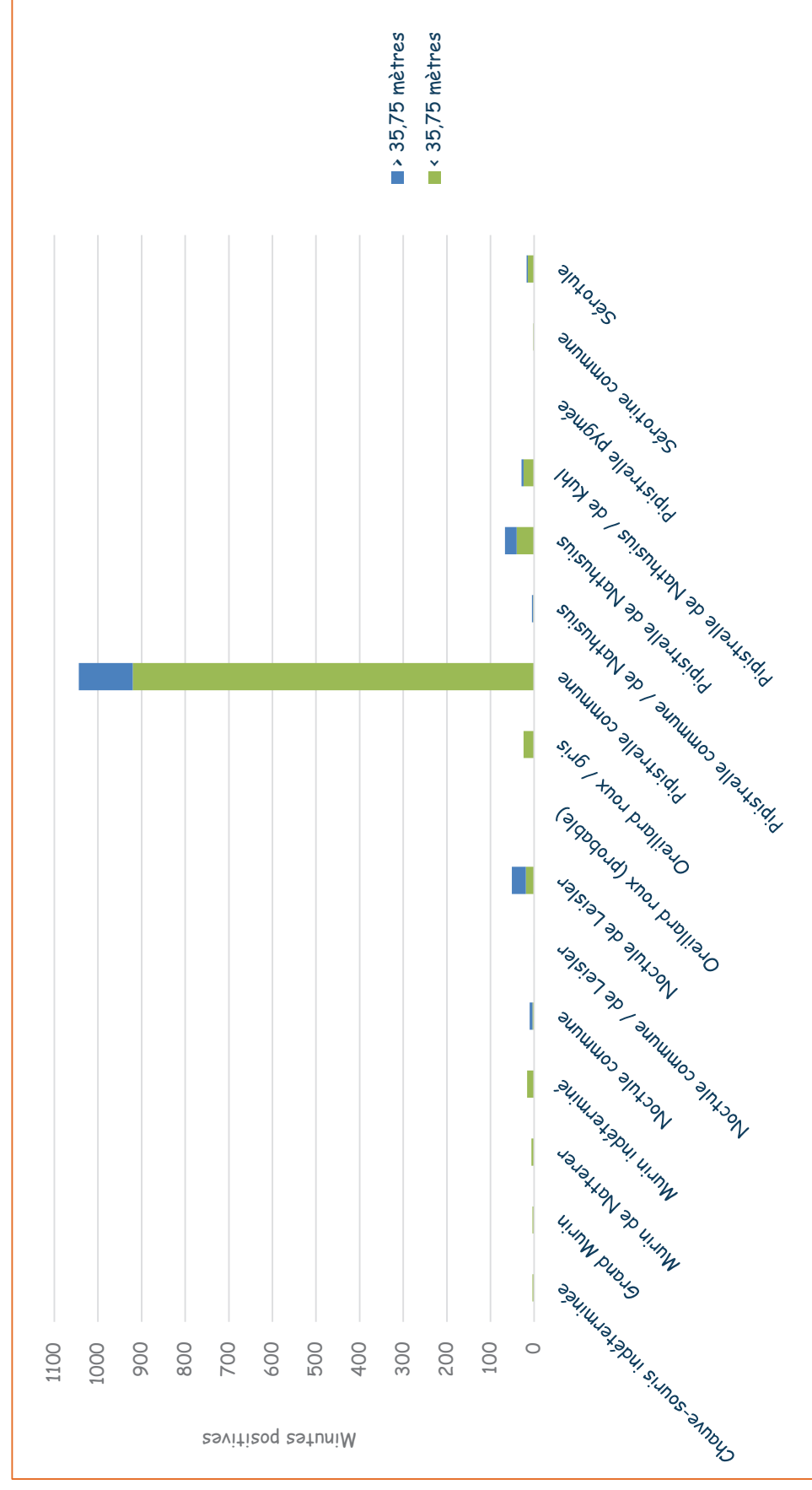


Figure 47 : Répartition de l'activité enregistrée par espèce, hors Pipistrelle commune, au-dessus et en dessous de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres au cours de la période de migration automnale.

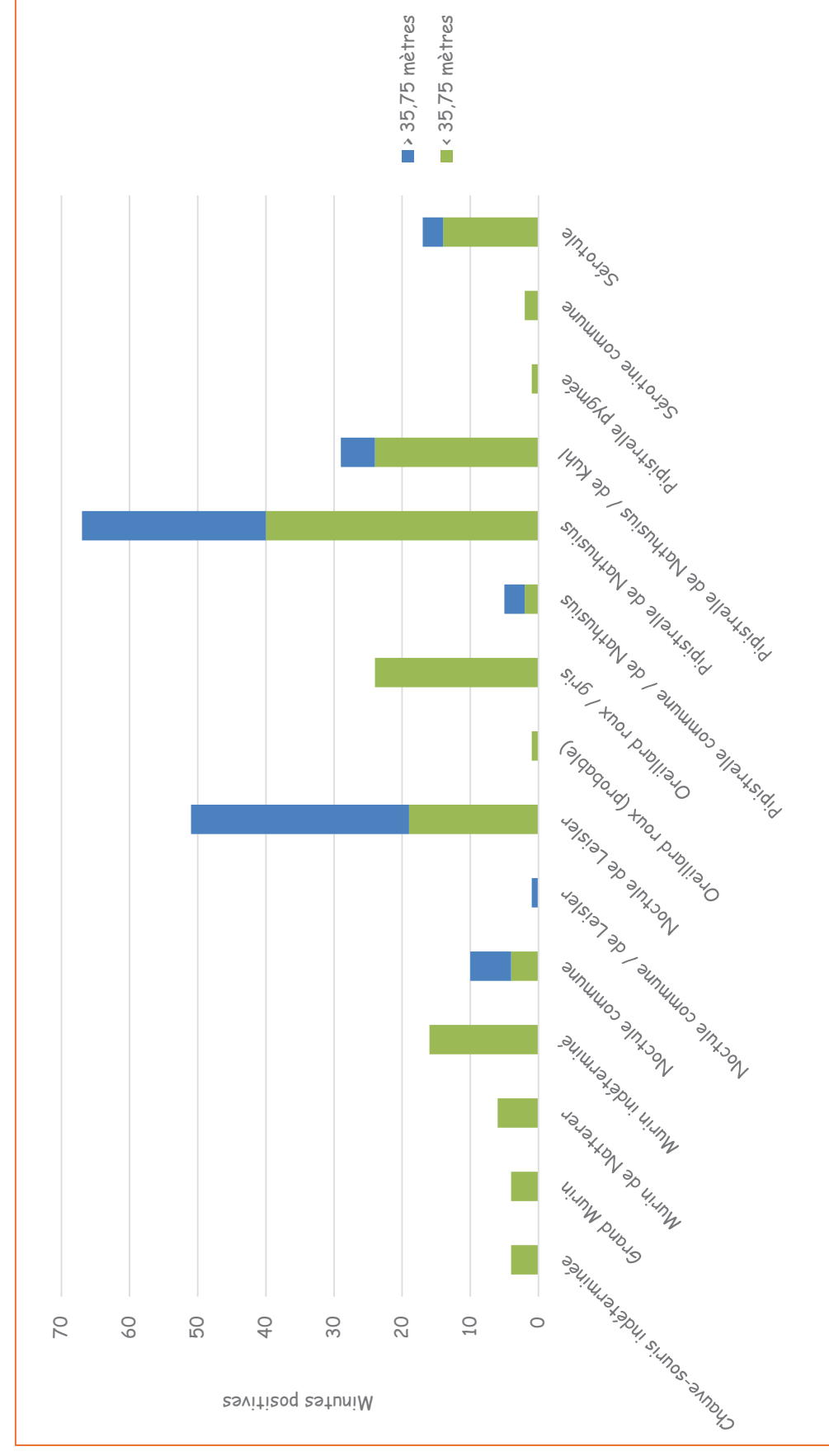




Figure 48 : Répartition temporelle de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce en minute positive au cours de la période de migration automnale

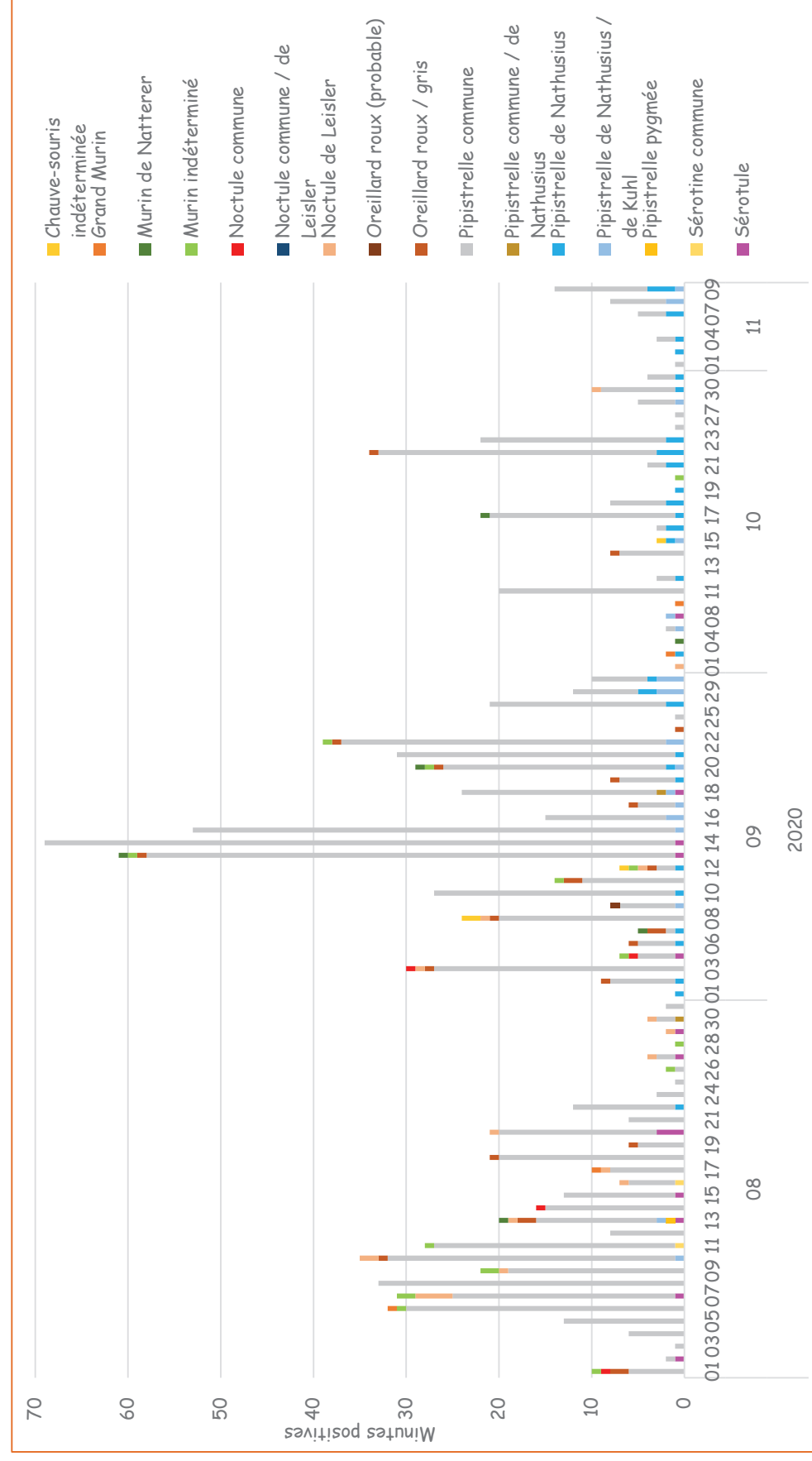


Figure 49 : Répartition temporelle de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce, hors Pipistrelle commune, en minute positive au cours de la période de migration automnale

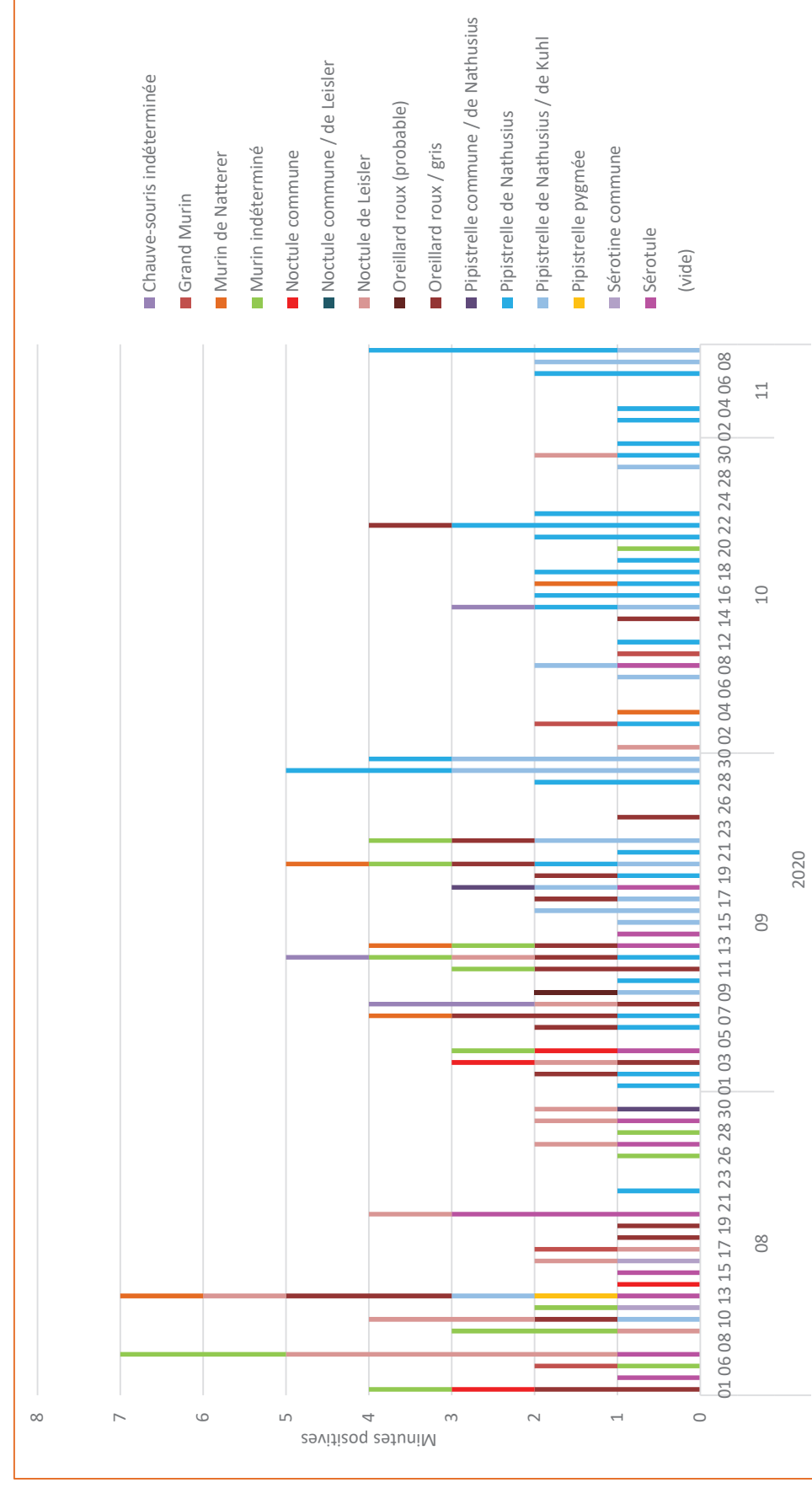
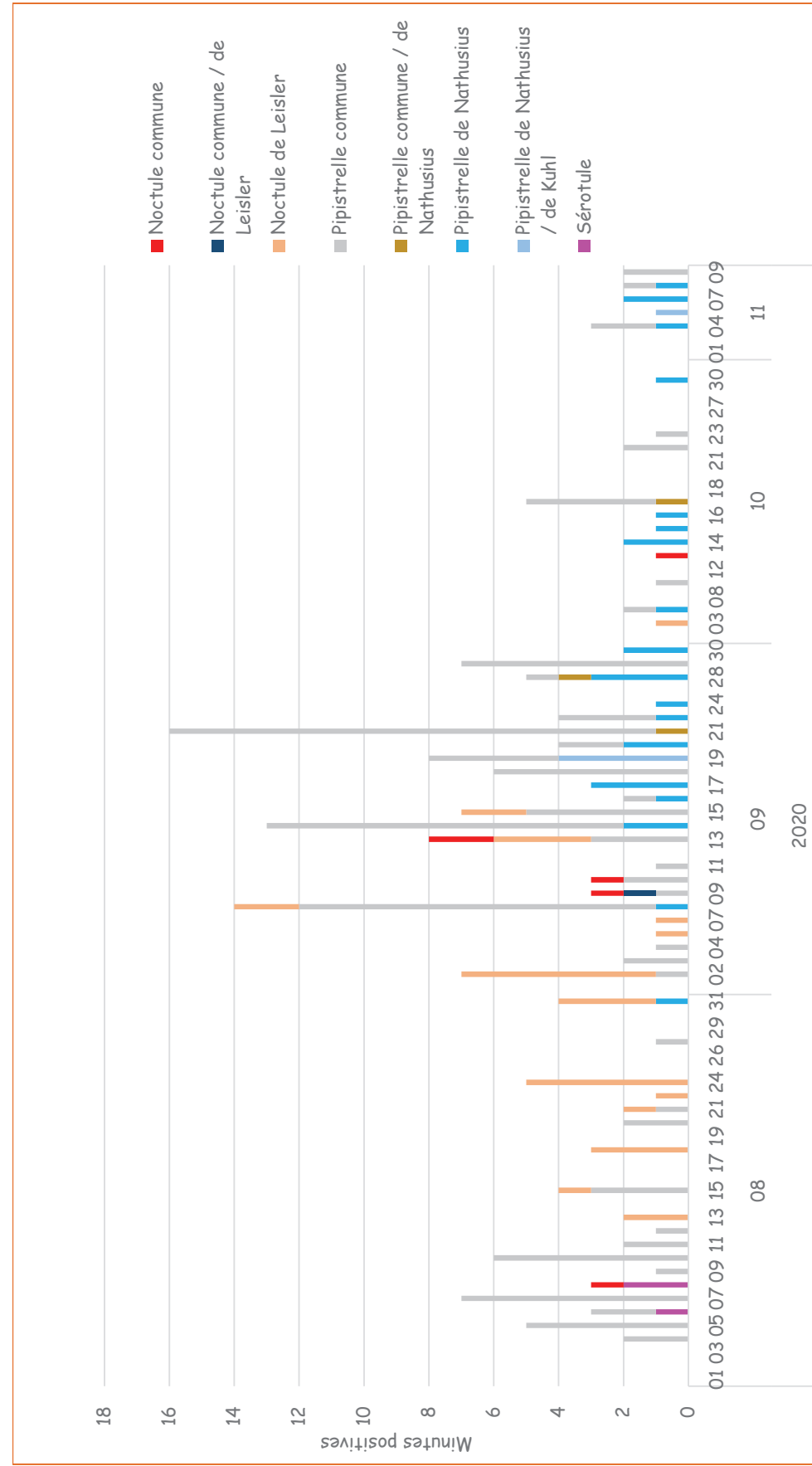



Figure 50 : Répartition temporelle de l'activité au dessus de 35,75 mètres par espèce en minute positive au cours de la période de migration automnale

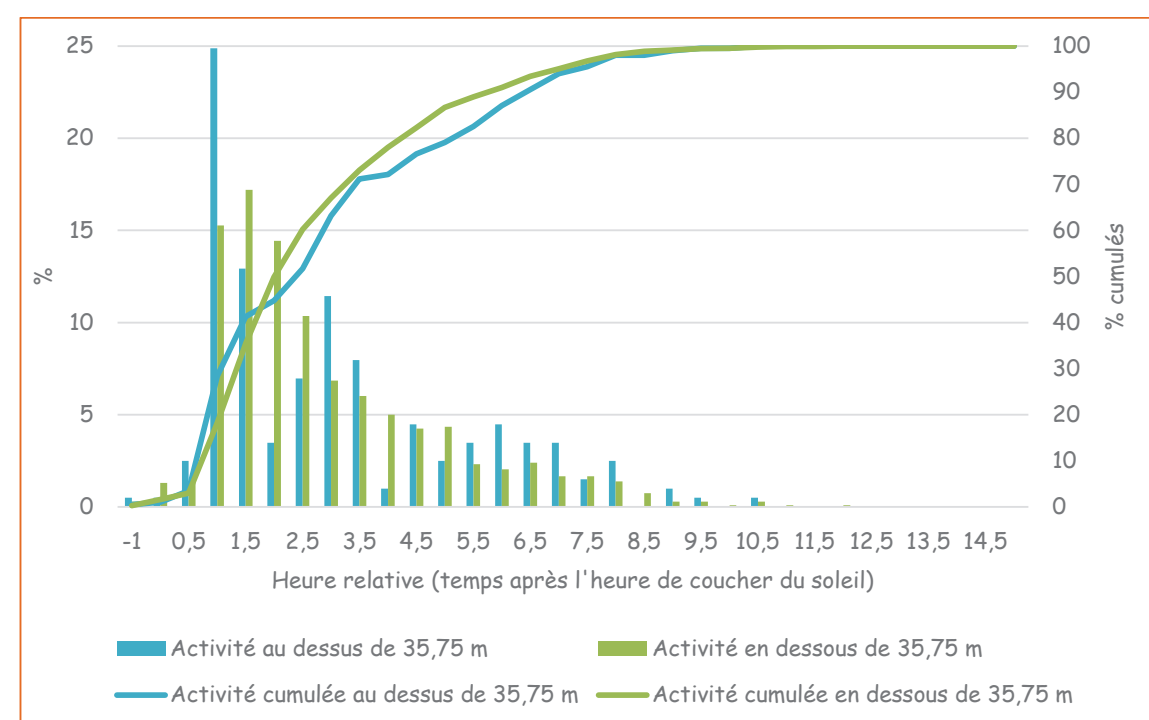
### Conclusion sur la répartition verticale de l'activité des chiroptères à l'automne

- 1 081 minutes positives entre 0 et 35,75 mètres, soit 84% de l'activité globale
- 201 minutes positives au dessus de 35,75 mètres, soit 16% de l'activité globale
- 4 espèces minimum évoluent au sein de la ZIP au-dessus de 35,75 mètres :
  - La Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
  - La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
  - La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
  - La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- 2 espèces possibles, issues des groupes d'espèces, peuvent également évoluer au sein de la ZIP au-dessus de 35,75 mètres :
  - La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
  - La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

## 4.2. Activité chiroptérologique en fonction de l'heure relative par rapport à l'heure de coucher du soleil au cours de la période automnale

L'heure relative par rapport au coucher du soleil d'un contact de chauves-souris correspond au temps entre l'heure du coucher du soleil et l'heure du contact (si une chauve-souris est enregistrée à 01h00 avec une heure de coucher de soleil à 22h00, l'heure relative équivaut à 3 heures).

Figure 51 : Répartition de l'activité au-dessus et en dessous de la hauteur médiane en fonction de l'heure relative en minute positive à l'automne




La mise en relation de l'activité chiroptérologique avec l'heure du coucher du soleil permet d'indiquer que quasiment 50% des contacts totaux enregistrés ont eu lieu dans les 2 heures qui suivent l'heure de coucher du soleil.

Cette mise en relation permet également d'indiquer que 50% des contacts enregistrés évoluant au-dessus de la hauteur médiane ont eu lieu dans les 2,5 heures qui suivent l'heure de coucher du soleil.

Sachant que 2,5 heures représentent 21,65% d'une nuit en moyenne en période automnale, cela signifie que 50% de l'activité des chauves-souris en altitude se concentre sur 21,65% d'une nuit (28,08% de la nuit en début de saison et 16,96% en fin de saison).

A l'issue de cette mise en relation « activité chiroptérologique / heure de coucher du soleil », nous sommes donc en mesure d'indiquer que 70% de l'activité est concentrée sur les 3,5 premières heures de la nuit.



### Conclusion sur l'activité des chiroptères par rapport à l'heure de coucher du soleil à l'automne

- 50% de l'activité chiroptérologique prend place au cours des 2 heures qui suivent l'heure de coucher du soleil
- L'activité chiroptérologique diminue avec l'augmentation de l'heure relative par rapport à l'heure de coucher du soleil
- Activité chiroptérologique globale :
  - 100% en dessous de 12 heures après le coucher du soleil
  - 98% en dessous de 8 heures après le coucher du soleil
  - 90% en dessous de 6 heures après le coucher du soleil
  - 80% en dessous de 4,5 heures après le coucher du soleil
  - 70% en dessous de 3,5 heures après le coucher du soleil
- Activité chiroptérologique au-dessus de 35,75 mètres :
  - 100% en dessous de 10,5 heures après le coucher du soleil
  - 98% en dessous de 8 heures après le coucher du soleil
  - 95% en dessous de 7,5 heures après le coucher du soleil
  - 90% en dessous de 6 heures après le coucher du soleil
  - 80% en dessous de 4 heures après le coucher du soleil
  - 70% en dessous de 3,5 heures après le coucher du soleil

A noter que nous n'avons pas mis en évidence de pic d'activité associé à l'heure de lever du soleil, c'est pourquoi nous n'avons pas présenté de mise en relation « Activité chiroptérologique / lever du soleil ».



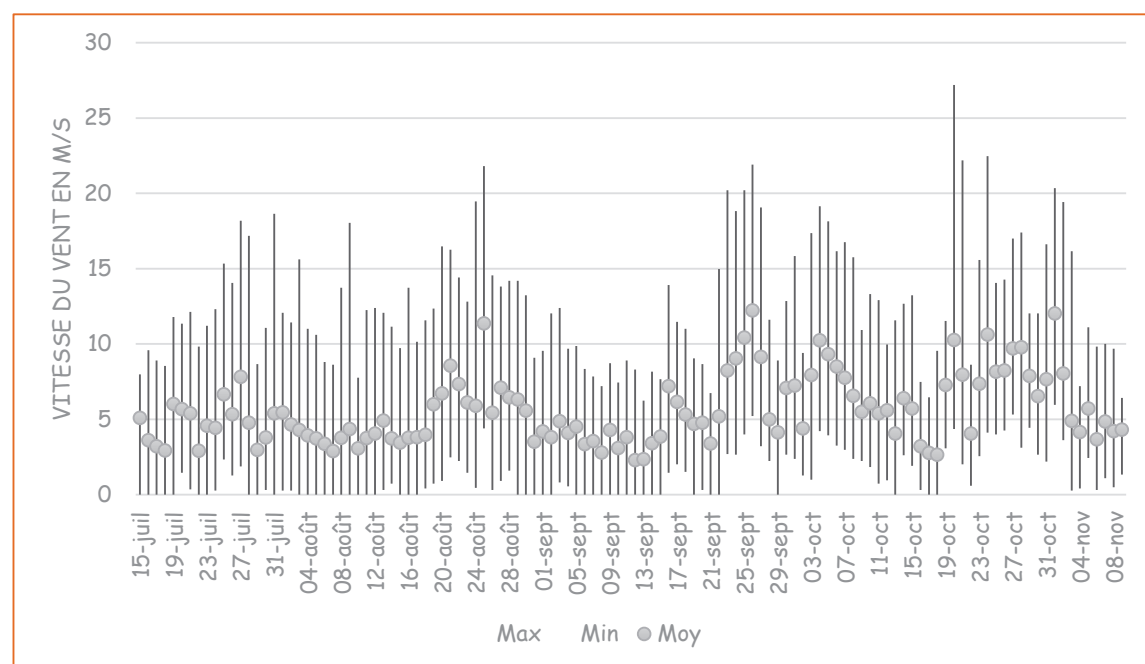
### 4.3. Activité chiroptérologique en fonction du vent au cours de la période automnale

#### 4.3.1. Activité chiroptérologique en fonction de la valeur du vent à l'automne

\* Répartition de la valeur du vent sur la période de suivi en minute positive.

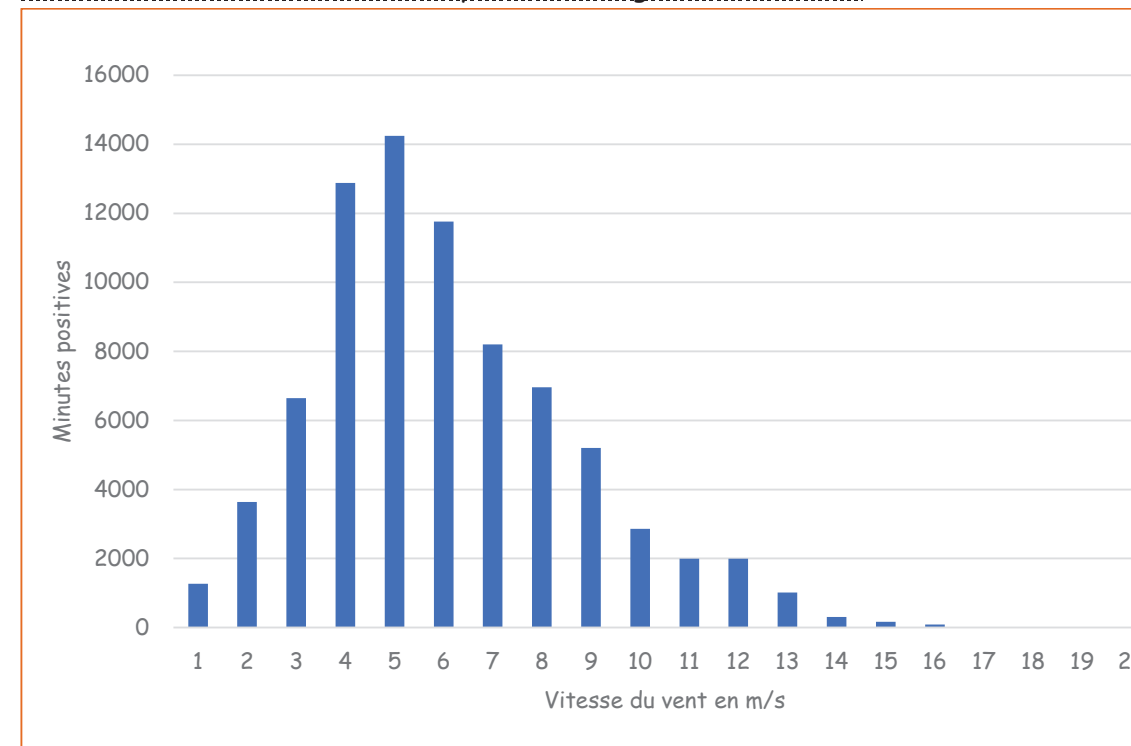
La vitesse moyenne du vent sur la période automnale est de 5,61 m/s avec un minimum à 0 m/s et un maximum à 27,19 m/s (Figure 52). Sur le mât de mesure les vitesses de vent ont été enregistrées à une altitude de 60 m.

Figure 52 : Répartition des vitesses du vent enregistrées au cours de la nuit entre le coucher et le lever du soleil au cours de la période de migration automnale et de reproduction



Le graphique ci-dessous (Figure 53) représente le nombre de fois où une valeur de vitesse de vent est observée, il s'agit d'une représentation graphique des valeurs moyennes de vitesse de vent par plage de 10 minutes ramenée à la minute. Les valeurs réelles sont arrondies à l'entier supérieur (la valeur 4 m/s regroupe l'ensemble des données comprises entre 3 et 4 m/s).

Figure 53 : Répartition des vitesses moyennes de vent en minute positive entre le coucher et le lever du soleil au cours de la période de migration automnale



\* Répartition de l'activité par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent en minute positive.

La mise en relation de l'activité chiroptérologique avec les données de vitesse de vent permet d'indiquer que 100% des contacts enregistrés ont eu lieu en présence de vents compris entre 0 et 11 m/s toutes hauteurs de vol confondues. Cette mise en relation permet également d'indiquer que 100% des contacts enregistrés évoluant au-dessus de la hauteur médiane ont eu lieu en présence de vents compris entre 0 et 10 m/s (Figure 54 et Figure 55).

A l'issue de cette mise en relation « activité chiroptérologique / vitesse de vent », nous sommes donc en mesure d'indiquer qu'au-delà de 10 m/s, les chauves-souris semblent ne plus évoluer en altitude sur la ZIP au cours de la période d'échantillonnage de la période de migration automnale 2020.

Figure 54 : Répartition de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent mesurée à 60 m d'altitude en minute positive à l'automne

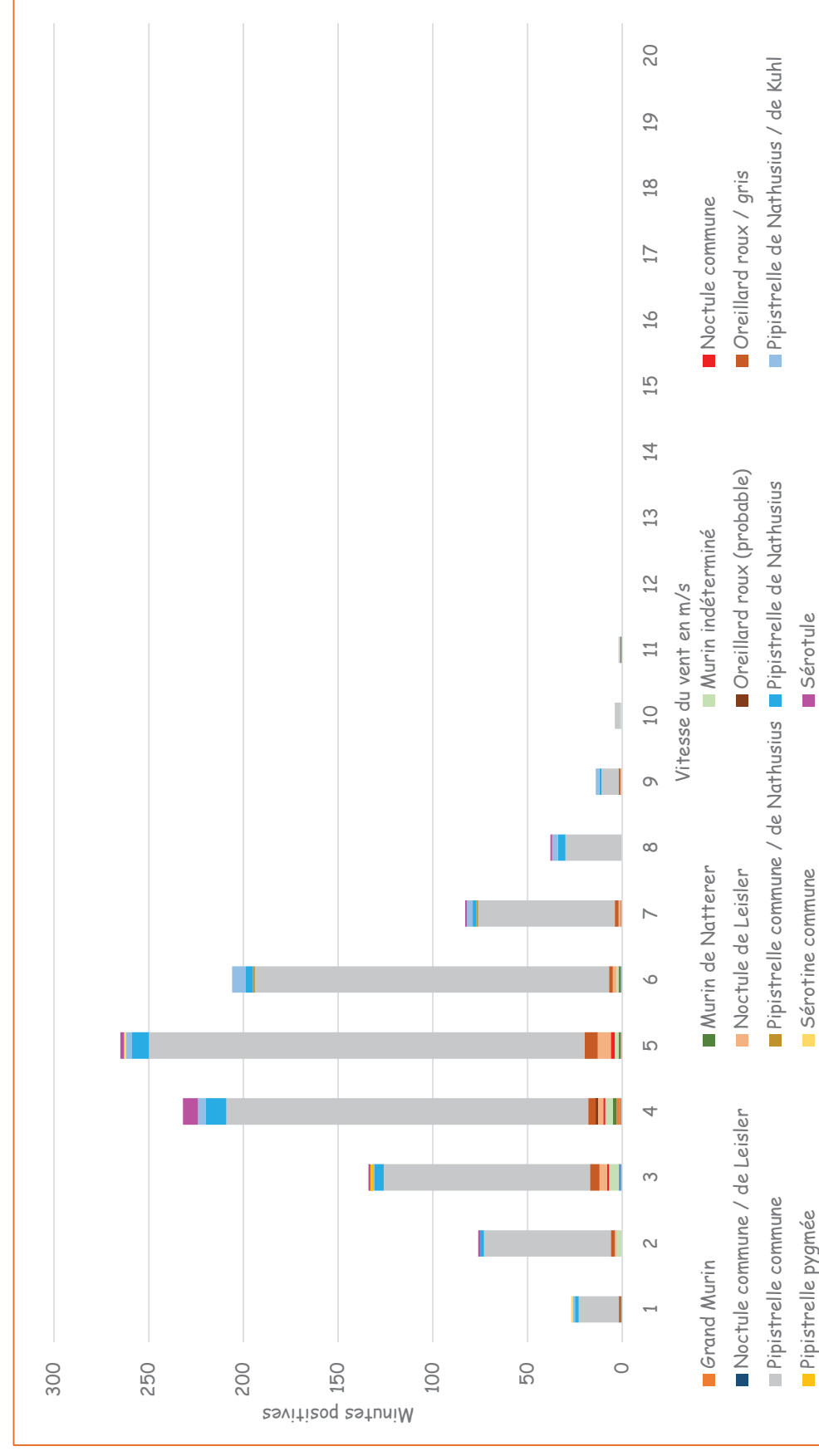
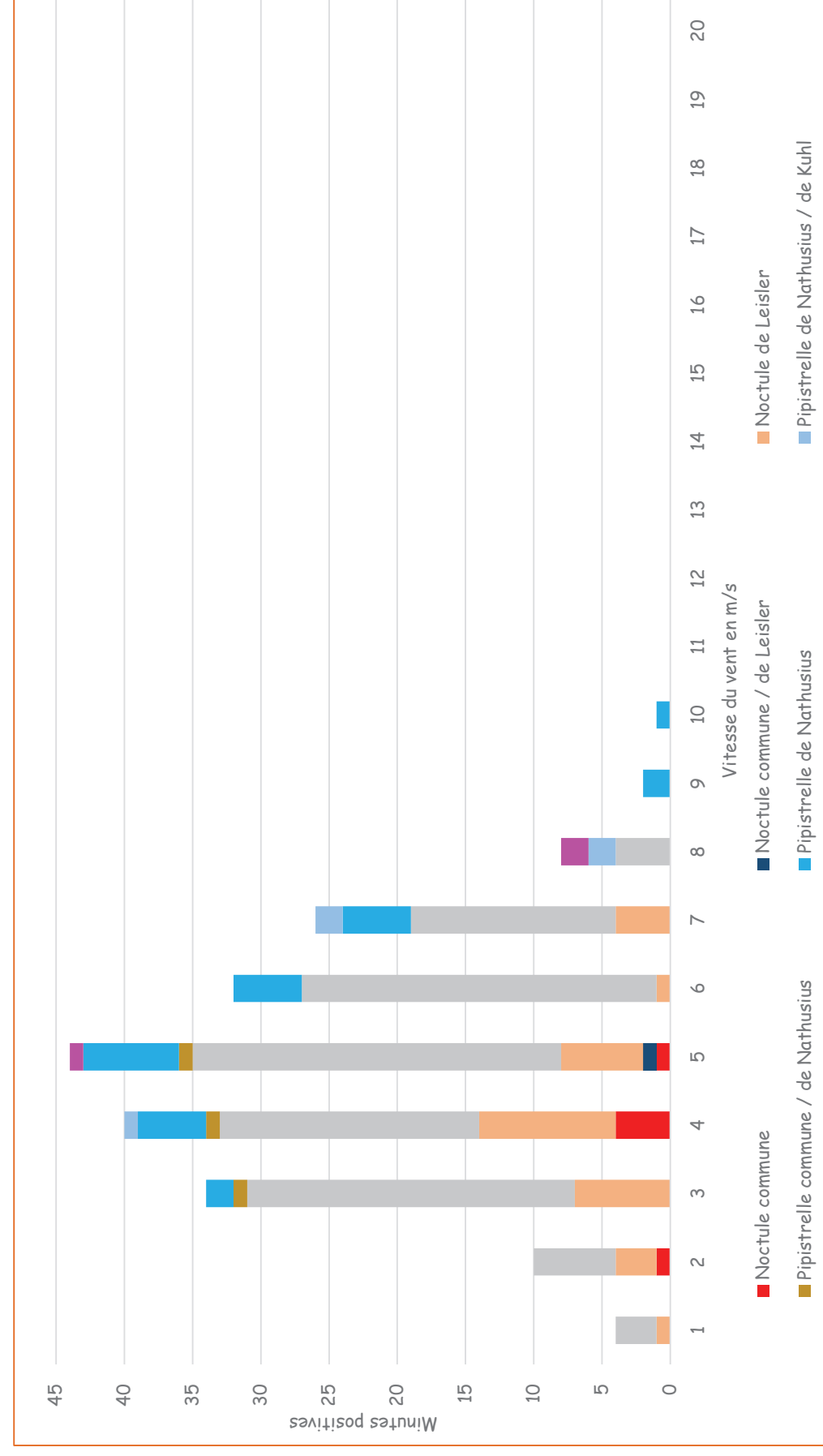


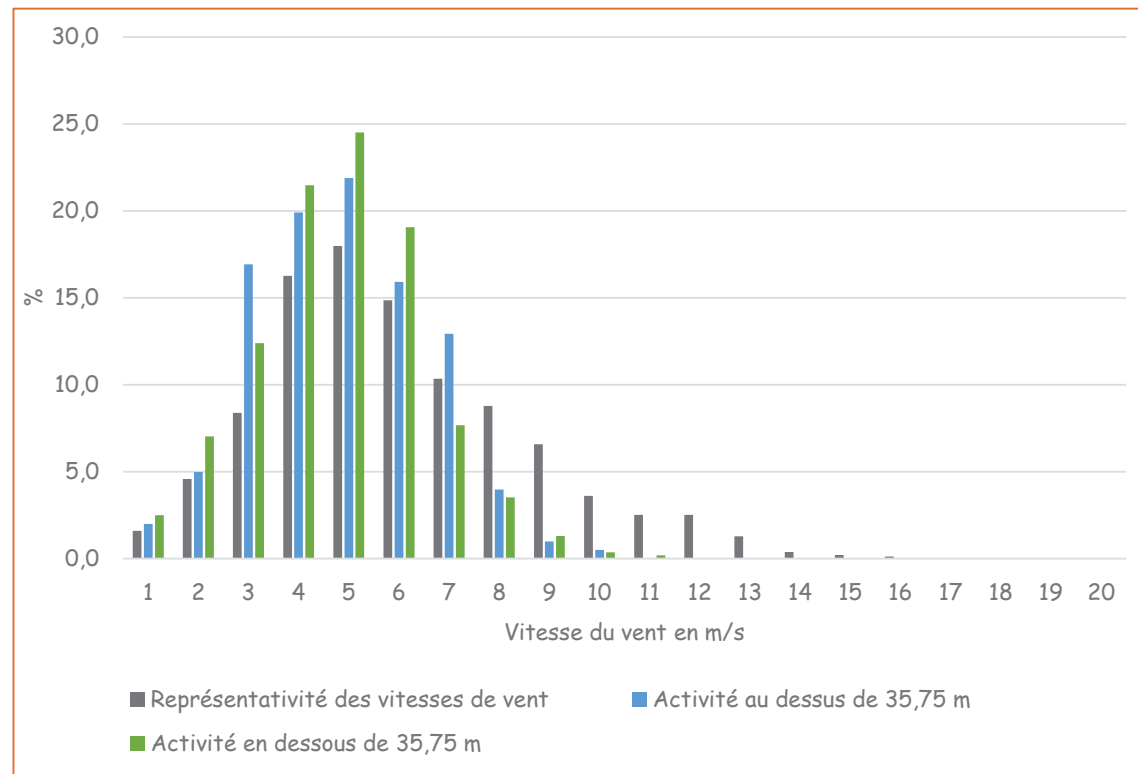
Figure 55 : Répartition de l'activité au-dessus de 35,75 mètres par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent mesurée à 60 m d'altitude en minute positive à l'automne



\* Répartition de l'activité chiroptérologique globale en fonction de la valeur moyenne du vent en minute positive

La mise en relation de la représentativité des vitesses de vent avec la répartition de l'activité en dessous et au-dessus de la hauteur médiane permet de mettre en évidence des informations importantes. On remarque tout d'abord que la part d'activité chiroptérologique est supérieure à la représentativité des vents pour les vitesses de vent comprises entre 0 et 6 m/s, elle le reste seulement en altitude à 7 m/s puis la part d'activité en altitude comme au sol passe en dessous de la représentativité des vents dont la vitesse est supérieure à 8 m/s (Figure 56).

Figure 56 : Répartition des valeurs de vent enregistrées entre le coucher et le lever du soleil et de l'activité chiroptérologique enregistrée au-dessus et en dessous de 35,75 mètres à l'automne.




### Conclusion sur l'activité des chiroptères par rapport à la vitesse du vent à l'automne

- La vitesse moyenne des vents enregistrés à 60 m d'altitude au cours des nuits de la période automnale évolue entre 0 et 16 m/s
- 90% des vents nocturnes sont inférieurs à 10 m/s
- Les vents les plus faibles sont concentrés sur la première quinzaine du mois d'août et sur le mois de septembre 2020
- L'activité chiroptérologique diminue avec l'augmentation de la vitesse du vent
- Activité chiroptérologique globale :
  - 100% en dessous de 11 m/s
  - 98% en dessous de 8 m/s
  - 95% en dessous de 7 m/s
  - 86% en dessous de 6 m/s
- Activité chiroptérologique au dessus de 35,75 mètres :
  - 100% en dessous de 10 m/s
  - 98% en dessous de 8 m/s
  - 95% en dessous de 7 m/s
  - 81% en dessous de 6 m/s

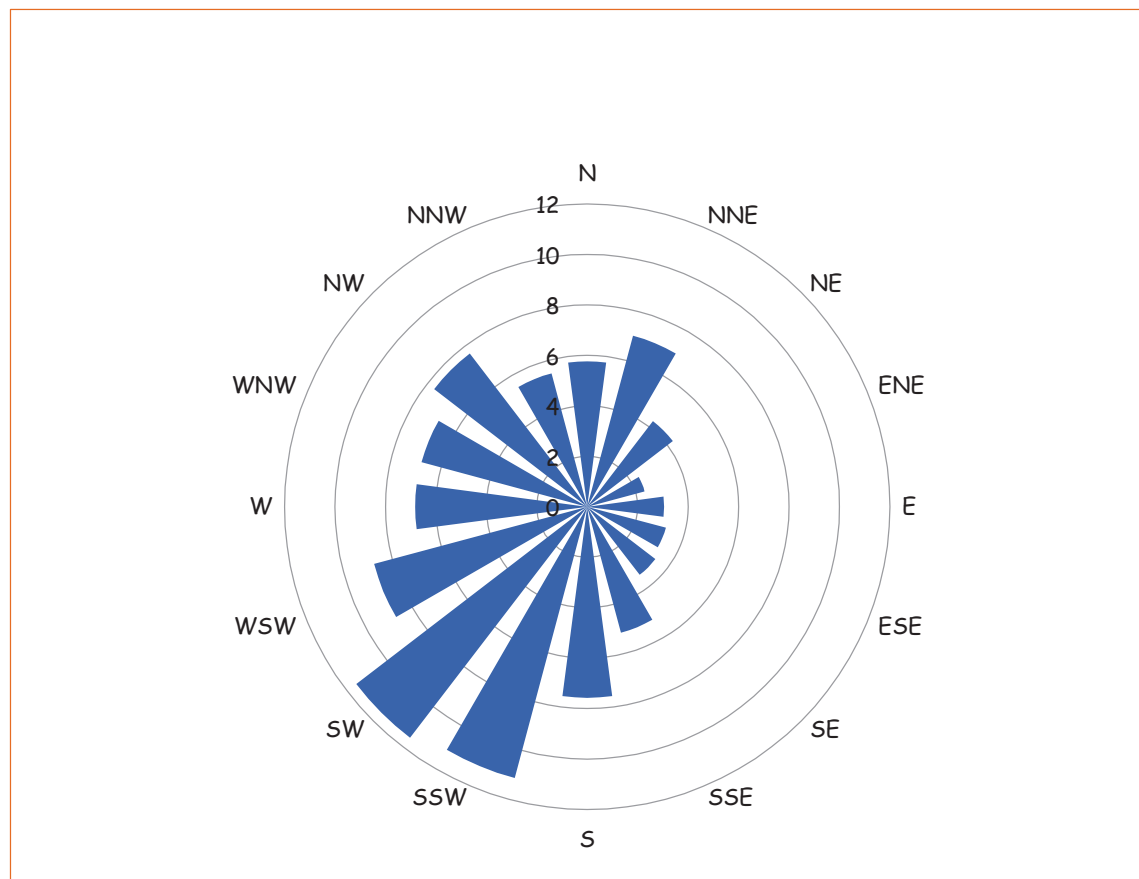


#### 4.3.2. Activité chiroptérologique en fonction de la direction du vent à l'automne

##### \* Répartition de la direction du vent sur la période de suivi en minute positive

Sur la période de suivi, la majorité des vents sur le plateau agricole d'Ayencourt, viennent du quart Sud-Ouest (Figure 57).

Figure 57 : Répartition de la direction du vent enregistrée entre le coucher et le lever du soleil sur la période de suivi en % à l'automne



##### \* Répartition de l'activité toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en minute positive

L'analyse des directions de vent nous permet d'indiquer qu'il n'y a pas de véritable relation visible avec l'activité chiroptérologique. En effet l'analyse des résultats de direction de vent croisée avec les données de température et de vitesses du vent nous permettent d'indiquer que c'est principalement la température et la vitesse du vent qui semblent être à l'origine de la concentration d'activité sur des vents du quart Nord-Ouest et dans une moindre mesure d'Est car ce sont les directions de vent enregistrées lors des nuits les plus chaudes avec les vents les plus faibles de la période d'échantillonnage.

Figure 58 : Répartition de l'activité entre 0 et 35,75 mètres toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en % à l'automne

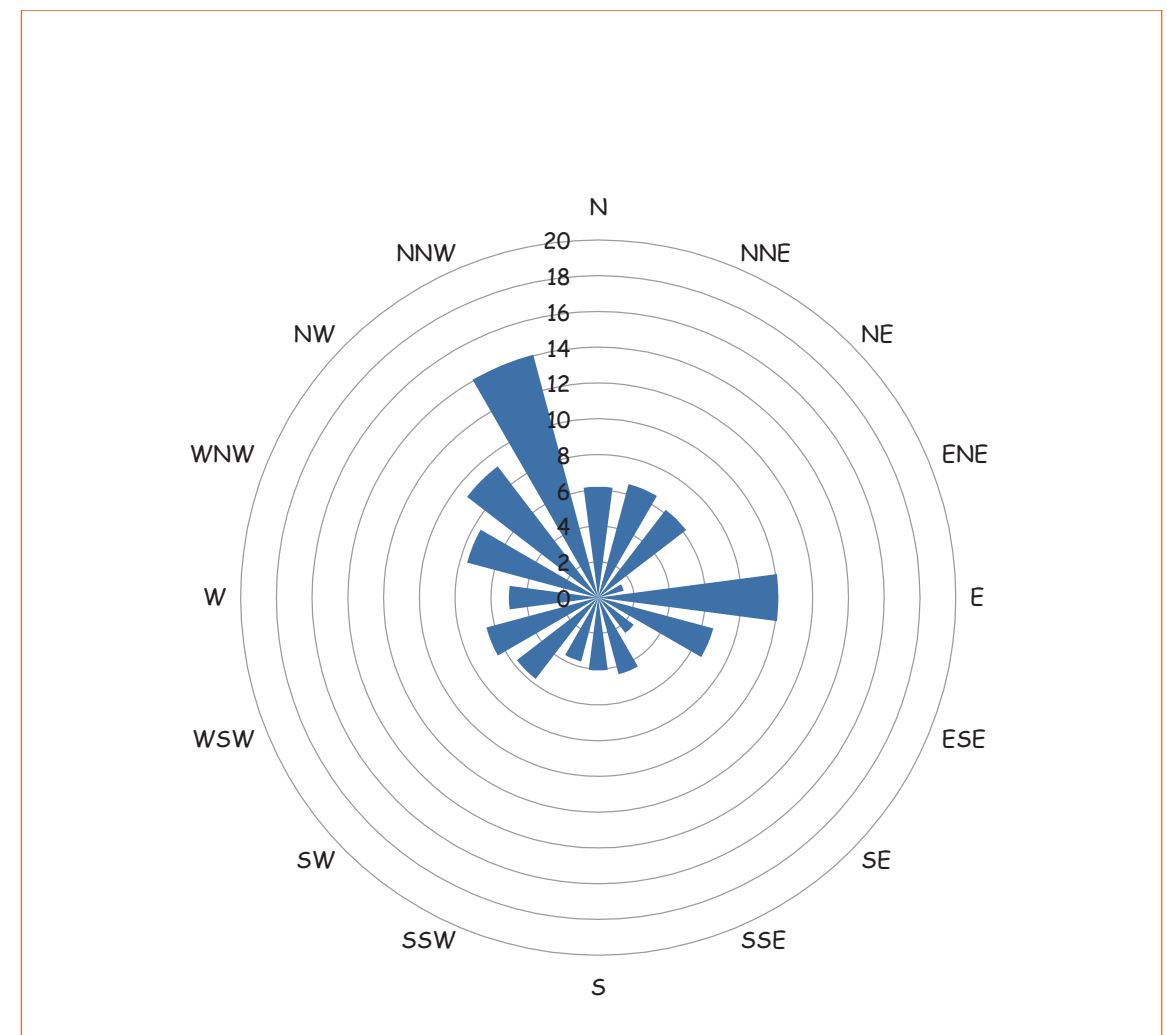
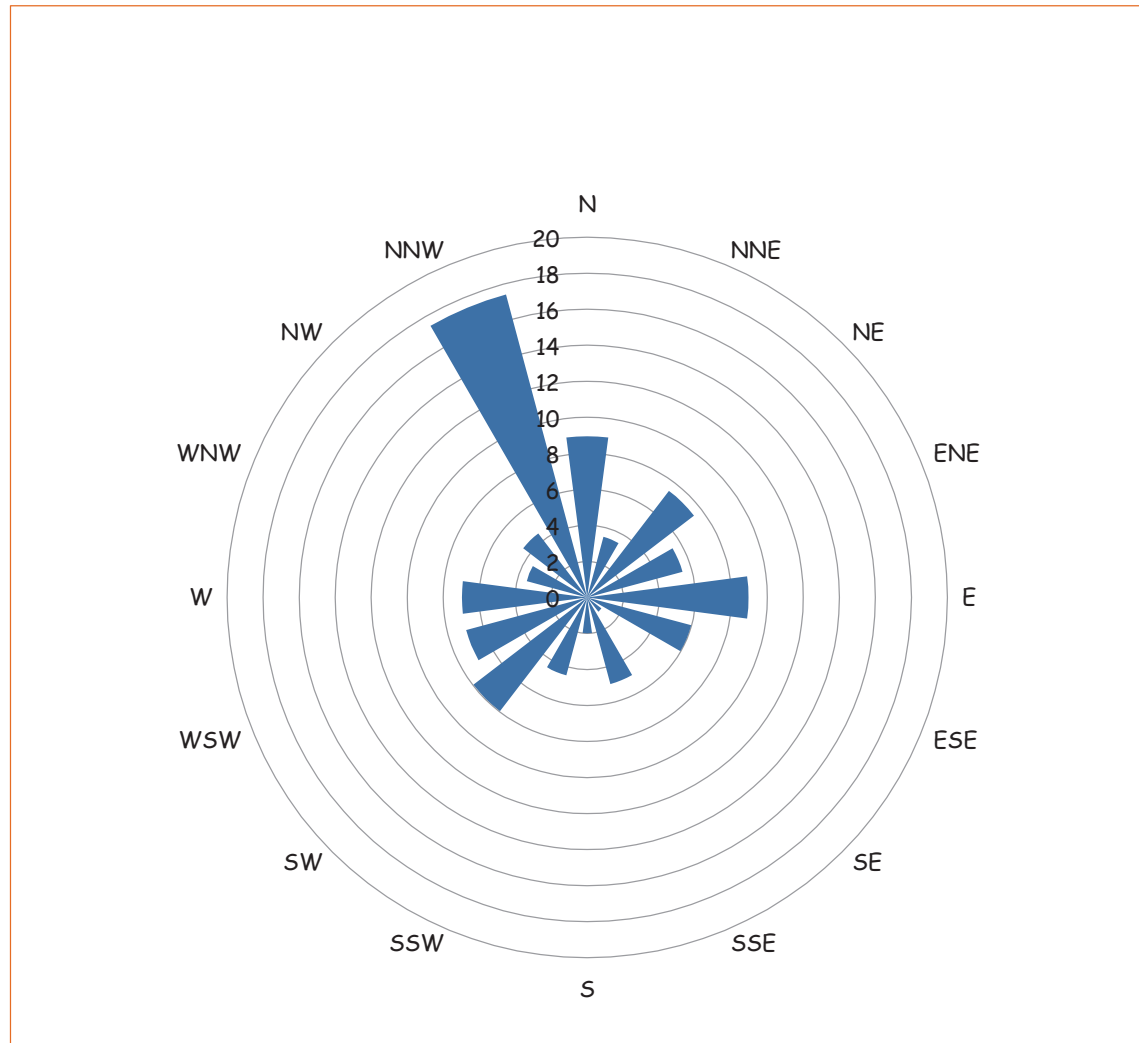


Figure 59 : Répartition de l'activité au dessus de 35.75 mètres toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en % à l'automne



**Conclusion sur l'activité des chiroptères par rapport à l'orientation du vent à l'automne**

*Pas de relation franche établie entre l'activité chiroptérologique et la direction du vent.*

#### 4.4. Activité chiroptérologique en fonction de la température au cours de la période de migration automnale et de reproduction

\* Répartition de la température sur la période de suivi en minute positive

Concernant la température, la moyenne s'élève à 16,3°C sur la période suivie avec un minimum à 3,5°C et un maximum à 36,3°C (Figure 60). Ces températures ont été mesurées par une sonde située entre 10 et 15 mètres de haut au niveau du mât de mesure. La température moyenne est de 16,3°C à l'automne.

Figure 60 : Répartition des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil sur la période automnale en minute positive.

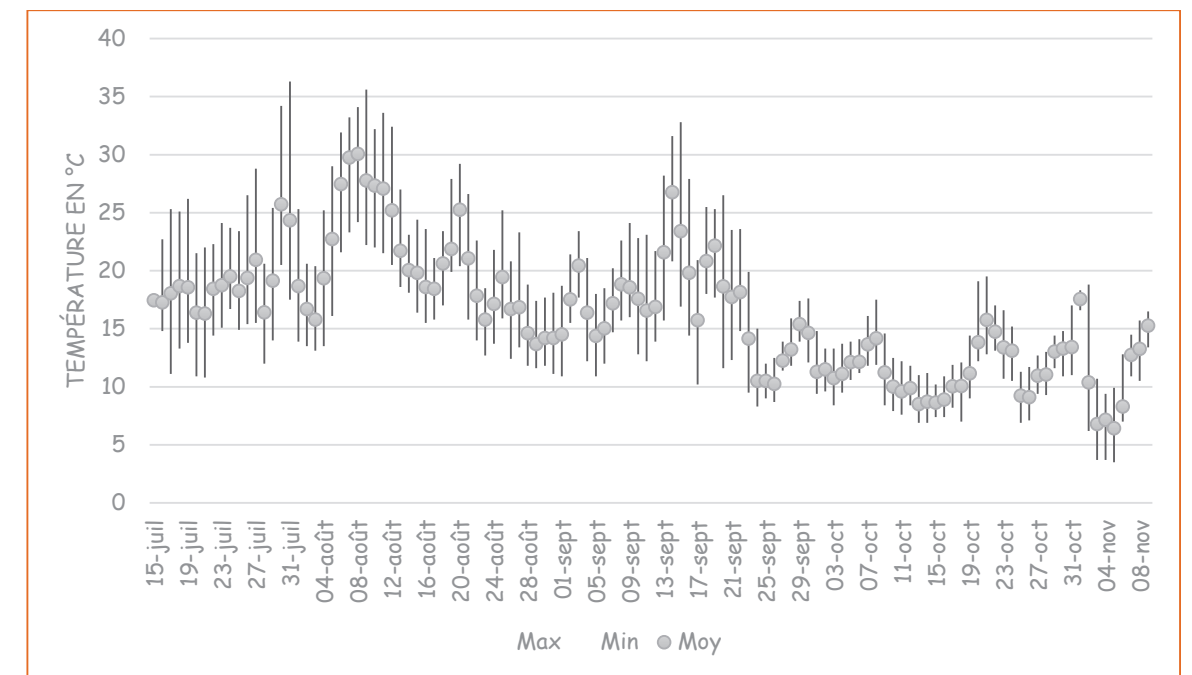
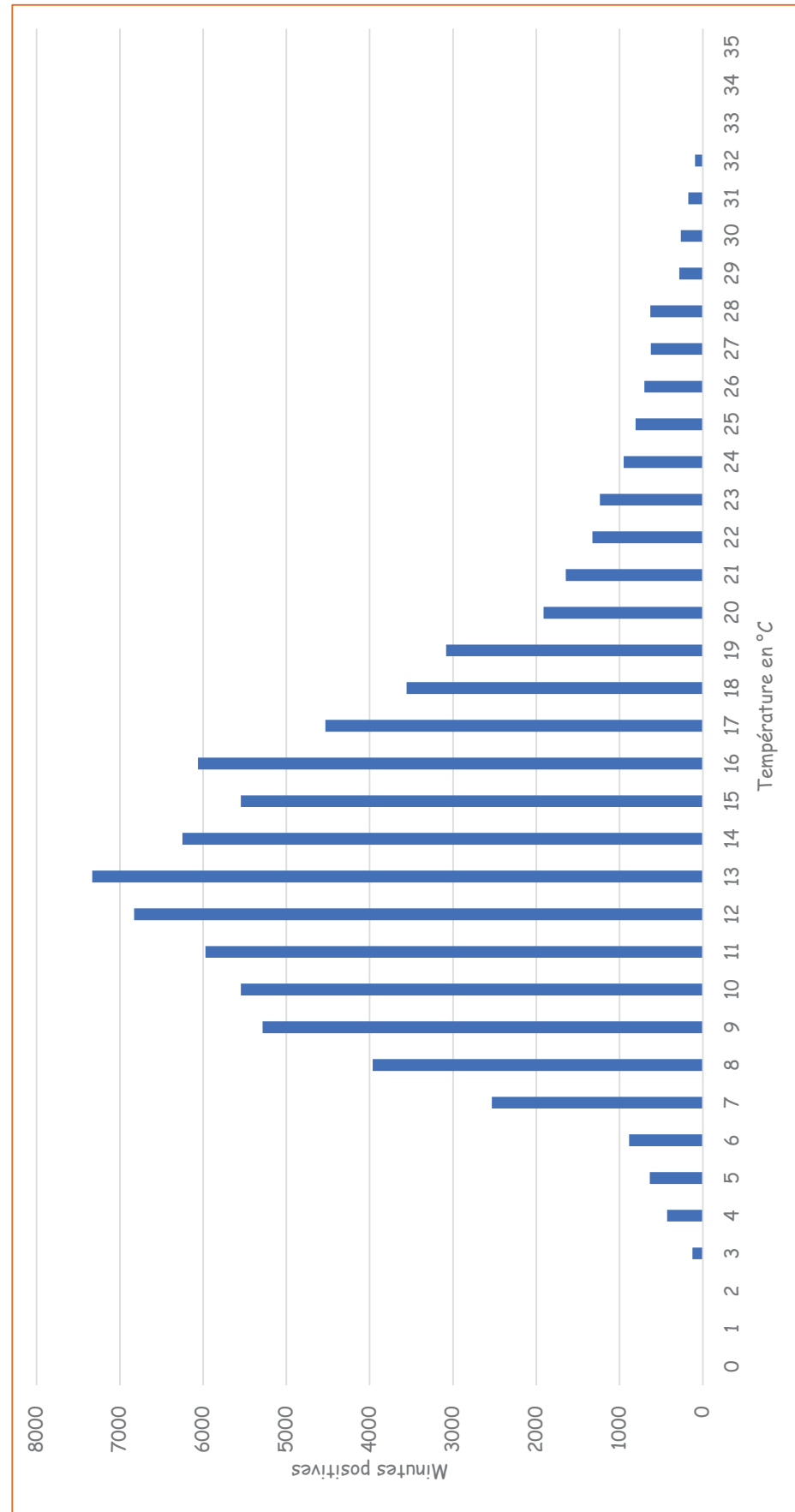


Figure 61 : Répartition des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil sur la période de suivi en minute positive à l'automne



\* Répartition de l'activité par espèce en fonction de la température en minute positive

La mise en relation de l'activité chiroptérologique avec les données de température permet d'indiquer que 100% des contacts enregistrés ont eu lieu en présence de températures supérieures à 7 °C toutes hauteurs de vol confondues. Cette mise en relation permet également d'indiquer que 100% des contacts enregistrés évoluant au dessus de la hauteur médiane ont eu lieu en présence de températures supérieures également à 7 °C (Figure 62 et Figure 63).

A l'issue de cette mise en relation « activité chiroptérologique / température », nous sommes en mesure d'indiquer qu'en dessous de 7°C les chauves-souris semblent ne plus évoluer en altitude sur la ZIP au cours de la période d'échantillonnage.

Figure 62 : Répartition de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce en fonction de la température en minute positive à l'automne

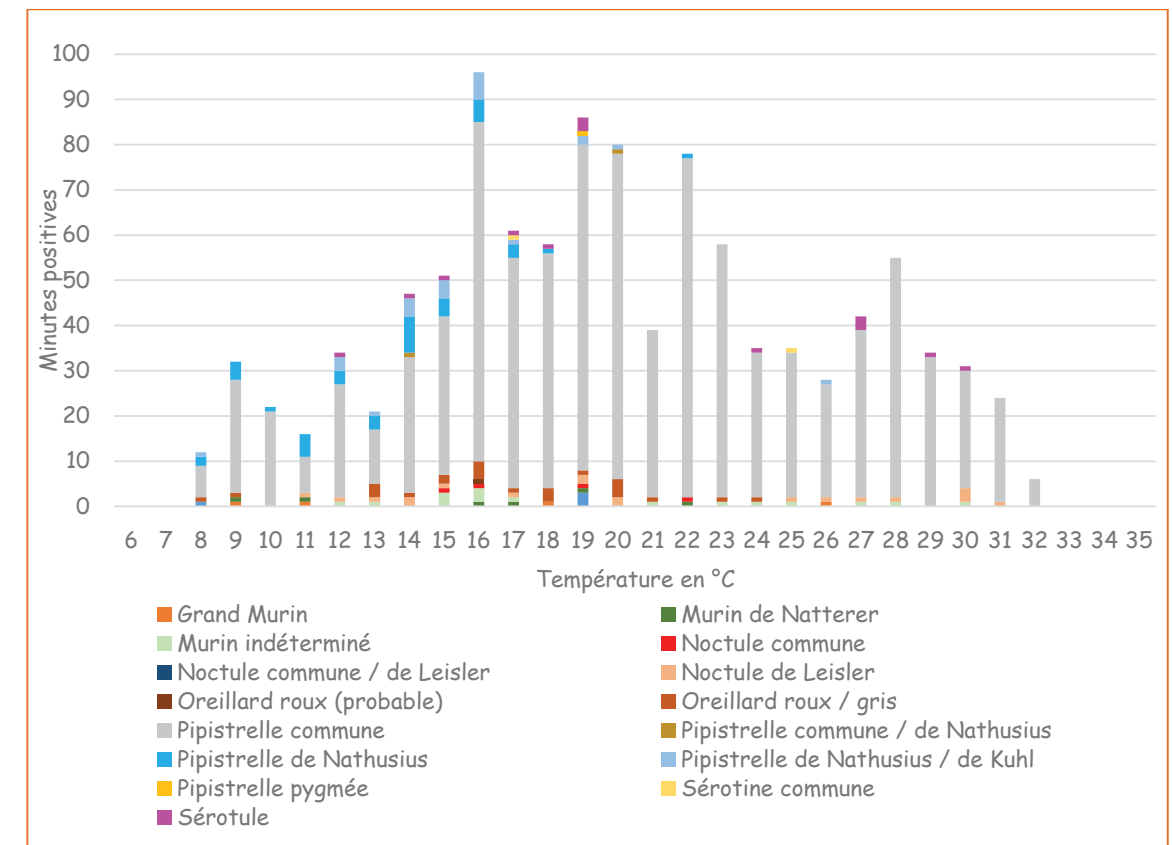
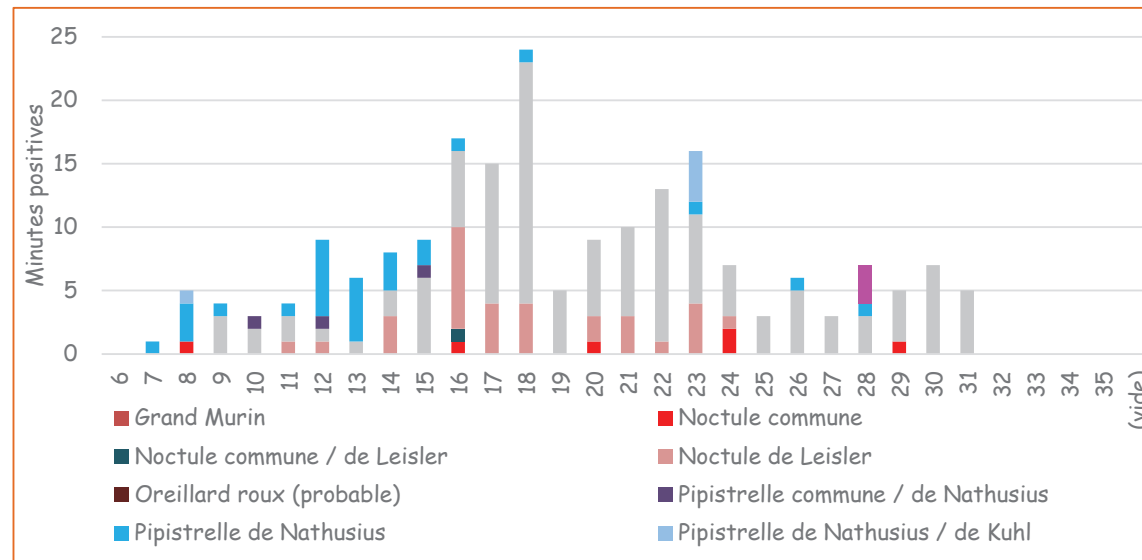




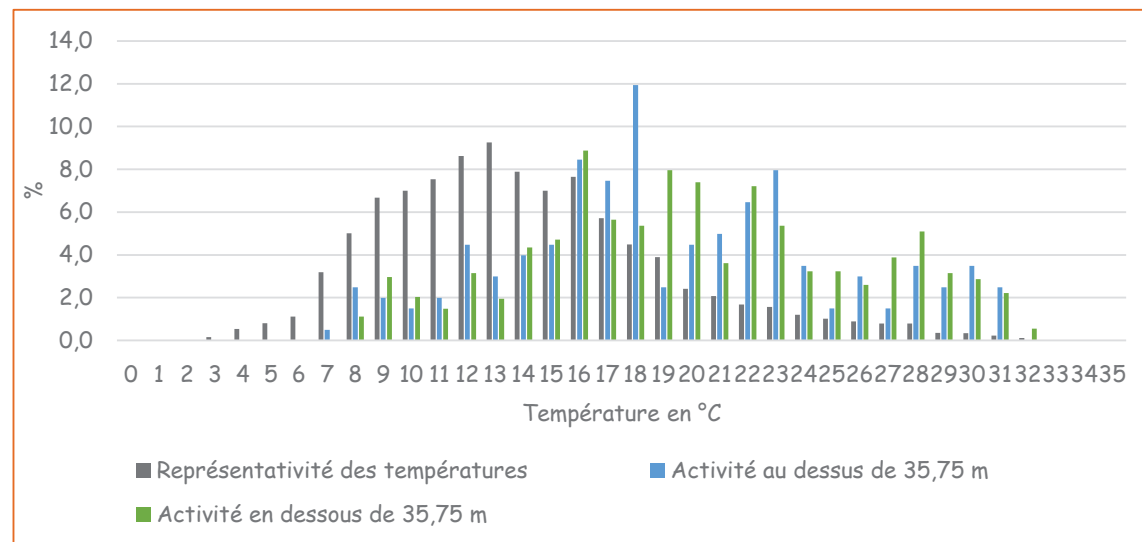
Figure 63 : Répartition de l'activité au dessus de 35,75 mètres par espèce en fonction de la température en minute positive à l'automne




\* Répartition de l'activité chiroptérologique globale en fonction de la température en minute positive

La mise en relation de la représentativité des températures avec la répartition de l'activité en dessous et au-dessus de la hauteur médiane permet de mettre en évidence des informations importantes. On remarque très nettement que la part d'activité chiroptérologique est supérieure à la représentativité des températures dès lors que celles-ci sont supérieures à 15 °C (Figure 64).

Figure 64 : Répartition des valeurs de température enregistrées entre le coucher et le lever du soleil et de l'activité chiroptérologique enregistrée à l'automne





### Conclusion sur l'activité des chiroptères par rapport aux variations de température à l'automne

- Les températures moyennes enregistrées au cours des nuits de la période automnale évoluent entre 3 et 32°C
- 90% des températures nocturnes sont supérieures à 9°C
- Les températures nocturnes les plus chaudes sont concentrées sur la première quinzaine du mois d'août et sur le mois de septembre 2020
- L'activité chiroptérologique diminue avec la baisse des températures
- Activité chiroptérologique globale :
  - 100% au dessus de 7 °C
  - 98% au dessus de 9 °C
  - 95% au dessus de 10 °C
  - 82% au dessus de 15 °C
- Activité chiroptérologique au dessus de 35,75 mètres :
  - 100% au dessus de 7 °C
  - 97% au dessus de 9 °C
  - 95% au dessus de 10 °C
  - 80% au dessus de 15 °C





\* Répartition de l'activité chiroptérologique globale en fonction de la direction du vent et de la température en minute positive.

Figure 66 : Répartition de l'activité chiroptérologique au dessus de 35.75 mètres en fonction de la température et de la direction du vent en pourcentage à l'automne.

Direction du vent	Température (en °C)																																			Total	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		35
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,5	0	0	0	0	1	0	0,5	2,5	0	0	0	0	9,0
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	3,5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5,5	
ESE	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0,5	1,5	0,5	0	0	0	6,0	
N	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0	0	1	0	0,5	1	1,5	1	0,5	1	1	1	1	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,0	
NE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,5	0	0,5	1	0	0,5	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	7,5		
NNE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	3,5		
NNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	1	0,5	0,5	2	1,5	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,4		
NW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5		
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	2,0		
SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0		
SSE	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0	1,5	0,5	1	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	5,0		
SSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1,5	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5		
SW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0,5	1	1,5	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	8,0		
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	0	0,5	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,0		
WNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	3,5		
WSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0,5	0	0	0	0	2	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	7,0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0		
Total	0	0	0	0	0	0	0,5	2,5	2	1,5	2	4,5	3	4	4,5	8,5	7,5	12	2,5	4,5	5	6,5	8	3,5	1,5	3	1,5	3,5	2,5	3,5	2,5	0	0	0	100		

D'après la Figure 66, il semblerait que la direction du vent influence peu l'activité des chauves-souris.

\* Répartition de l'activité chiroptérologique globale en fonction de la direction du vent et de sa vitesse en minute positive.

Figure 67 : Répartition de l'activité chiroptérologique au dessus de 35.75 mètres en fonction de la vitesse et de la direction du vent en pourcentage à l'automne.

Direction du vent	Vitesse du vent (en m/s)																														Total			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
E	0	0,5	1,99	1,99	4,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,0
ENE	0	0	0,5	0	0	1	1,49	2,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
ESE	0	0	1	1,49	1,99	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,0
N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,0
NE	0	0,5	1	1	1	1,49	1,99	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
NNE	0,5	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5	
NNW	0	0,5	0,5	1,99	5,47	6,97	1,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,4	
NW	0	0,5	0	1,99	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5	
S	0	0	0,5	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,0	
SE	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	
SSE	0	0,5	0,5	1	1,49	0,5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,0	
SSW	0	0	1,49	1,49	0	0	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5	
SW	1,49	1,99	2,49	0	0,5	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,0	
W	0	0,5	1,99	2,49	1,49	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,0	
WNW	0	0	1	0	0	1	1,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5	
WSW	0	0	2,99	1	1,49	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
Total	2,0	5,0	16,9	19,9	21,9	15,9	12,9	4,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	

D'après la Figure 67, l'activité des chiroptères est plus élevée pour des vitesses de vent comprise entre 3 et 8 m/s, en revanche la direction du vent ne semble pas avoir d'impact significatif.





*Conclusion sur l'activité des chiroptères  
par rapport au vent et à la température  
à l'automne*

- La température couplée aux vitesses de vent a une influence sur l'activité des chauves-souris : l'activité se répartit pour des vitesses de vent comprises entre 1 et 10 m/s couplées à des températures allant de 7 à 31°C
- La direction du vent influence peu l'activité des chauves-souris

## 5. Résultats des écoutes réalisées au cours de la période de migration printanière

A noter que les conditions météorologiques du printemps 2021 ont été particulièrement défavorables aux chiroptères, les tendances de températures nocturnes étaient très souvent en dessous des moyennes de saison. Pour cette raison l'activité chiroptérologique qui résulte de la période d'échantillonnage allant du 20 février au 15 mai 2021 n'est pas représentative d'un printemps que nous pourrions qualifier de « normal ».

### 5.1. Les espèces contactées au cours de la période de migration printanière

#### \* Données générales

Au total, 6 espèces minimum de chauves-souris ont été contactées à partir du dispositif Alt'i'chiro installé sur le mat de mesure, 5 espèces de chauves-souris dont l'identification est certaine, une espèce probable et 5 groupes d'espèces (Figure 68).

Figure 68 : Tableau des espèces contactées sur le mât de mesure au cours de la période de migration printanière (entre le 20 février 2021 et le 15 mai 2021)

Espèces	Micro		Nombre total de Minutés positives	Pourcentage	Directive Habitats-Faune-Flore (annexe)	UICN			Statut en Picardie (2016)
	1	2				France (2017)	Europe (2015)	Monde (2017)	
Murin de Brandt (probable)	1	0	1	1,7	IV	LC	LC	LC	DD
Murin de Natterer	3	0	3	5,2	IV	LC	LC	LC	LC
Murin indéterminé	1	0	1	1,7	<b>II &amp; IV</b> / IV	/	/	/	/
Noctule commune	1	0	1	1,7	IV	<b>VU</b>	LC	LC	<b>VU</b>
Noctule commune / de Leisler	1	0	1	1,7	IV	<b>NT / VU</b>	LC	LC	<b>NT / VU</b>
Noctule de Leisler	3	3	6	10,3	IV	<b>NT</b>	LC	LC	<b>NT</b>
Oreillard roux / gris	1	0	1	1,7	IV	LC	LC	LC	<b>NT / DD</b>
Pipistrelle commune	14	1	15	25,9	IV	<b>NT</b>	LC	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	9	4	13	22,4	IV	<b>NT</b>	LC	LC	<b>NT</b>
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	6	7	13	22,4	IV	<b>NT / LC</b>	LC	LC	<b>NT / DD</b>
Sérotine / Noctule indéterminée (Sérotule)	0	3	3	5,2	IV	/	/	/	/

En gras et rouge : les espèces présentant un intérêt patrimonial.

### Légende :

\* Directive habitats-faune-flore

**Annexe II** mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

**Annexe IV** protection stricte (intérêt communautaire).

\* Liste rouge et niveau de menace régional

**EX** Eteint

**EW** Eteint à l'état sauvage

**CR** En danger critique d'extinction

**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 de France est faible)

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

**NA** Non applicable

**NE** Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

**I** Indéterminé

Les espèces les plus contactées sont la Pipistrelle commune avec 14 contacts sur le microphone 1 se trouvant à 7,5 mètres du sol et 1 contact sur le microphone 2 se trouvant à 64 mètres du sol (en minutes positives) au cours de la période de migration printanière et la Pipistrelle de Nathusius avec 9 contacts sur le microphone 1 se trouvant à 7,5 mètres du sol et 4 contacts sur le microphone 2 se trouvant à 64 mètres du sol. Il est important de noter que le groupe Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl concerne très probablement la Pipistrelle de Nathusius, dans ce cas cette espèce aurait un taux de représentativité qui pourrait atteindre environ 45%.

Le groupe des noctules représente au moins 14% de l'activité. La probabilité que le groupe des Sérotules concerne de la noctule est très élevée car la Sérotine commune est généralement moins aérienne. Dans ce cas ce groupe d'espèces très sensibles à l'éolien aurait un taux de représentativité qui pourrait atteindre presque 20%. Cela concerne en grande majorité la Noctule de Leisler.

Les 3 espèces les plus menacées par l'éolien, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, représentent entre 34 et 64% de l'activité enregistrée au cours de la période de migration printanière.

La répartition des contacts en minutes positives obtenue sur les deux microphones sans distinction est représentée par la Figure 69 et la Figure 71, la répartition en altitude sur la Figure 70.

Figure 69 : Part de contacts enregistrés par espèce sur les deux microphones au cours de la période de migration printanière

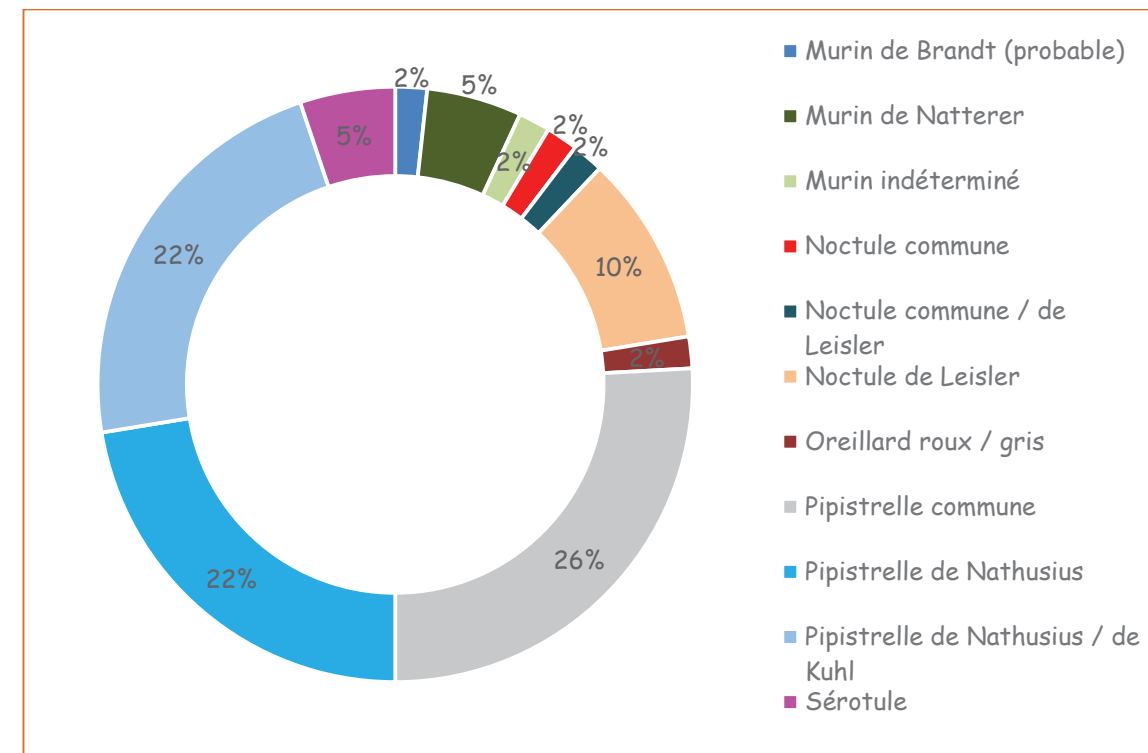


Figure 70 : Part de contacts enregistrés au-dessus de 35,75 mètres par espèce au cours de la période de migration printanière

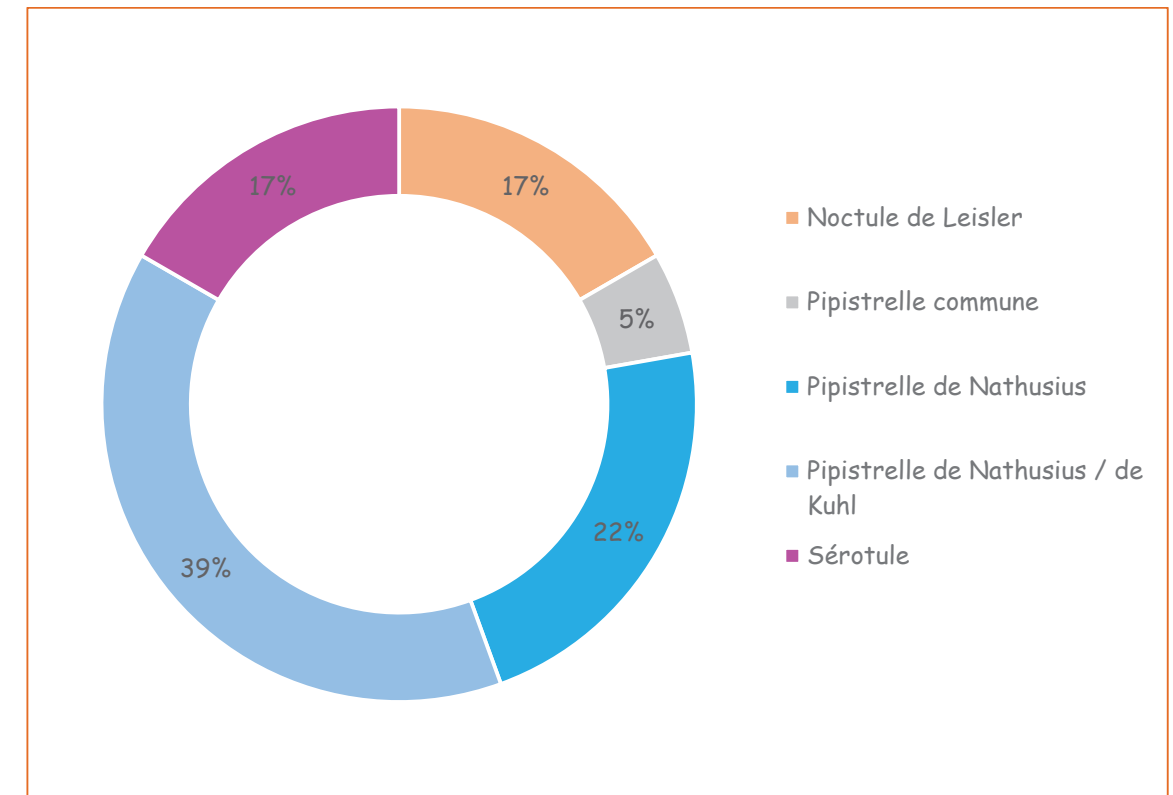
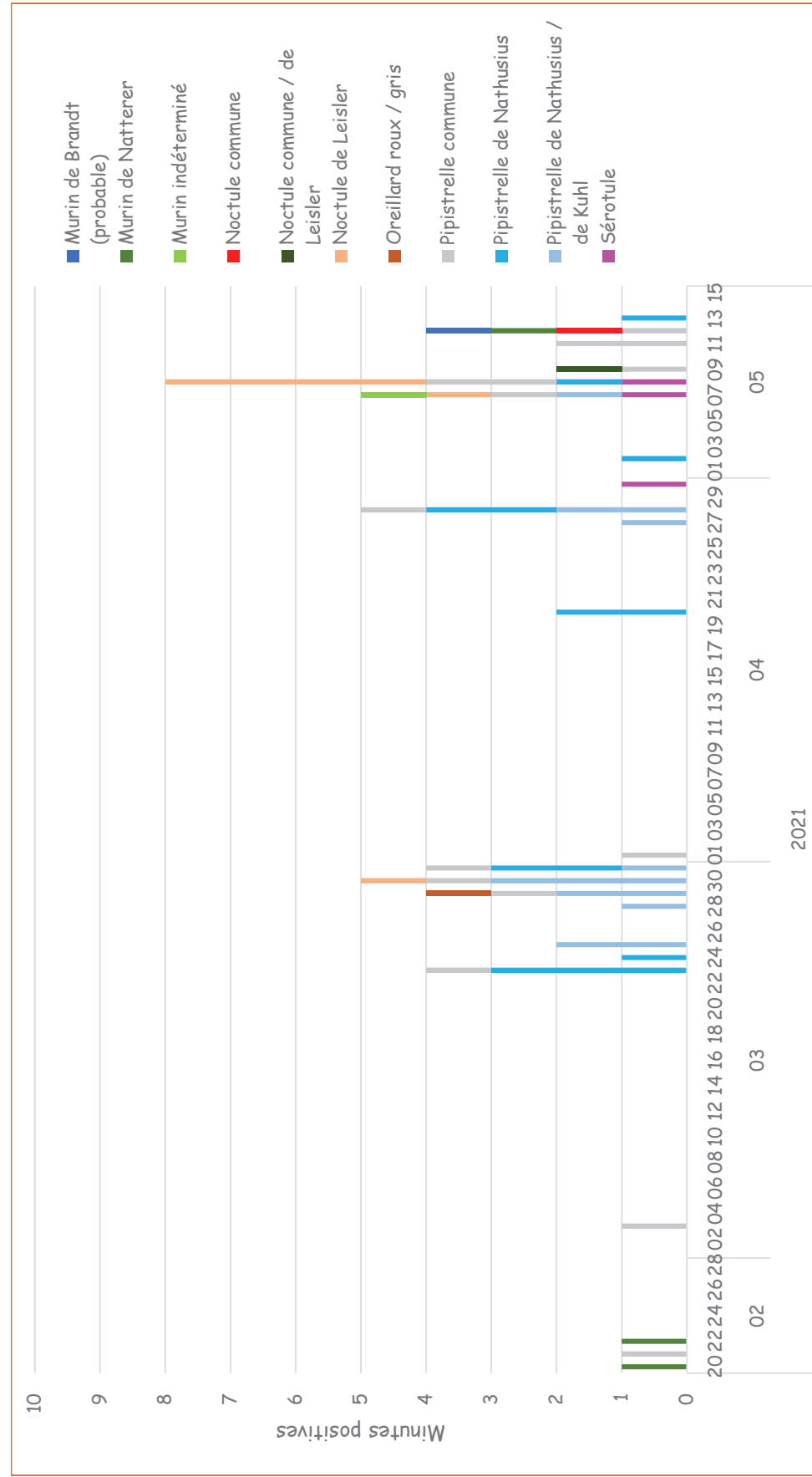




Figure 71 : Répartition temporelle de l'activité par espèce en minute positive sur les deux microphones au cours de la période de migration printanière



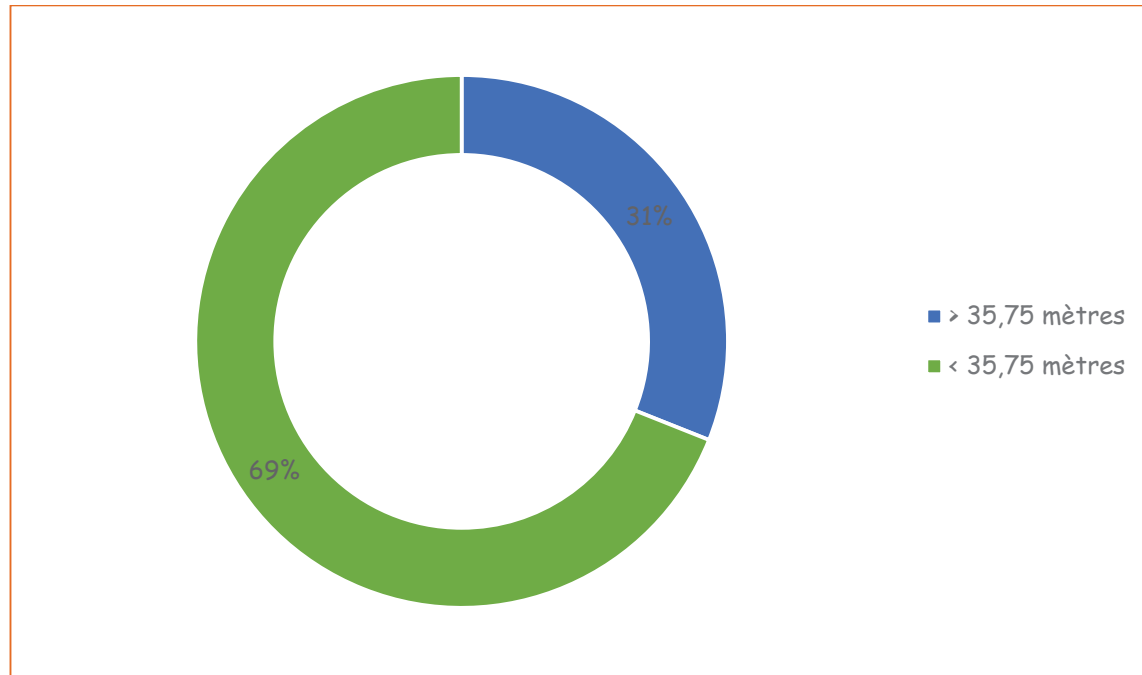
Conclusion sur les données générales relevées sur le mât de mesure au printemps

- 58 minutes positives au cours de la période automnale
- 6 espèces minimum de chauves-souris
- 4 espèces patrimoniales minimum
- Environ 26% de Pipistrelle commune
- 22% minimum de Pipistrelle de Nathusius, à noter que si nous y associons le groupe Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl, dont la probabilité qu'il s'agisse de Pipistrelle de Nathusius est extrêmement élevée, ce taux pourrait atteindre environ 45%.
- Le groupe des noctules représente au moins 14% de l'activité, à noter que si nous y associons le groupe des Sérotules, dont la probabilité qu'il s'agisse de noctules est extrêmement élevée, ce taux pourrait atteindre presque 20%.
- Les 3 espèces les plus menacées à l'éolien, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, représentent entre 34 et 64% de l'activité enregistrée au cours de la période de migration printanière

\* Répartition verticale de l'activité chiroptérologique

Les données sont présentées ici en fonction de la position des individus contactés par rapport à la hauteur médiane entre les deux microphones se trouvant à 35,75 mètres de hauteur. Ici on est en mesure d'indiquer que 31% des individus contactés évoluaient à une hauteur supérieure à la hauteur médiane entre les deux microphones, soit au-dessus de 35,75 mètres (Figure 72).

Figure 72 : Répartition de l'activité enregistrée au-dessus et en dessous de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres au cours de la période de migration printanière



3 espèces minimum ont été déterminées et contactées au-dessus de 35,75 mètres (Figure 73, Figure 74, Figure 75).

Figure 73 : Répartition de l'activité enregistrée par espèce au-dessus et en dessous de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres au cours de la période de migration printanière

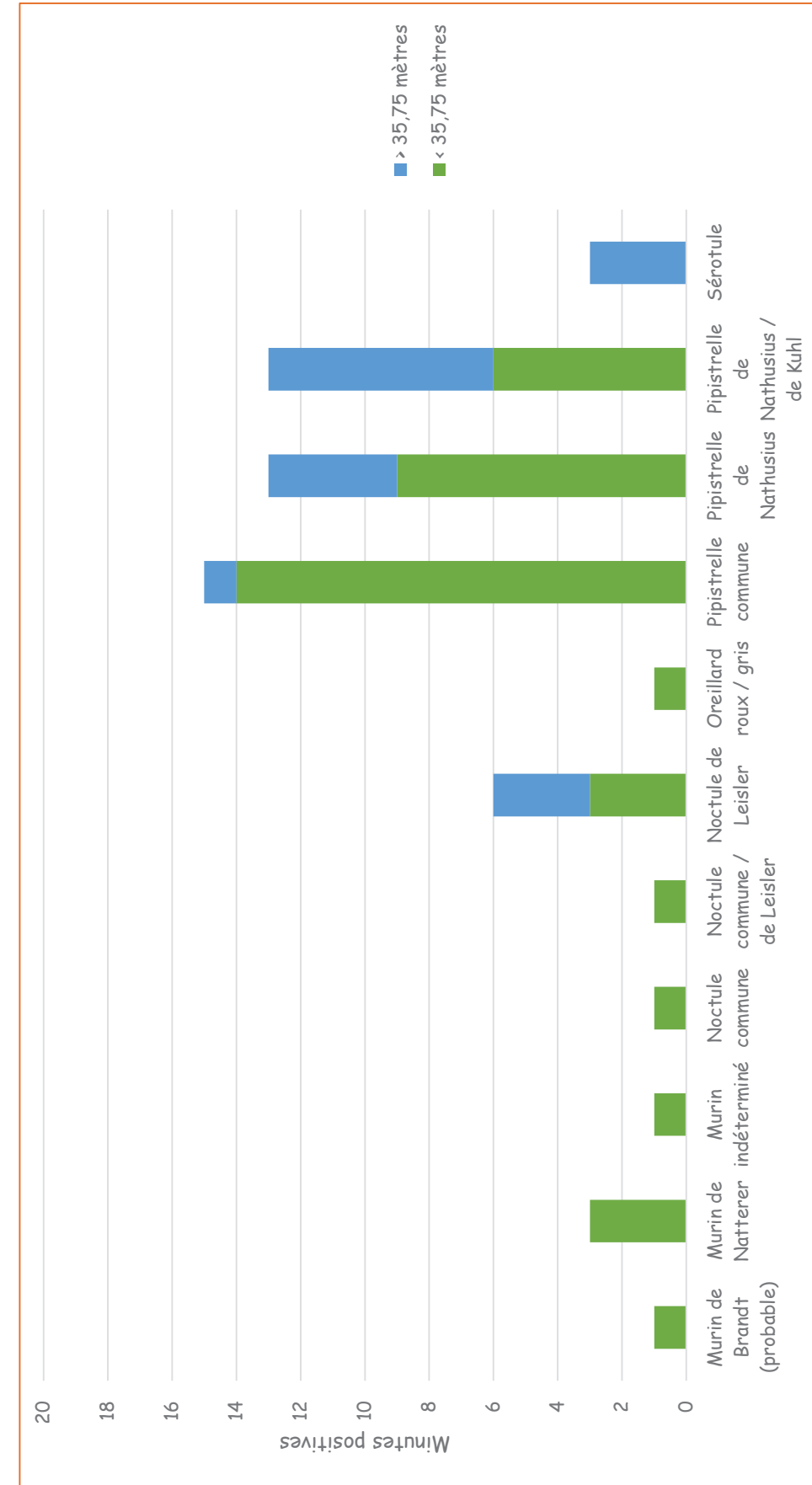


Figure 74 : Répartition temporelle de l'activité entre 0 et 35.75 mètres par espèce en minute positive au cours de la période de migration printanière

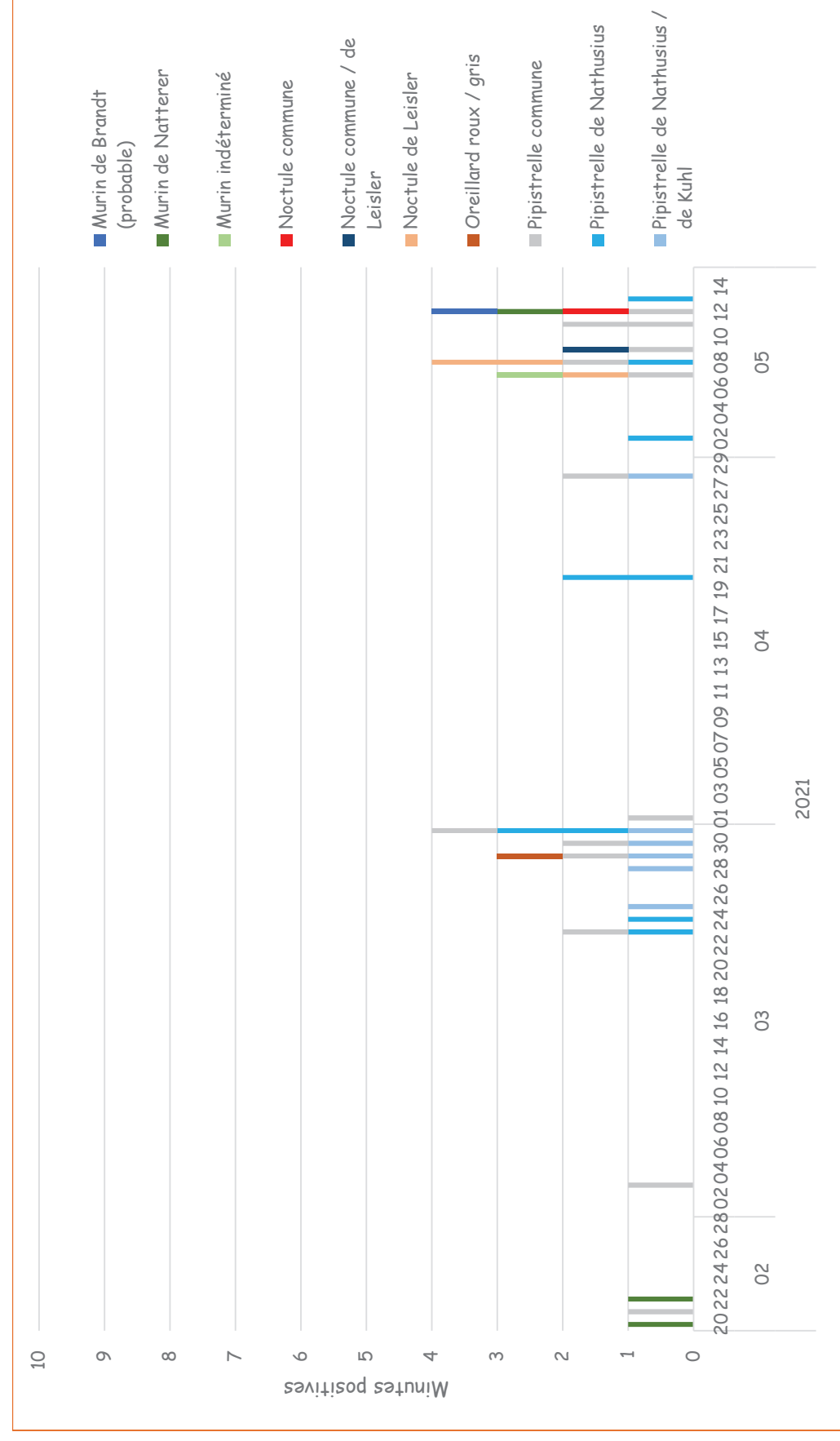
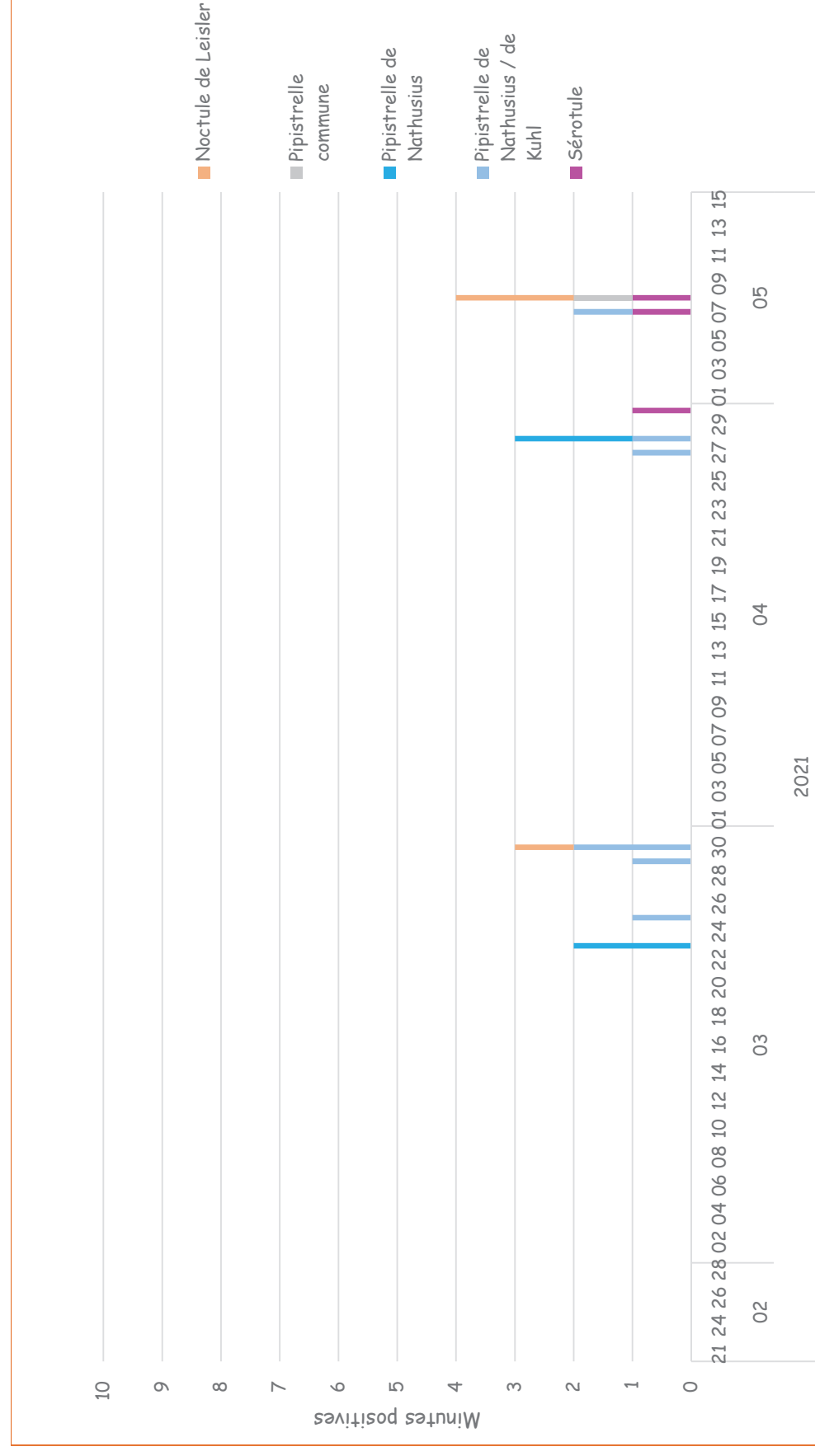


Figure 75 : Répartition temporelle de l'activité au-dessus de 35.75 mètres par espèce en minute positive au cours de la période de migration printanière







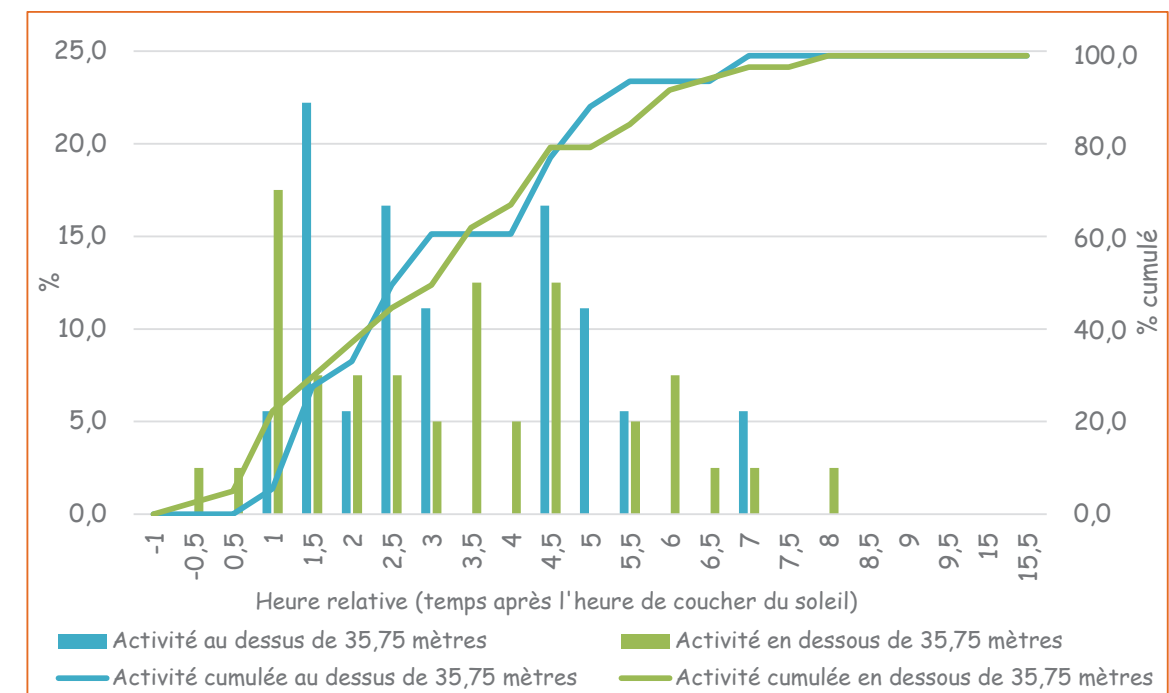
### Conclusion sur la répartition verticale de l'activité des chiroptères au printemps

- 40 minutes positives entre 0 et 35,75 mètres, soit 69% de l'activité globale
- 18 minutes positives au-dessus de 35,75 mètres, soit 31% de l'activité globale
- 3 espèces minimum évoluent au sein de la ZIP au-dessus de 35,75 mètres :
  - La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
  - La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
  - La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- 3 espèces possibles, issues des groupes d'espèces ou d'espèces contactées au sol peuvent également évoluer au sein de la ZIP au-dessus de 35,75 mètres :
  - La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
  - La Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
  - La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

### 5.2. Activité chiroptérologique en fonction de l'heure relative par rapport à l'heure de coucher du soleil au cours de la période de migration printanière

L'heure relative par rapport au coucher du soleil d'un contact de chauves-souris correspond au temps entre l'heure du coucher du soleil et l'heure du contact (si une chauve-souris est enregistrée à 01h00 avec une heure de coucher de soleil à 22h00, l'heure relative équivaut à 3 heures).

Figure 76 : Répartition de l'activité au-dessus et en dessous de la hauteur médiane en fonction de l'heure relative en minute positive au printemps



La mise en relation de l'activité chiroptérologique avec l'heure du coucher du soleil permet d'indiquer que quasiment 50% des contacts enregistrés ont eu lieu dans les 3 heures qui suivent l'heure de coucher du soleil. Cette mise en relation permet également d'indiquer qu'à peu près 50% des contacts enregistrés évoluant au-dessus de la hauteur médiane ont eu lieu dans les 2,5 heures qui suivent l'heure de coucher du soleil.

Sachant que 2,5 heures représentent 23,13% d'une nuit en moyenne en période printanière, cela signifie que 50% de l'activité des chauves-souris en altitude se concentre sur 23,13% d'une nuit (18,47% de la nuit en début de saison et 28,95% en fin de saison). A l'issue de cette mise en relation « activité chiroptérologique / heure de coucher du soleil », nous sommes donc en mesure d'indiquer que 81% de l'activité est concentrée sur les 5 premières heures de la nuit.

A noter que nous n'avons pas mis en évidence de pic d'activité associé à l'heure de lever du soleil, c'est pourquoi nous n'avons pas présenté de mise en relation « Activité chiroptérologique / lever du soleil ».



### *Conclusion sur l'activité des chiroptères par rapport à l'heure du coucher du soleil au printemps*

- *50% de l'activité chiroptérologique aérienne prend place au cours des 2,5 heures qui suivent l'heure de coucher du soleil*
- *L'activité chiroptérologique diminue avec l'augmentation de l'heure relative par rapport à l'heure de coucher du soleil*
- *Activité chiroptérologique globale :*
  - *100% en dessous de 8 heures après le coucher du soleil*
  - *90% en dessous de 6 heures après le coucher du soleil*
  - *80% en dessous de 4,5 heures après le coucher du soleil*
  - *65% en dessous de 4 heures après le coucher du soleil*
- *Activité chiroptérologique au dessus de 35,75 mètres :*
  - *100% en dessous de 7 heures après le coucher du soleil*
  - *95% en dessous de 5,5 heures après le coucher du soleil*
  - *90% en dessous de 5 heures après le coucher du soleil*
  - *80% en dessous de 4,5 heures après le coucher du soleil*
  - *60% en dessous de 3 heures après le coucher du soleil*

### 5.3. Activité chiroptérologique en fonction du vent au cours de la période de migration printanière

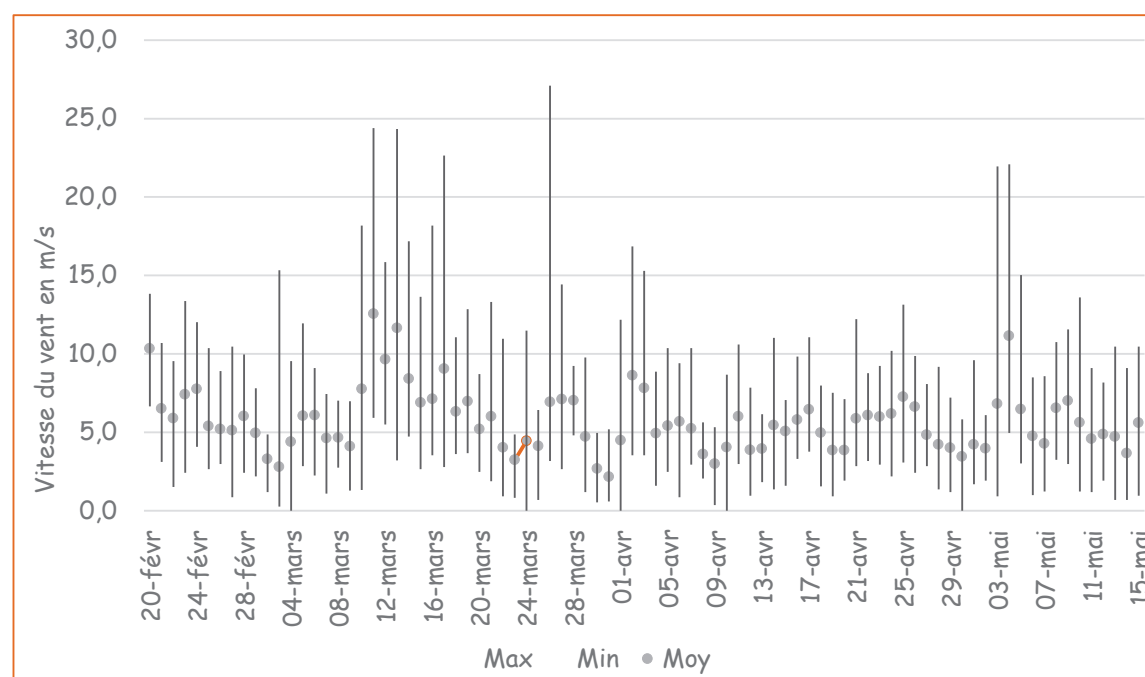
#### 5.3.1. Activité chiroptérologique en fonction de la valeur du vent au printemps

\* Répartition de la valeur du vent sur la période de suivi en minute positive

La vitesse moyenne du vent sur la période automnale entre le coucher et le lever du soleil est de 5,7 m/s avec un minimum à 0 m/s et un maximum à 27,1 m/s (Figure 77). Sur le mât de mesure les vitesses de vent ont été enregistrées à une altitude de 60 m.

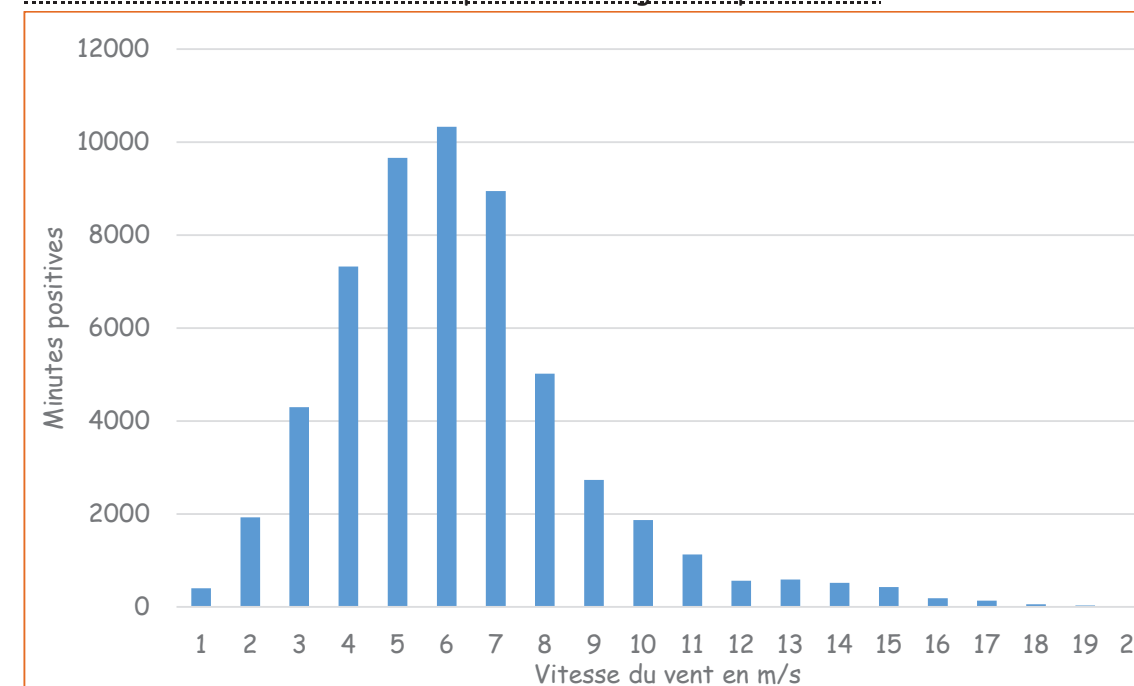
Lorsqu'on compare la répartition des vitesses de vent sur la période d'échantillonnage avec la répartition des données chiroptérologiques, on remarque qu'en règle générale les pics d'activité sont associés aux périodes où les vents sont les plus faibles.

Figure 77 : Répartition des vitesses du vent enregistrées au cours de la nuit entre le coucher et le lever du soleil au cours de la période de migration printanière



Le graphique ci-dessous (Figure 78) représente le nombre de fois où une valeur de vitesse de vent est observée, il s'agit d'une représentation graphique des valeurs moyennes de vitesse de vent par plage de 10 minutes ramenée à la minute. Les valeurs réelles sont arrondies à l'entier supérieur (la valeur 4 m/s regroupe l'ensemble des données comprises entre 3 et 4 m/s).

Figure 78 : Répartition des vitesses moyennes de vent en minute positive entre le coucher et le lever du soleil au cours de la période de migration printanière



\* Répartition de l'activité par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent en minute positive

La mise en relation de l'activité chiroptérologique avec les données de vitesse de vent permet d'indiquer que 100% des contacts enregistrés ont eu lieu en présence de vents compris entre 0 et 12 m/s toutes hauteurs de vol confondues au printemps. Cette mise en relation permet également d'indiquer que 100% des contacts enregistrés évoluant au-dessus de la hauteur médiane ont eu lieu en présence de vents compris entre 1 et 9 m/s (Figure 79 et Figure 80).

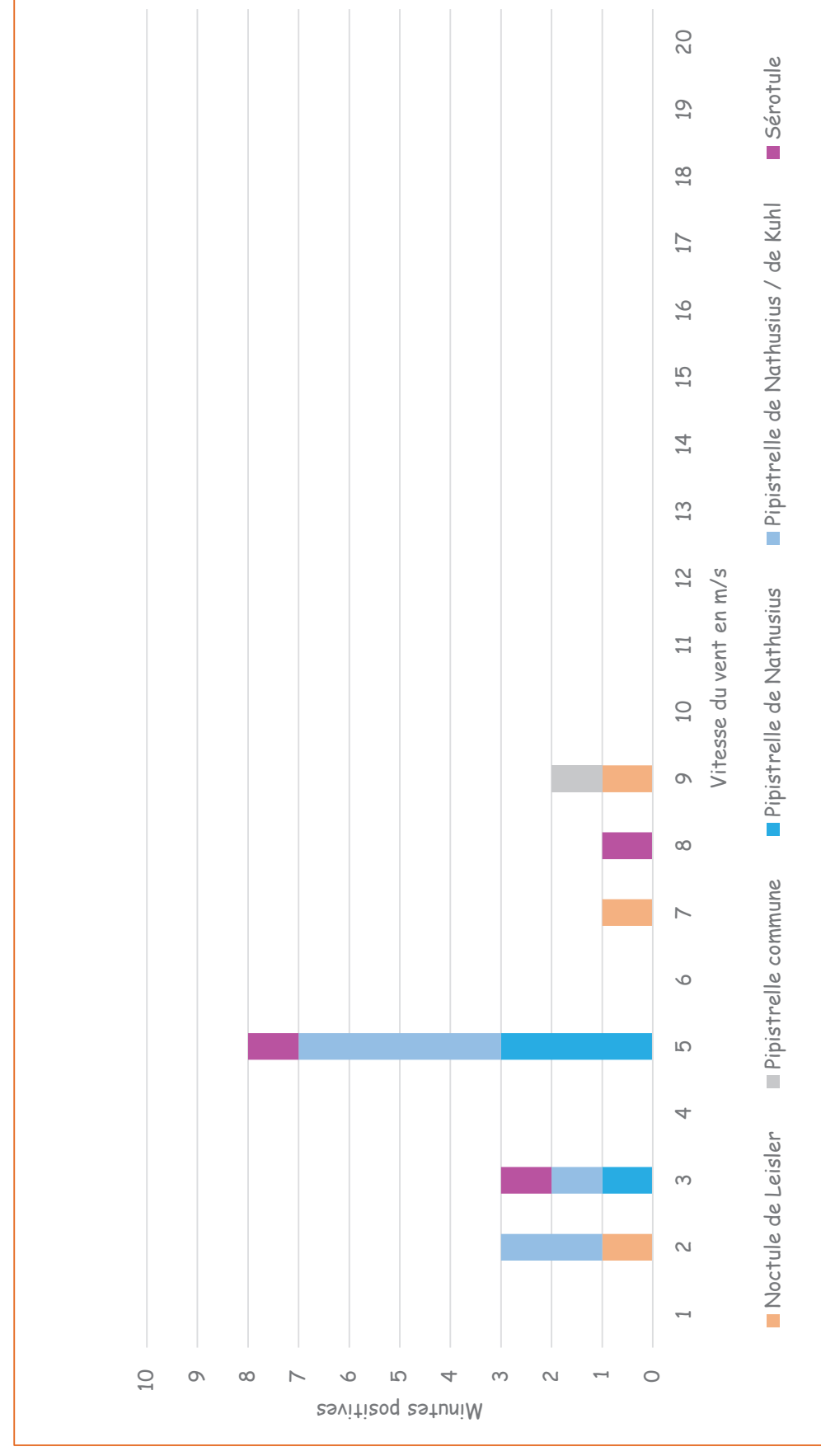
A l'issue de cette mise en relation « activité chiroptérologique / vitesse de vent », nous sommes donc en mesure d'indiquer qu'au-delà de 9 m/s, les chauves-souris semblent ne plus évoluer en altitude sur la ZIP au cours de la période d'échantillonnage de la période de migration printanière 2021.



Figure 79 : Répartition de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent mesurée à 60 m d'altitude en minute positive au printemps



Figure 80 : Répartition de l'activité au-dessus de 35,75 mètres par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent mesurée à 60 m d'altitude en minute positive au printemps



\* Répartition de l'activité chiroptérologique globale en fonction de la valeur moyenne du vent en minute positive au printemps

La mise en relation de la représentativité des vitesses de vent avec la répartition de l'activité en dessous et au-dessus de la hauteur médiane permet de mettre en évidence des informations importantes. On remarque tout d'abord que la part d'activité chiroptérologique est généralement supérieure à la représentativité des vents pour les vitesses de vent comprises entre 0 et 5 m/s (Figure 81, Figure 82 et Figure 83).

Figure 81 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en fonction de la valeur moyenne du vent avec la représentativité des vitesses de vents enregistrées entre le coucher et le lever du soleil au printemps

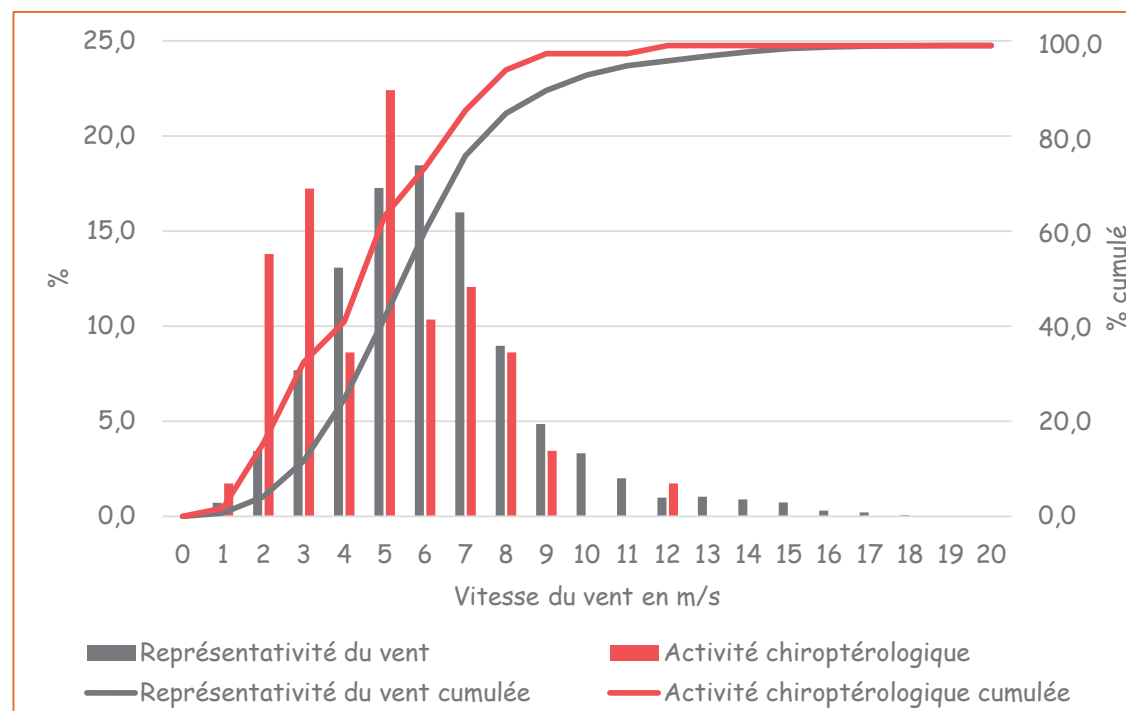


Figure 82 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en dessous de la hauteur médiane en fonction de la valeur moyenne du vent avec la représentativité des vitesses de vents enregistrées entre le coucher et le lever du soleil au printemps

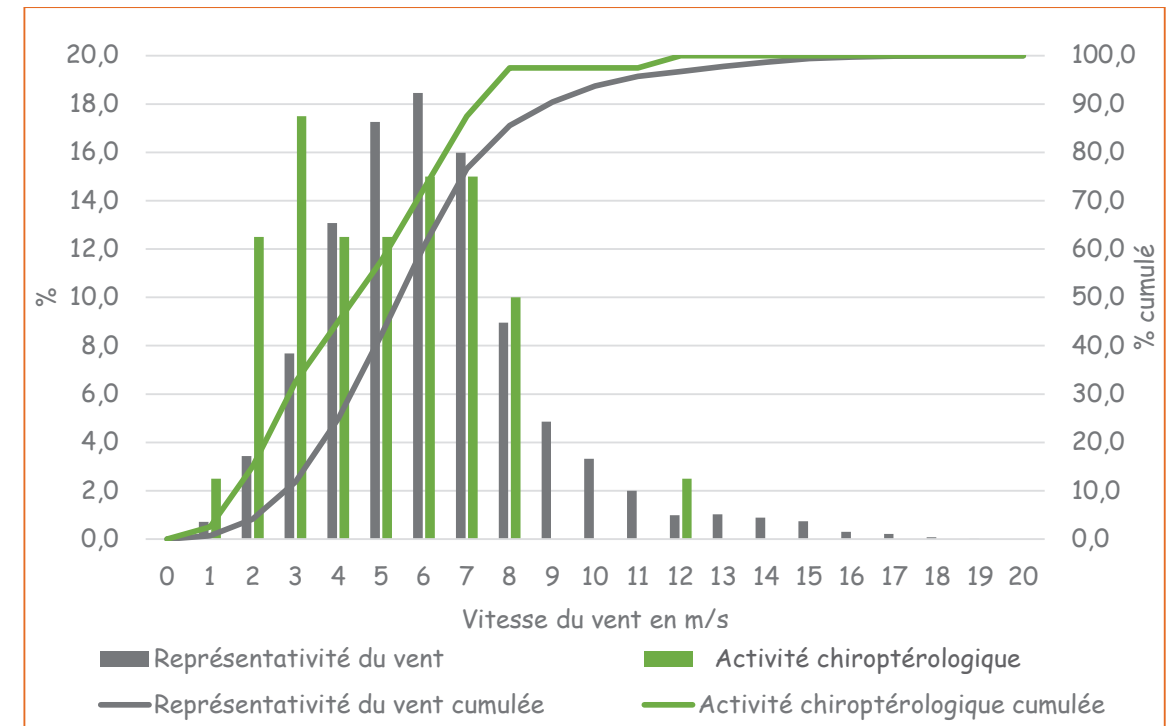
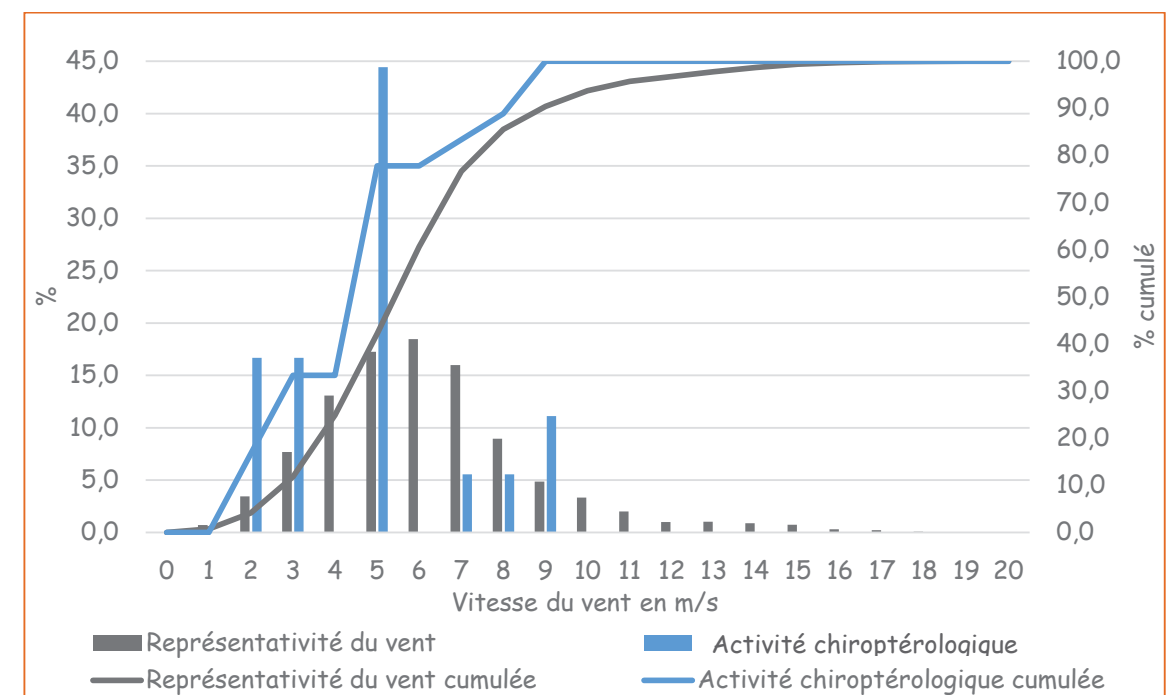


Figure 83 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique au dessus de la hauteur médiane en fonction de la valeur moyenne du vent avec la représentativité des vitesses de vents enregistrées entre le coucher et le lever du soleil au printemps





### Conclusion sur l'activité des chiroptères par rapport à la vitesse du vent au printemps

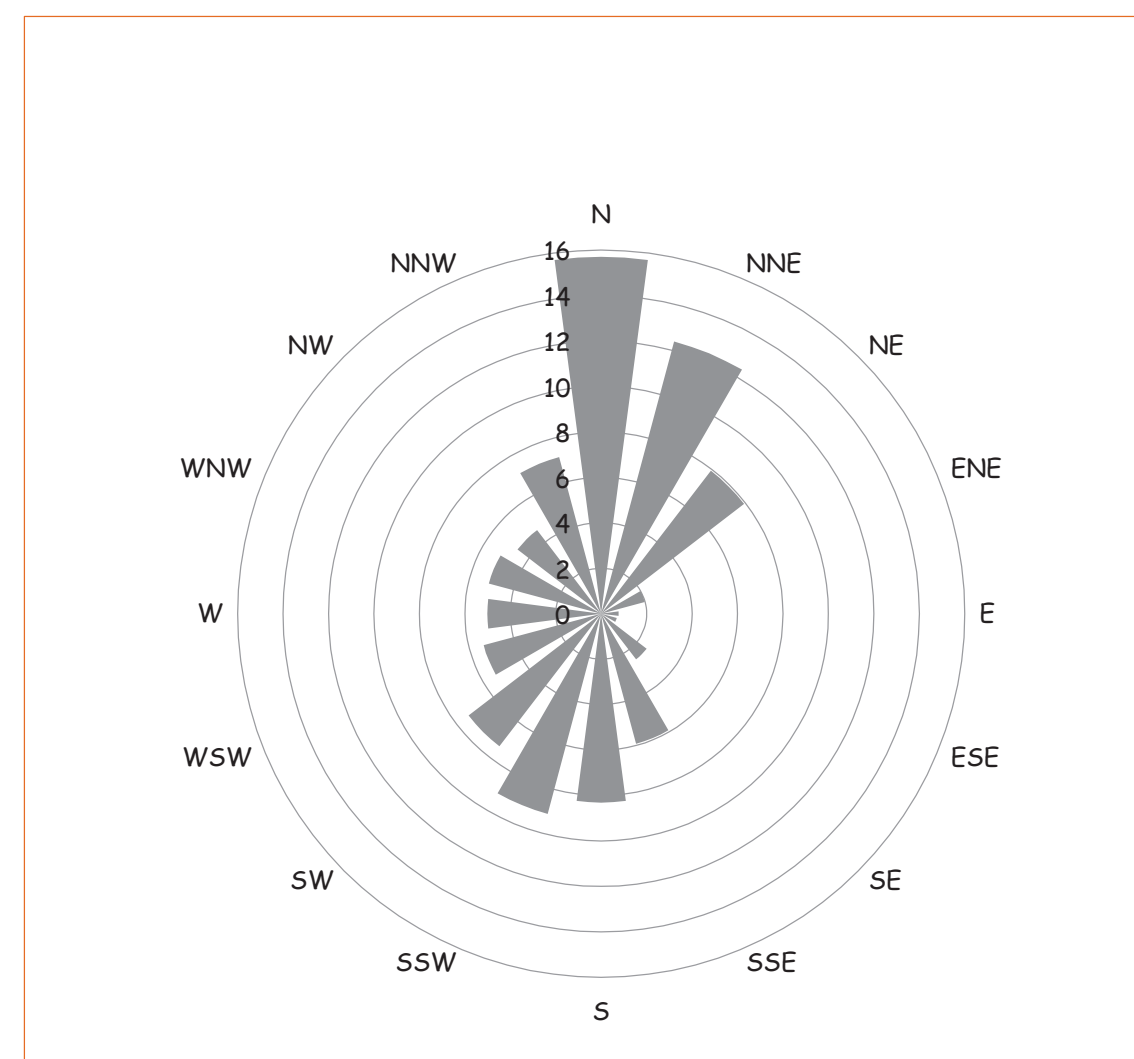
- La vitesse moyenne des vents enregistrés à 60 m d'altitude au cours des nuits de la période printanière évolue entre 0 et 19 m/s
- 90% des vents nocturnes sont inférieurs à 9 m/s
- L'activité chiroptérologique diminue avec l'augmentation de la vitesse du vent
- Activité chiroptérologique globale :
  - 100% en dessous de 12 m/s
  - 98% en dessous de 9 m/s
  - 95% en dessous de 8 m/s
  - 86% en dessous de 7 m/s
- Activité chiroptérologique au dessus de 35,75 mètres :
  - 100% en dessous de 9 m/s
  - 89% en dessous de 8 m/s
  - 83% en dessous de 7 m/s
  - 78% en dessous de 5 m/s

### 5.3.2. Activité chiroptérologique en fonction de la direction du vent au printemps

- \* Répartition de la direction du vent sur la période de suivi en minute positive

Sur la période de suivi, la majorité des vents enregistrés sur le plateau agricole d'Ayencourt au cours de la période d'échantillonnage viennent du Nord (Figure 84).

Figure 84 : Répartition de la direction du vent enregistrée entre le coucher et le lever du soleil sur la période de suivi en % au printemps





\* Répartition de l'activité toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en minute positive

Lorsqu'on compare la répartition de la direction du vent enregistrée entre le coucher et le lever du soleil avec la répartition des contacts en fonction de la direction du vent, on remarque tout de suite qu'une grande partie de l'activité est observée par des vents de secteur Sud pour les contacts quelle que soit leur altitude et également d'Ouest pour l'activité en altitude uniquement. Ces directions de vent sont pourtant peu représentées sur la période d'échantillonnage (Figure 82 et Figure 83).

Sur la base de ces observations on pourrait supposer que les chauves-souris migrent par vent arrière étant donné que la direction des vents qui concentrent le plus d'individus en altitude correspond à l'orientation générale des voies de migration oiseaux et chauves-souris confondues. Il est toutefois probable que ce soit davantage lié aux températures qui sont généralement plus douces lorsqu'on rencontre ces orientations de vent.

Figure 85 : Répartition de l'activité entre 0 et 35,75 mètres toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en % au printemps

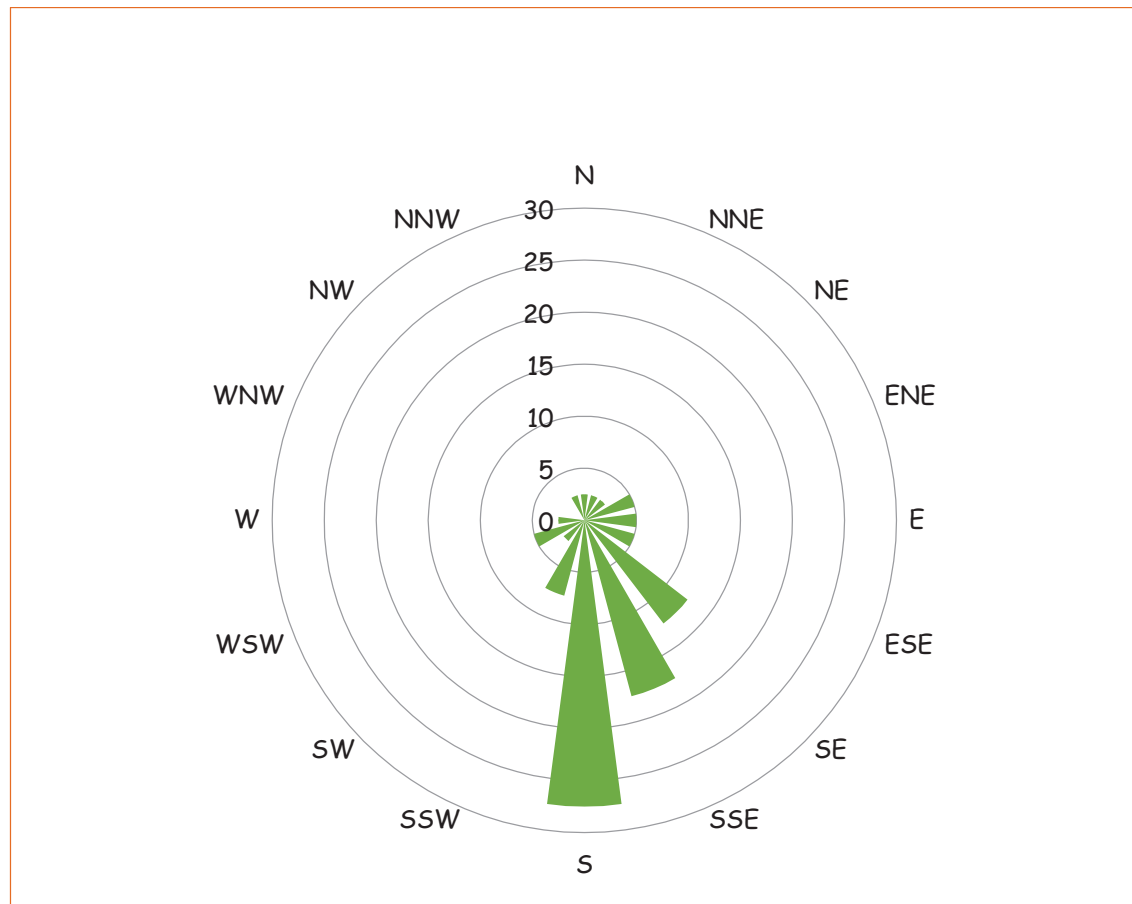
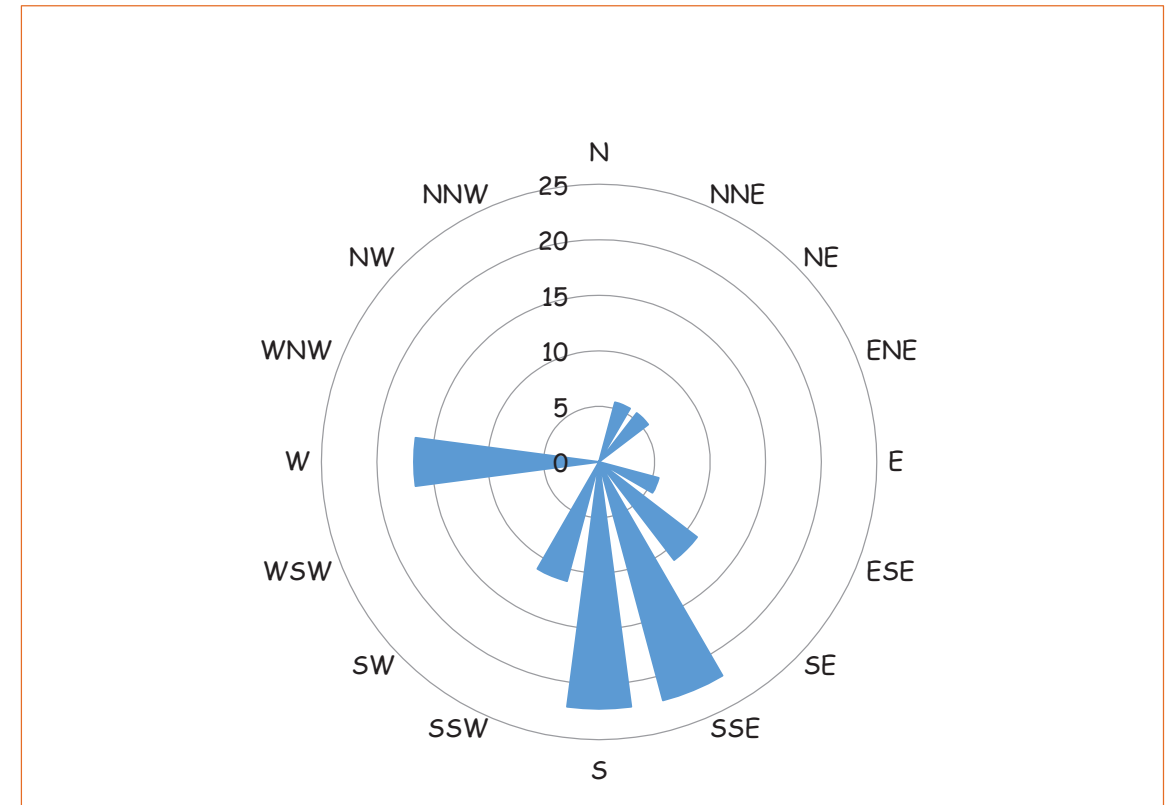



Figure 86 : Répartition de l'activité au-dessus de 35,75 mètres toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en % au printemps





**Conclusion sur l'activité des chiroptères par rapport à l'orientation du vent au printemps**

- Les résultats mettent en évidence un pic d'activité en période printanière lorsque les vents sont de secteur sud et d'Ouest.
- Une relation est possible entre la direction du vent et l'activité migratoire (migration par vent arrière)
- Une relation est possible entre la direction du vent et l'activité locale (vents de Sud et d'Ouest souvent associés à des températures plus douces)

## 5.4. Activité chiroptérologique en fonction de la température au cours de la période de migration printanière

### \* Répartition de la température sur la période de suivi en minute positive

Concernant la température, la moyenne au printemps s'élève à 8°C sur la période suivie avec un minimum à -0,9°C et un maximum à 22,3°C (Figure 87 et Figure 88). Ces températures ont été mesurées par une sonde située entre 10 et 15 mètres de hauteur sur le mât de mesure.

Lorsqu'on compare la répartition des températures sur la période d'échantillonnage avec la répartition des données chiroptérologiques, on remarque qu'en règle générale les pics d'activité sont associés aux périodes où les températures sont les plus élevées.

Figure 87 : Répartition des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil sur la période de suivi en minute positive au printemps

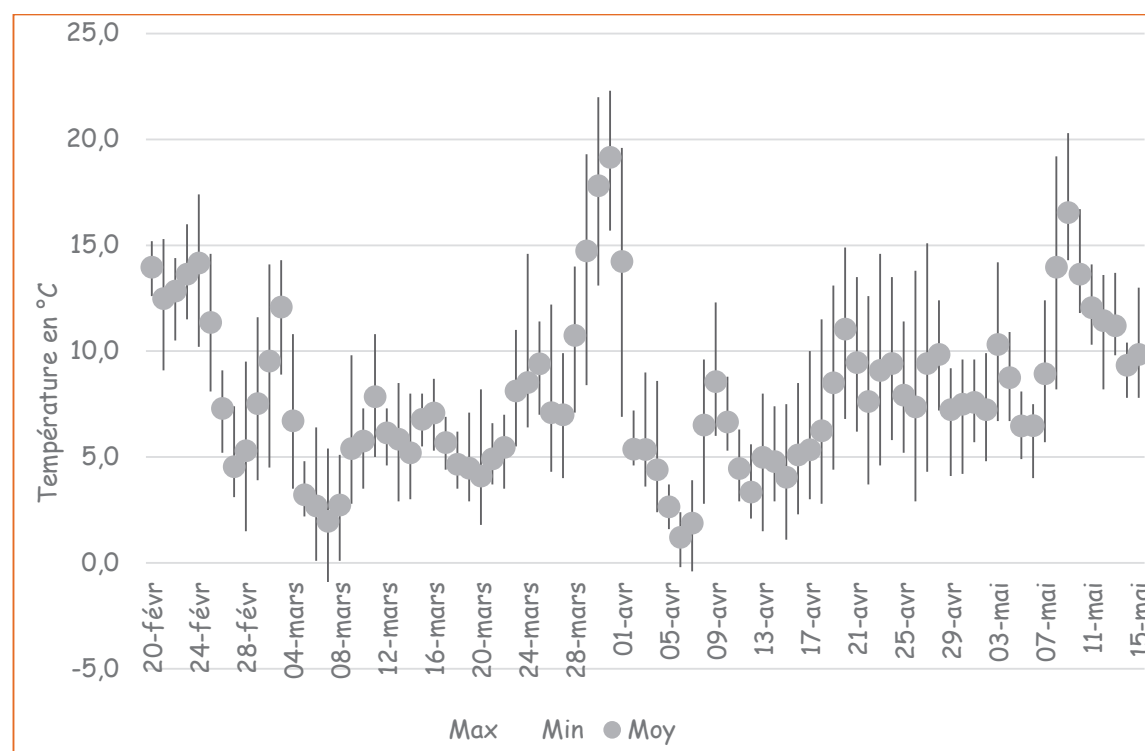
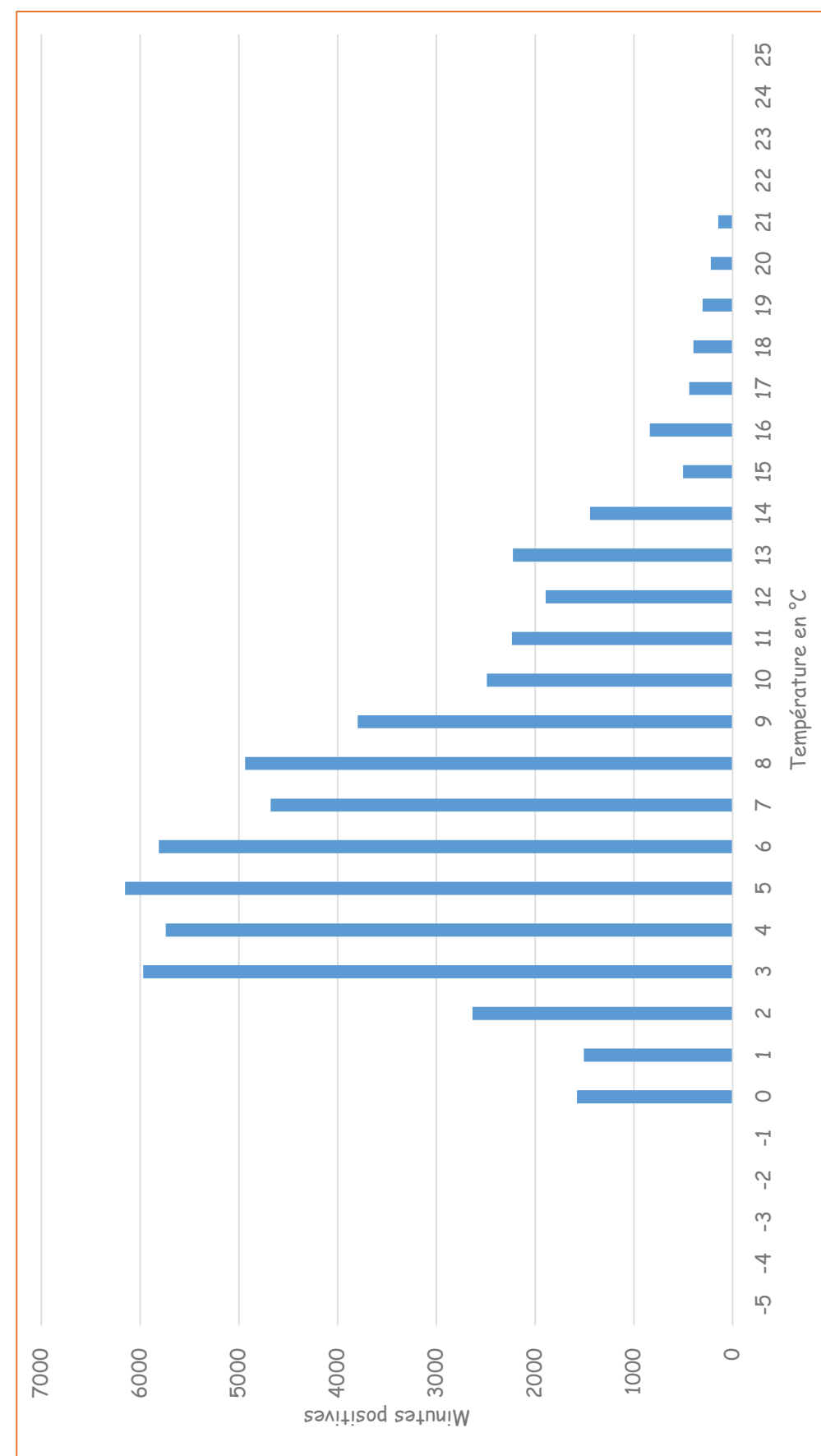


Figure 88 : Répartition des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil sur la période de suivi en minute positive au printemps



\* Répartition de l'activité par espèce en fonction de la température en minute positive

La mise en relation de l'activité chiroptérologique avec les données de température permet d'indiquer que 100% des contacts enregistrés ont eu lieu en présence de températures supérieures à 7 °C toutes hauteurs de vol confondues. Cette mise en relation permet également d'indiquer que 100% des contacts enregistrés évoluant au dessus de la hauteur médiane ont eu lieu en présence de températures supérieures également à 7 °C (Figure 89 et Figure 90).

A l'issue de cette mise en relation « activité chiroptérologique / température », nous sommes en mesure d'indiquer qu'en dessous de 7°C les chauves-souris semblent ne plus évoluer en altitude sur la ZIP au cours de la période printanière 2021.

Figure 89 : Répartition de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce en fonction de la température en minute positive au printemps

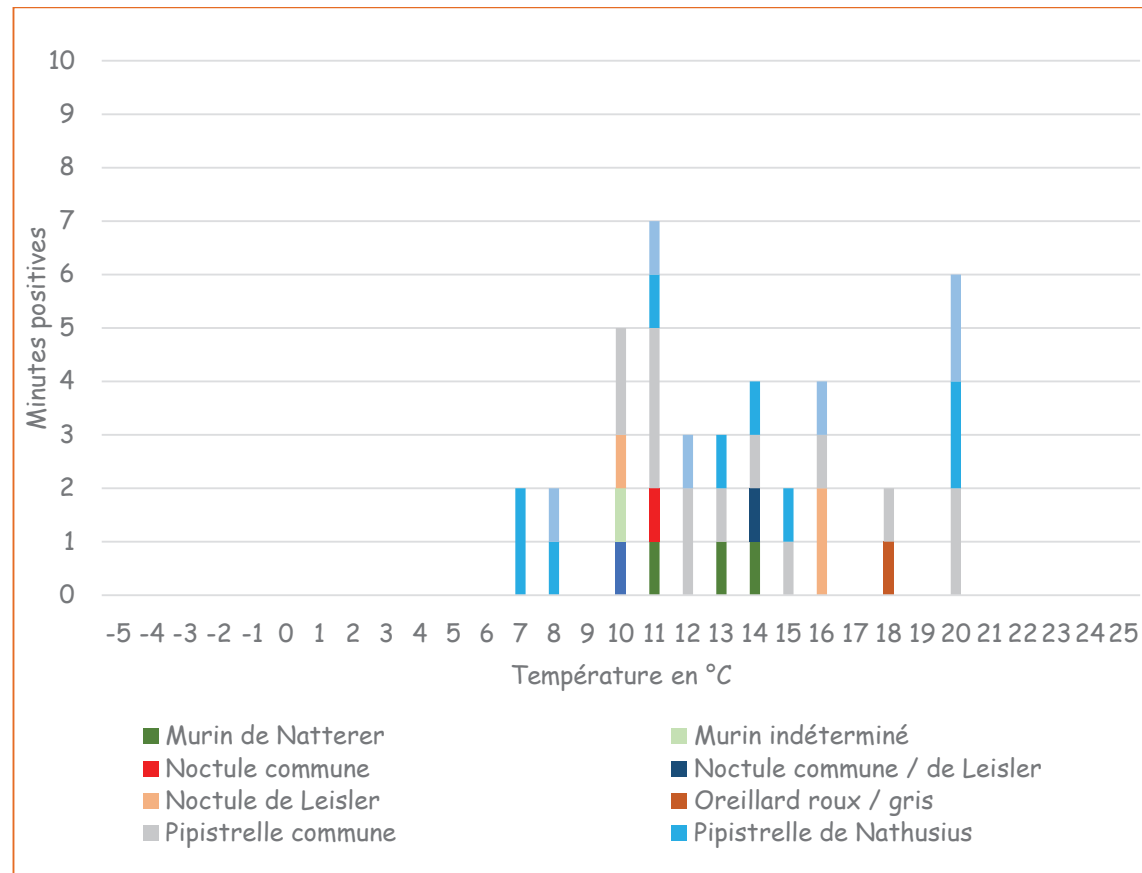
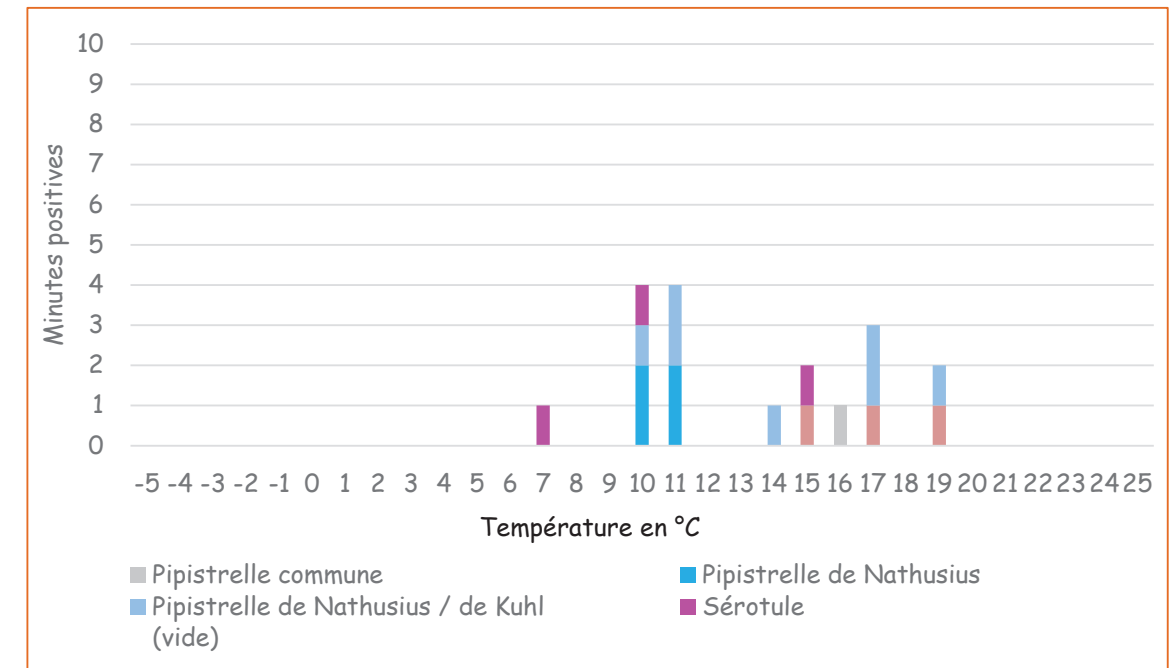


Figure 90 : Répartition de l'activité au-dessus de 35,75 mètres par espèce en fonction de la température en minute positive au printemps



\* Répartition de l'activité chiroptérologique globale en fonction de la température en minute positive au printemps

La mise en relation de la représentativité des températures avec la répartition de l'activité en dessous et au-dessus de la hauteur médiane permet de mettre en évidence des informations importantes. On remarque très nettement que la part d'activité chiroptérologique est supérieure à la représentativité des températures dès lors que celles-ci sont supérieures à 10 °C (Figure 91, Figure 92 et Figure 93).



Figure 91 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en fonction de la température avec la représentativité des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil au printemps

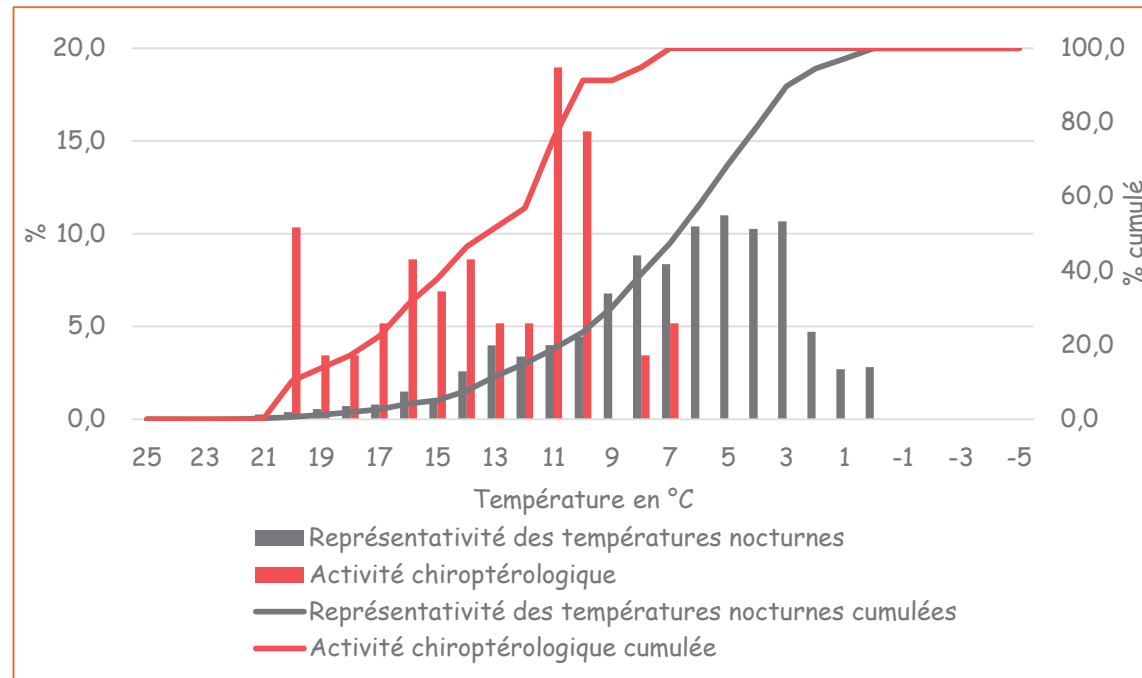


Figure 92 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en dessous de la hauteur médiane en fonction de la température avec la représentativité des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil au printemps

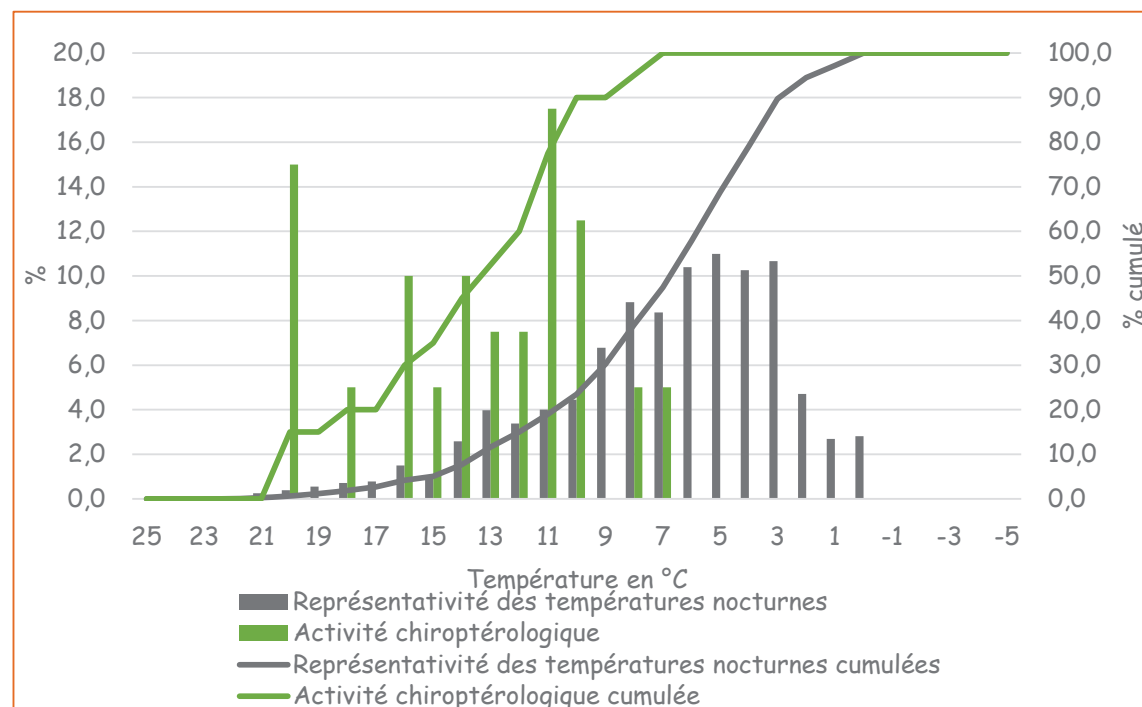
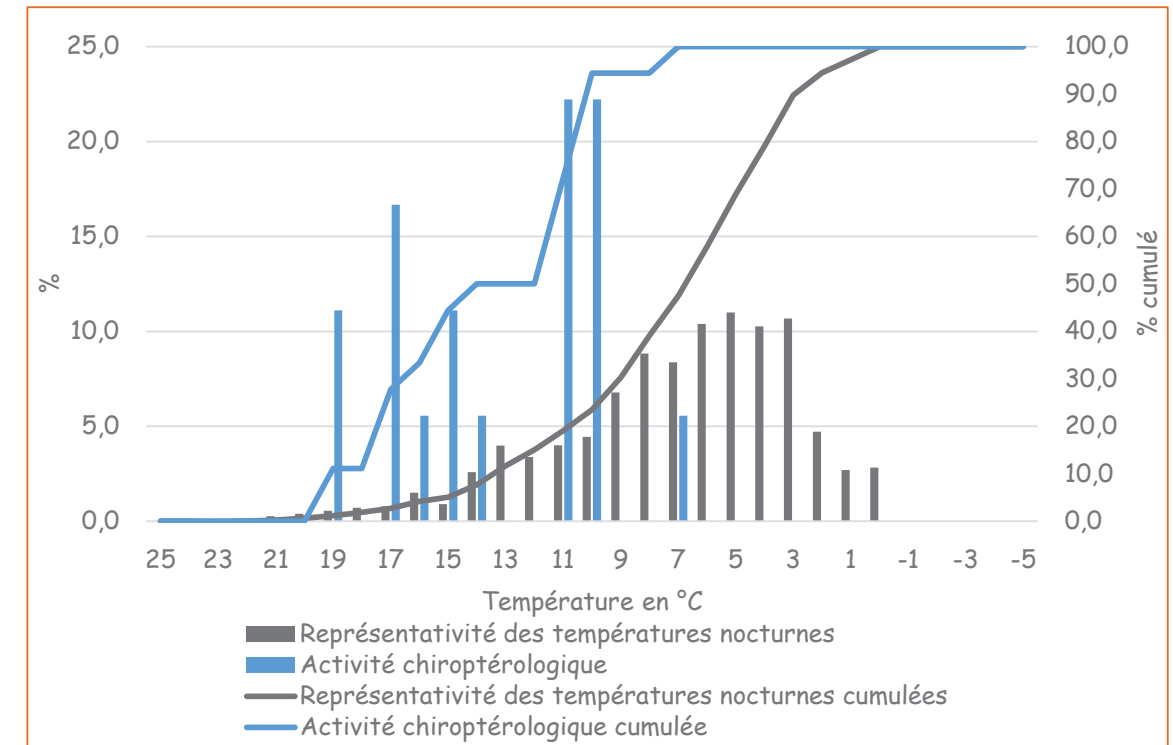


Figure 93 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique au dessus de la hauteur médiane en fonction de la température avec la représentativité des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil au printemps





*Conclusion sur l'activité des chiroptères  
par rapport aux variations de température  
au printemps*

- *Les températures moyennes enregistrées au cours des nuits de la période automnale évoluent entre - 0,9 et 22,3°C*
- *90% des températures nocturnes sont inférieure à 9°C*
- *L'activité chiroptérologique diminue avec la baisse des températures*
- *Activité chiroptérologique globale :*
  - *100% au dessus de 7 °C*
  - *95% au dessus de 8 °C*
  - *91% au dessus de 10 °C*
  - *76% au dessus de 11 °C*
- *Activité chiroptérologique au dessus de 35,75 mètres :*
  - *100% au dessus de 7 °C*
  - *95% au dessus de 10 °C*
  - *72% au dessus de 11 °C*
  - *50% au dessus de 12 °C*

5.5. Corrélation entre la direction et la force du vent, la température et l'activité chiroptérologique au-dessus de 35,75 mètres au cours de la période de migration printanière

- \* Répartition de l'activité chiroptérologique globale en fonction de la valeur moyenne du vent et de la température en minute positive.

D'après la Figure 94, l'activité chiroptérologique est plus élevée en altitude, pour des températures supérieures à 10°C, couplées avec une vitesse de vent de 3 à 10 m/s.






\* Répartition de l'activité chiroptérologique globale en fonction de la direction du vent et de sa vitesse en minute positive

Figure 96 : Répartition de l'activité chiroptérologique au-dessus de 35,75 mètres en fonction de la vitesse et de la direction du vent en pourcentage au printemps

Direction du vent	Vitesse du vent (en m/s)																				% cumulés	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	5,6
N	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6
NE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	11,1
NNE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	16,7
NNW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
NW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
S	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	38,9
SE	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	50
SSE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	5,6	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	72
SSW	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	83
SW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83
W	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	100
WNW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100
WSW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100
%	0,0	0,0	16,7	16,7	0,0	44,4	0,0	5,6	5,6	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100
% cumulés	0,0	0,0	16,7	33,3	33,3	77,8	77,8	83,3	88,9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0,0	100

D'après la Figure 96, l'activité des chiroptères est plus élevée pour des vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s, et pour des directions de vent du Sud à Sud Sud Est, ainsi que d'Ouest.



**Conclusion sur l'activité des chiroptères par rapport au vent et à la température du printemps**

- o La température couplée aux vitesses de vent a une influence sur l'activité des chauves-souris : l'activité se répartit pour des vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s couplées à des températures allant de 7 à 19°C
- o La direction du vent de secteur Sud et d'Ouest semble influencer l'activité des chauves-souris, probablement lié à la migration dont les voies sont orientées dans le même sens, mais également et surtout en raison des températures douces associées à ces vents généralement chauds.

## 6. Résultats des écoutes réalisées au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes

### 6.1. Les espèces contactées au cours de la période estivale

\* Données générales

Au total, 8 espèces minimum de chauves-souris ont été contactées à partir du dispositif Alti'chiro installé sur le mat de mesure, 6 espèces de chauves-souris dont l'identification est certaine et 7 groupes d'espèces (Figure 97).

Figure 97 : Tableau des espèces contactées sur le mât de mesure au cours de la période estivale (entre le 15 mai et le 31 juillet 2021)

Espèces	Micro		Nombre total de Minutes positives	%	Directive Habitats-Faune-Flore (annexe)	UICN France (2017)	UICN Europe (2015)	UICN Monde (2017)	Statut en Picardie (2016)
	1	2							
Grand Murin	2	-	2	0,08	<b>II &amp; IV</b>	LC	LC	LC	<b>EN</b>
Murin indéterminé	11	-	11	0,46	<b>II &amp; IV / IV</b>	/	/	/	/
Noctule commune	1	2	3	0,12	IV	<b>VU</b>	LC	LC	<b>VU</b>
Noctule commune / de Leisler	3	-	3	0,12	IV	<b>NT / VU</b>	LC	LC	<b>NT / VU</b>
Noctule de Leisler	8	14	22	0,92	IV	<b>NT</b>	LC	LC	<b>NT</b>
Oreillard roux / gris	8	-	8	0,33	IV	LC	LC	LC	<b>NT / DD</b>
Pipistrelle commune	2005	152	2157	90,8	IV	<b>NT</b>	LC	LC	LC
Pipistrelle commune / de Nathusius	99	17	116	4,88	IV	<b>NT/NT</b>	LC/LC	LC/LC	LC/NT
Pipistrelle de Nathusius	20	2	22	0,92	IV	<b>NT</b>	LC	LC	<b>NT</b>
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	22	-	22	0,92	IV	<b>NT / LC</b>	LC	LC	<b>NT / DD</b>
Pipistrelle indéterminée	1	-	1	0,04	IV	/	/	/	/
Sérotine commune	5	1	6	0,25	IV	<b>NT</b>	LC	LC	<b>NT</b>
Sérotine / Noctule indéterminée (Sérotule)	-	1	1	0,04	IV	/	/	/	/

En gras et rouge : les espèces présentant un intérêt patrimonial.

**Légende :**

**\* Directive habitats-faune-flore**

**Annexe II** mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

**Annexe IV** protection stricte (intérêt communautaire).

**\* Liste rouge et niveau de menace régional**

- EX** Eteint
- EW** Eteint à l'état sauvage
- CR** En danger critique d'extinction
- 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 de France est faible)
- DD** Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).
- NA** Non applicable
- NE** Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).
- I** Indéterminé

L'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune avec 2005 contacts sur le microphone 1 se trouvant à 7,5 mètres du sol et 152 contacts sur le microphone 2 se trouvant à 64 mètres du sol (en minutes positives) au cours de la période estivale.

Le groupe des noctules représente 1,2% de l'activité. La probabilité que le groupe des Sérotules concerne de la noctule est très élevée car la Sérotine commune est généralement moins aérienne (Figure 98).

Les 3 espèces les plus menacées par l'éolien, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, représentent entre 2,08 et 7,88% de l'activité enregistrée au cours de la période de mise bas et d'élevage des jeunes.

La répartition des contacts en minutes positives obtenue sur les deux microphones sans distinction est représentée par la Figure 98 et la Figure 100, la répartition en altitude sur la Figure 99.

**Figure 98 : Part de contacts enregistrés par espèce sur les deux microphones au cours de la période estivale**

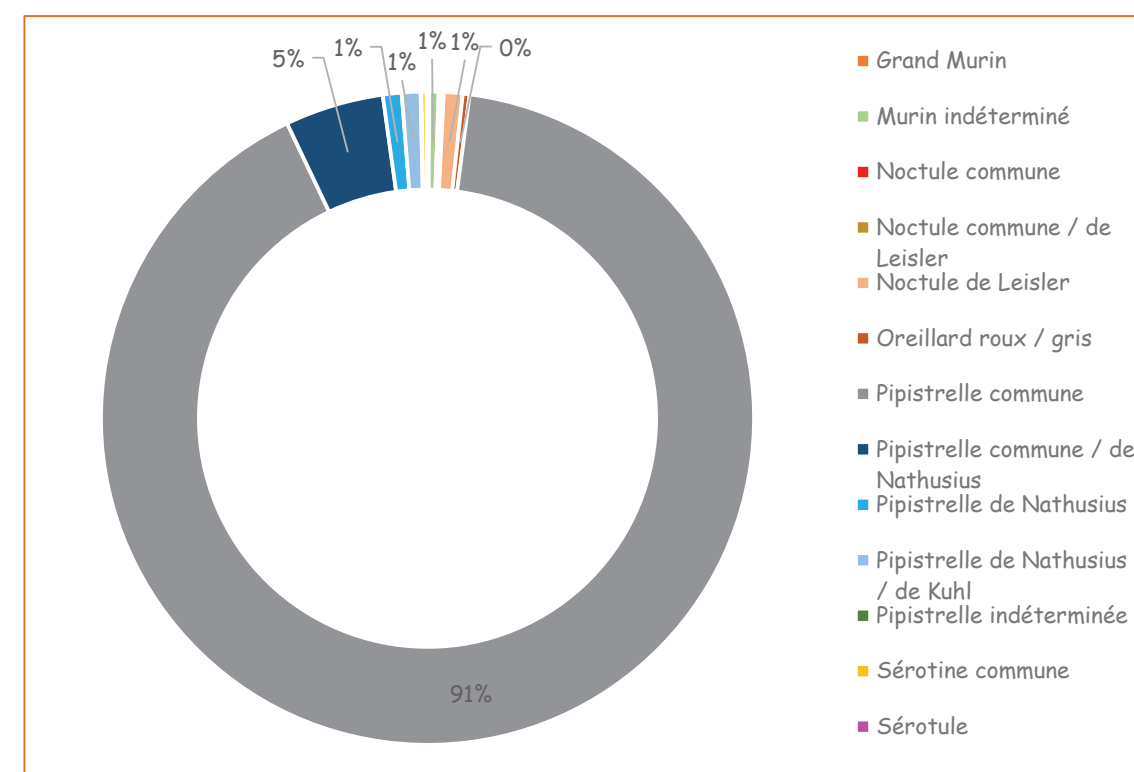




Figure 99 : Part de contacts enregistrés au-dessus de 35,75 mètres par espèce au cours de la période estivale

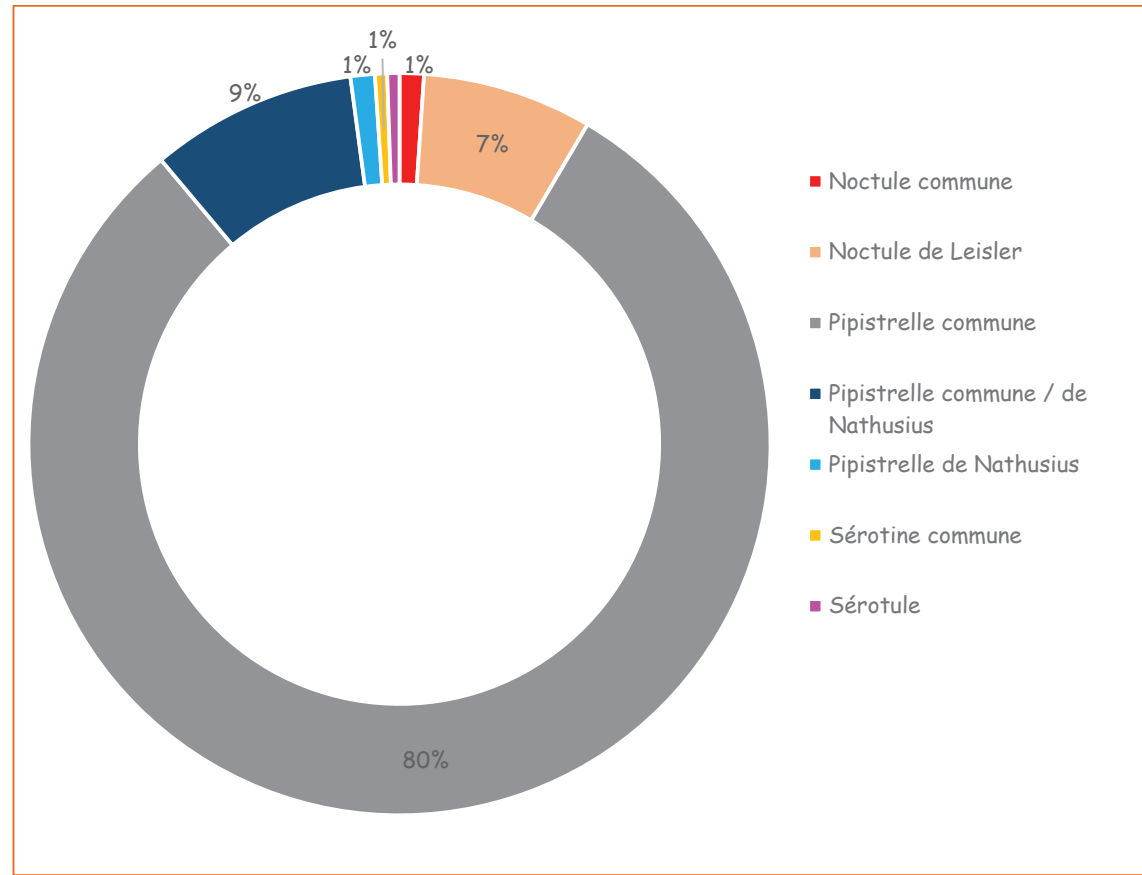
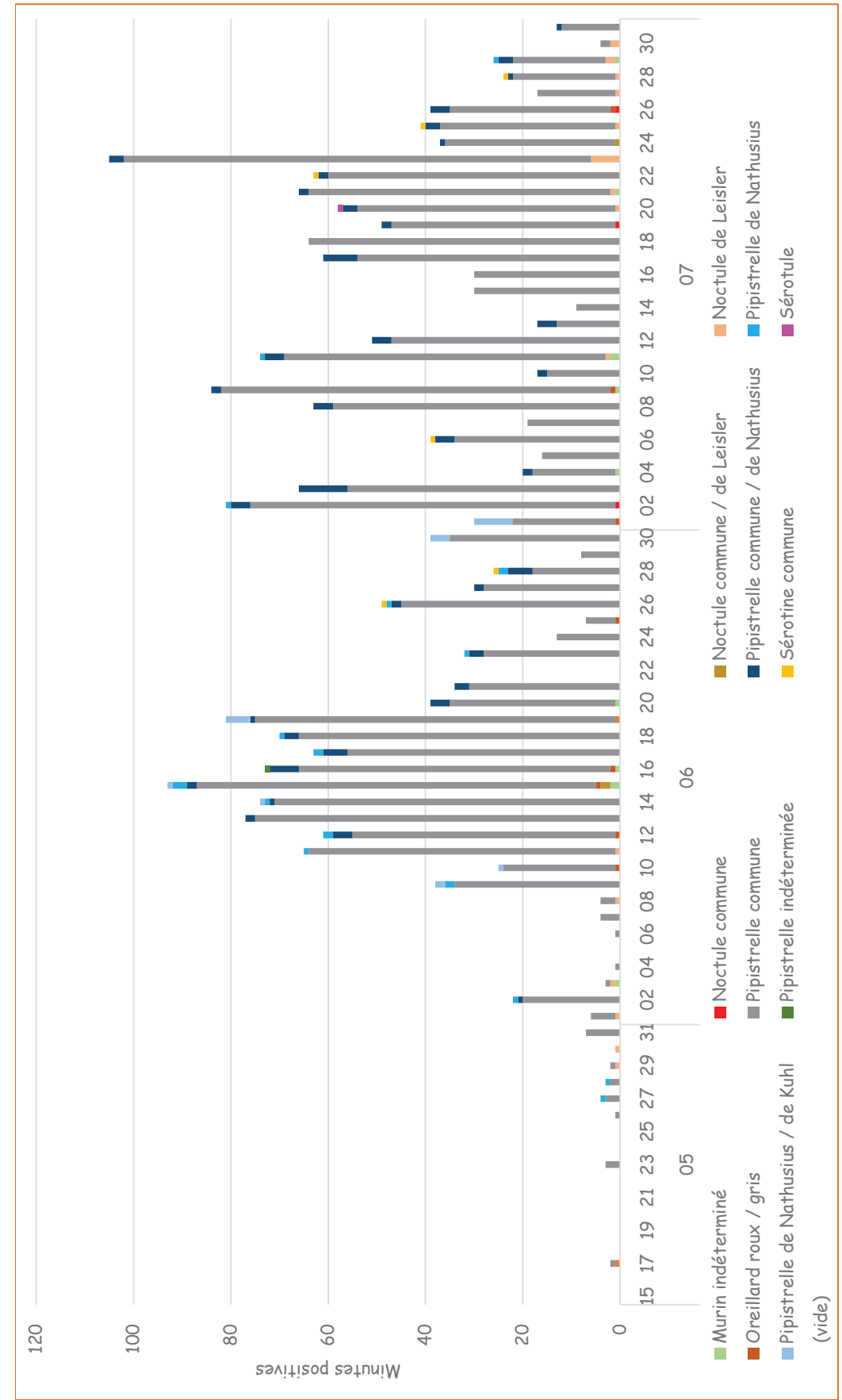


Figure 100 : Répartition temporelle de l'activité par espèce en minute positive sur les deux microphones au cours de la période estivale





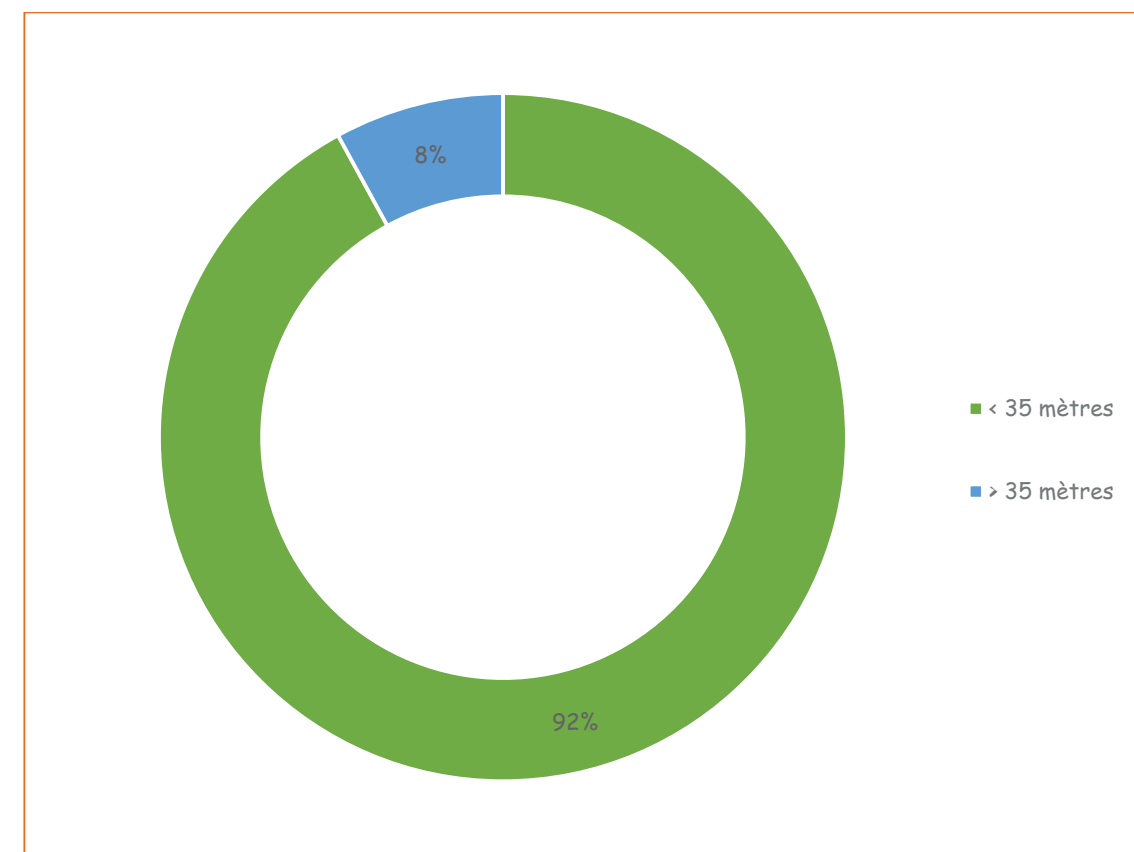
*Conclusion sur les données générales relevées sur le mât de mesure en été*

- 2374 minutes positives au cours de la période automnale
- 8 espèces minimum de chauves-souris
- 7 espèces patrimoniales minimum
- Environ 91% de Pipistrelle commune
- 7% minimum de Noctule de Leisler en altitude
- Les 3 espèces les plus menacées par l'éolien, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, représentent entre 2,08 et 7,88% de l'activité enregistrée au cours de la période de mise bas et d'élevage des jeunes.

\* Répartition verticale de l'activité chiroptérologique

Les données sont présentées ici en fonction de la position des individus contactés par rapport à la hauteur médiane entre les deux microphones se trouvant à 35,75 mètres de hauteur. Ici on est en mesure d'indiquer que 8% des individus contactés évoluaient à une hauteur supérieure à la hauteur médiane entre les deux microphones, soit au-dessus de 35,75 mètres (Figure 101).

Figure 101 : Répartition de l'activité enregistrée au-dessus et en dessous de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres au cours de la période estivale



5 espèces minimum ont été déterminées et contactées au-dessus de 35,75 mètres (Figure 102, Figure 103, Figure 104).

Figure 102 : Répartition de l'activité enregistrée par espèce au-dessus et en dessous de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres au cours de la période estivale

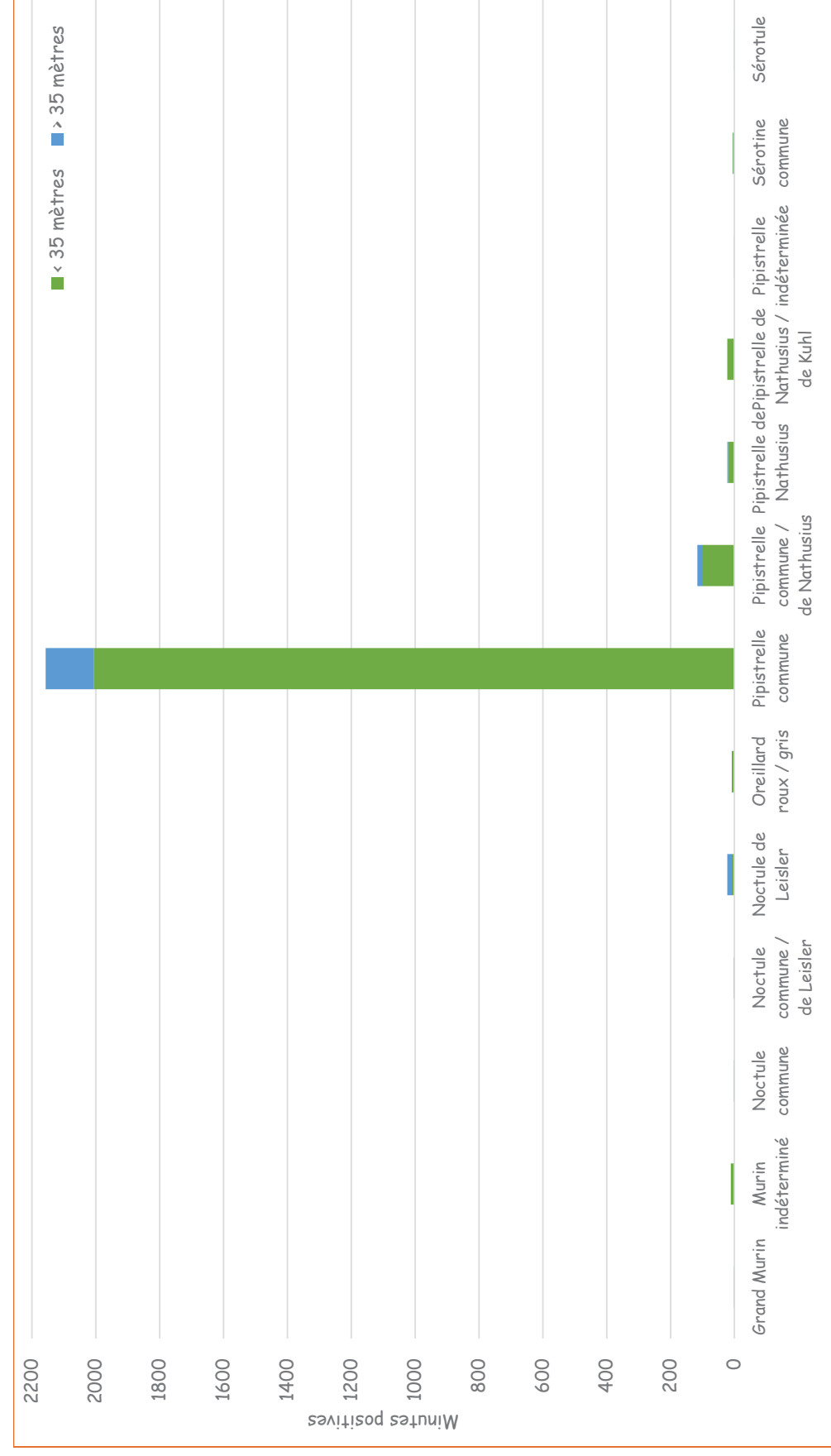


Figure 103 : Répartition temporelle de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce en minute positive au cours de la période estivale

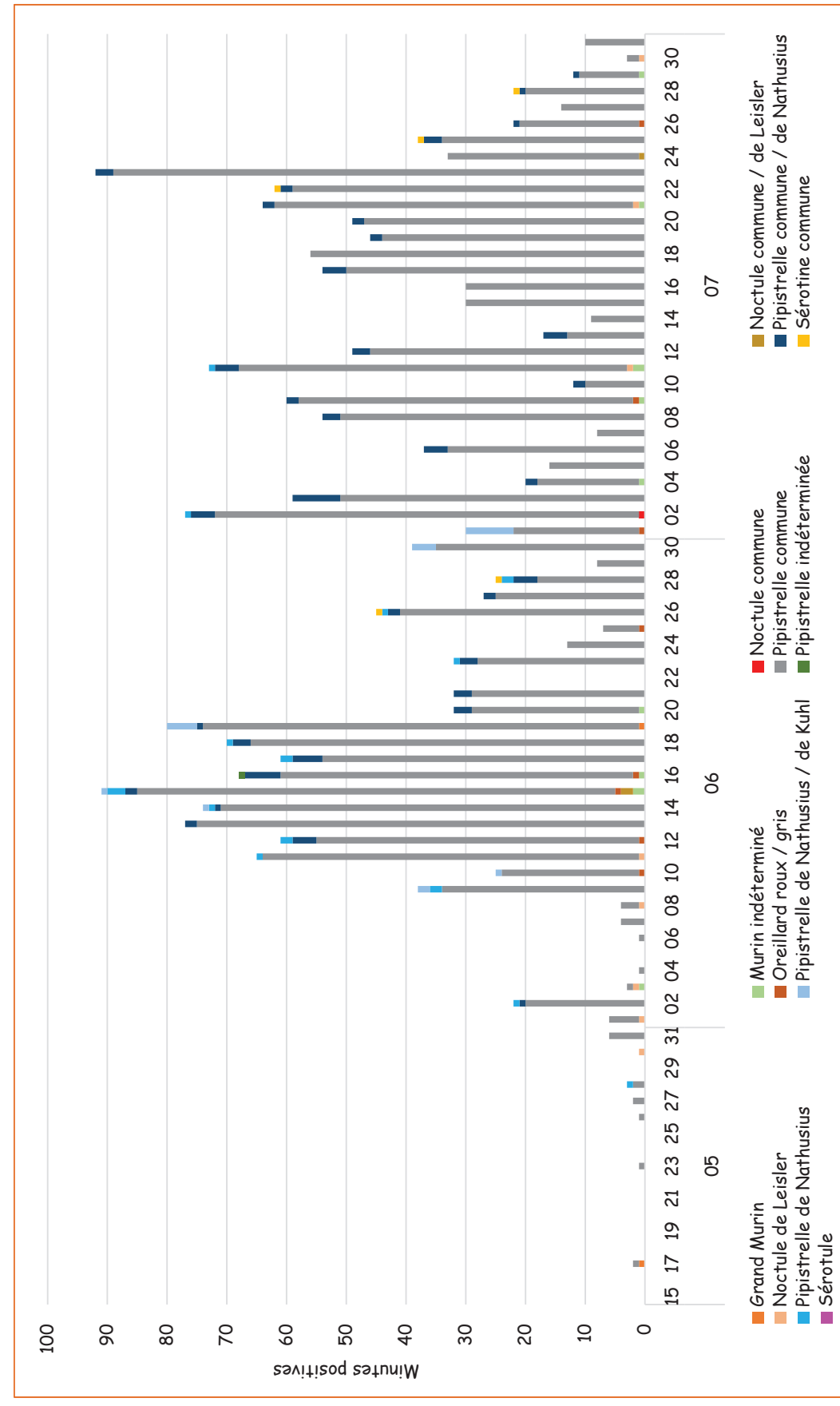
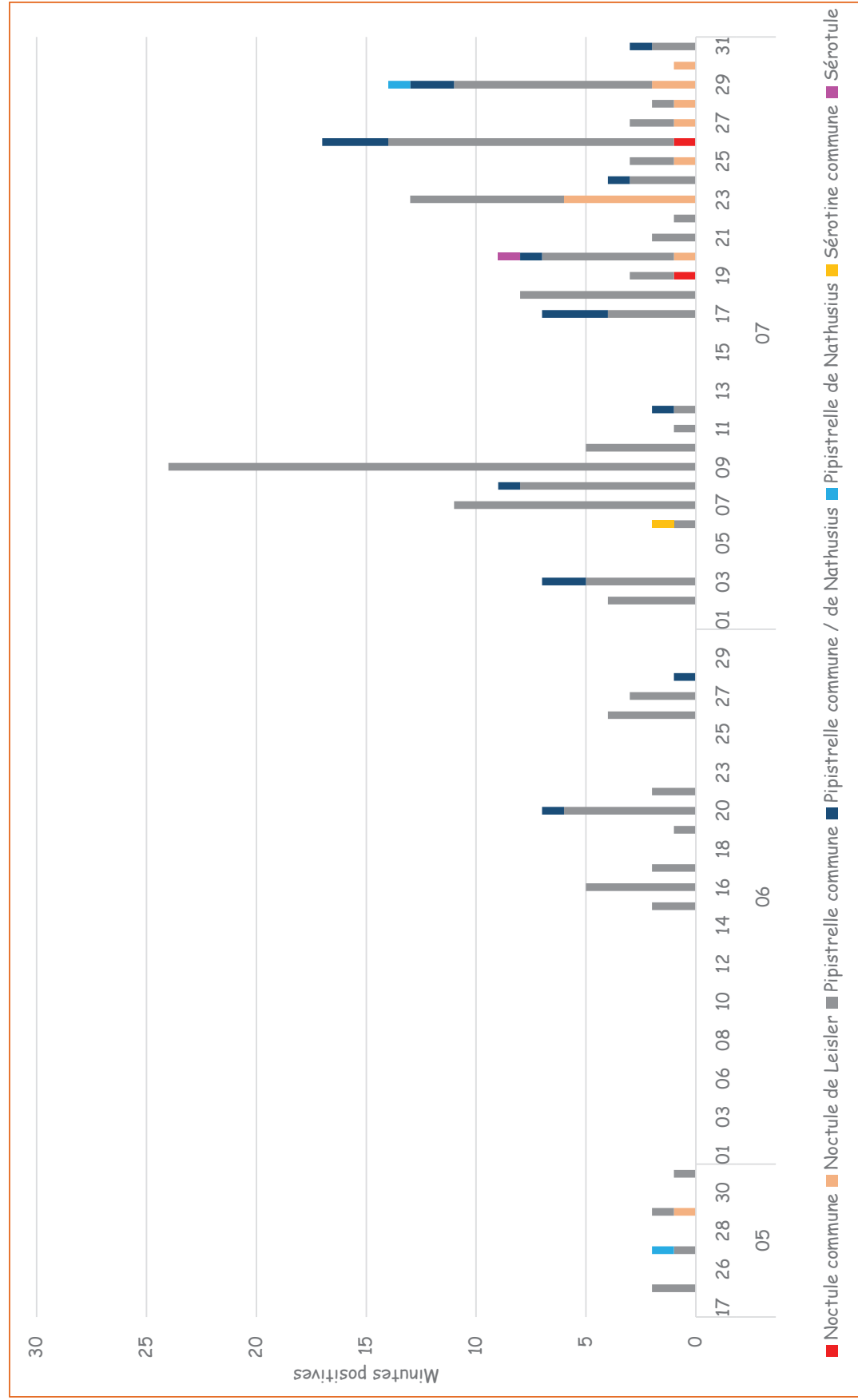





Figure 104 : Répartition temporelle de l'activité au-dessus de 35,75 mètres par espèce en minute positive au cours de la période estivale

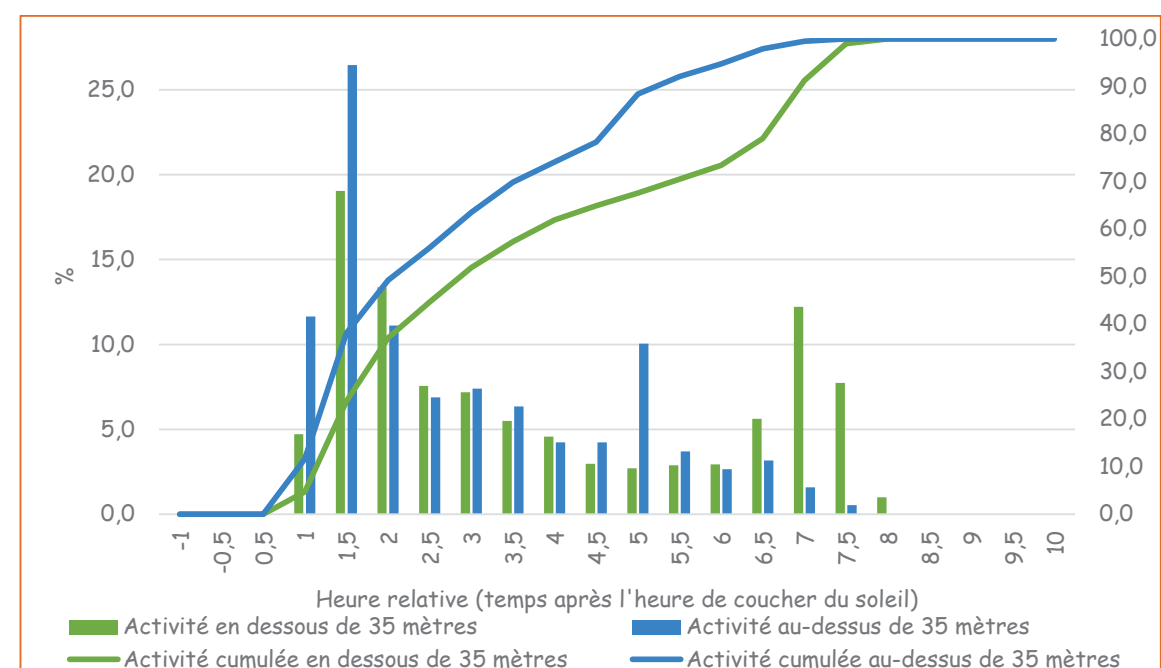
### Conclusion sur la répartition verticale de l'activité des chiroptères en été

- 2185 minutes positives entre 0 et 35,75 mètres, soit 92% de l'activité globale
- 189 minutes positives au-dessus de 35,75 mètres, soit 8% de l'activité globale
- 5 espèces minimum évoluent au sein de la ZIP au-dessus de 35,75 mètres :
  - La Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
  - La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
  - La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
  - La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
  - La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

## 6.2. Activité chiroptérologique en fonction de l'heure relative par rapport à l'heure de coucher du soleil au cours de la période de migration printanière

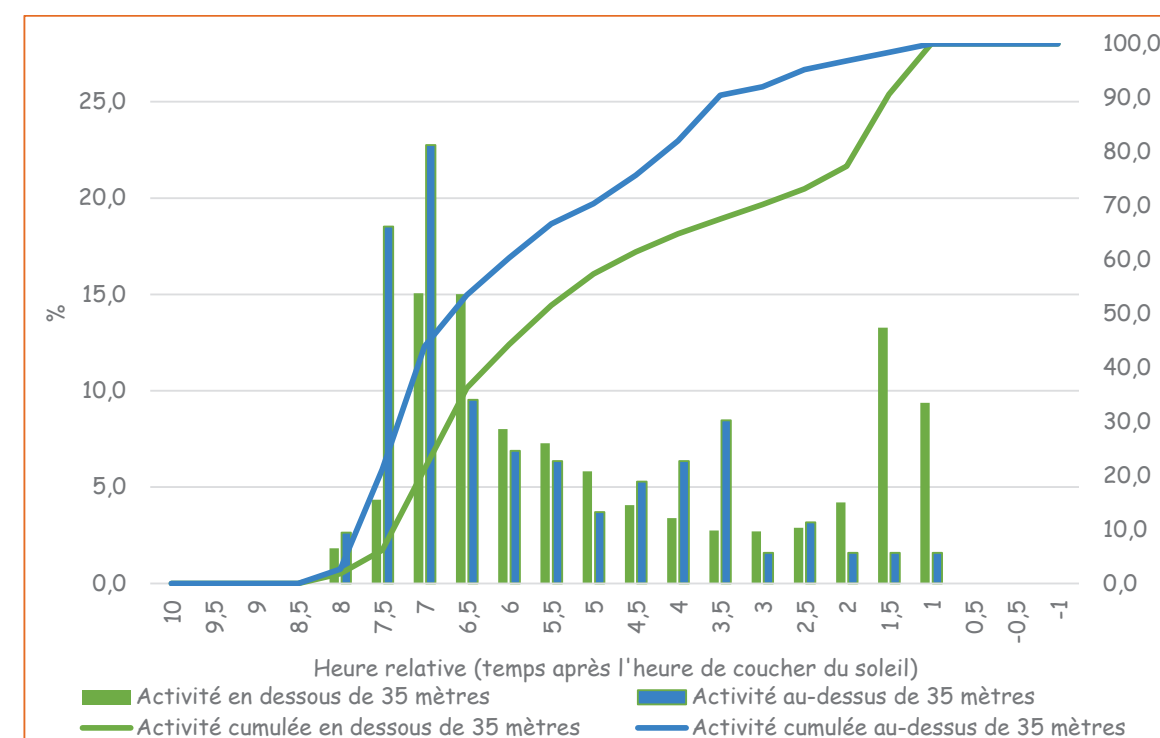
L'heure relative par rapport au coucher du soleil d'un contact de chauves-souris correspond au temps entre l'heure du coucher du soleil et l'heure du contact (si une chauve-souris est enregistrée à 01h00 avec une heure de coucher de soleil à 22h00, l'heure relative équivaut à 3 heures).

Figure 105 : Répartition de l'activité au-dessus et en dessous de la hauteur médiane en fonction de l'heure relative en minute positive en été



La mise en relation de l'activité chiroptérologique avec l'heure du coucher du soleil permet d'indiquer que quasiment 50% des contacts totaux enregistrés ont eu lieu dans les 3 heures qui suivent l'heure de coucher du soleil. Cette mise en relation permet également d'indiquer qu'à peu près 50% des contacts enregistrés évoluant au dessus de la hauteur médiane ont eu lieu dans les 2 heures qui suivent l'heure de coucher du soleil (Figure 105). A l'issue de cette mise en relation « activité chiroptérologique / heure de coucher du soleil », nous sommes donc en mesure d'indiquer que 78% de l'activité est concentrée sur les 5 premières heures de la nuit.

Figure 106 : Répartition de l'activité au-dessus et en dessous de la hauteur médiane en fonction de l'heure relative en minute positive par rapport au lever du soleil en été



On observe une reprise de l'activité chiroptérologique matinale non négligeable (Figure 106), avant le lever du soleil.

D'après la Figure 107, on remarque que la Pipistrelle commune arrive très tôt sur le plateau. Elle est également présente et active au lever du jour même si cette activité matinale est beaucoup moins franche qu'au coucher du soleil (Figure 108). Cela laisse supposer la proximité de gîtes, ou que l'on se situe sur un axe de transit entre la zone de chasse et les gîtes de Pipistrelles commune.

Figure 107 : Répartition de l'activité au-dessus de la hauteur médiane par espèce en relation avec l'heure de coucher du soleil en minute positive en été

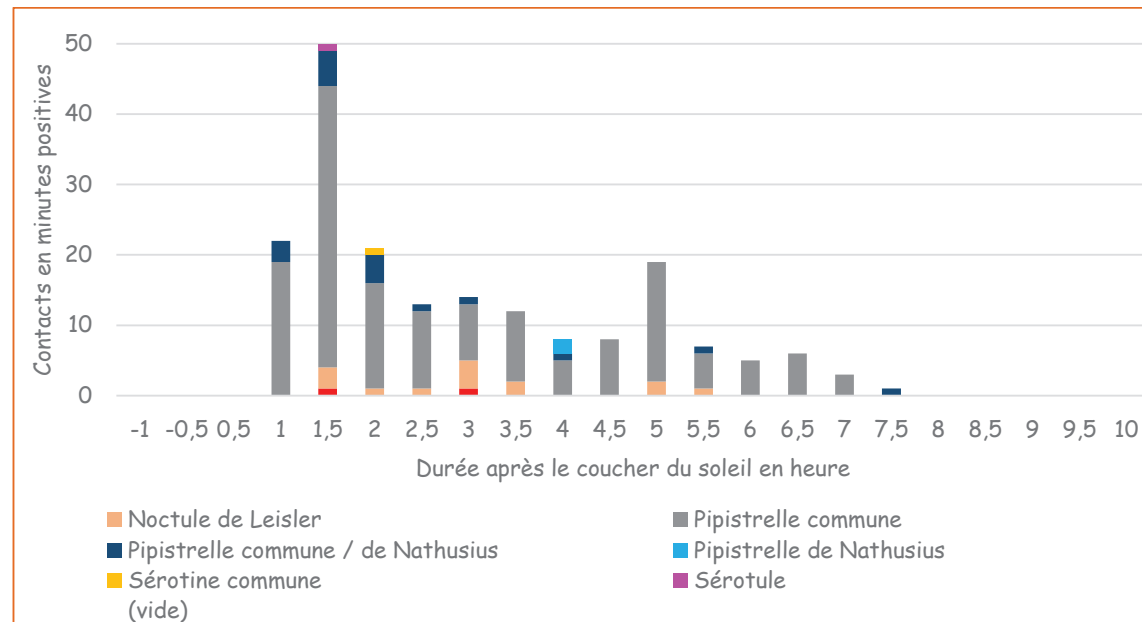
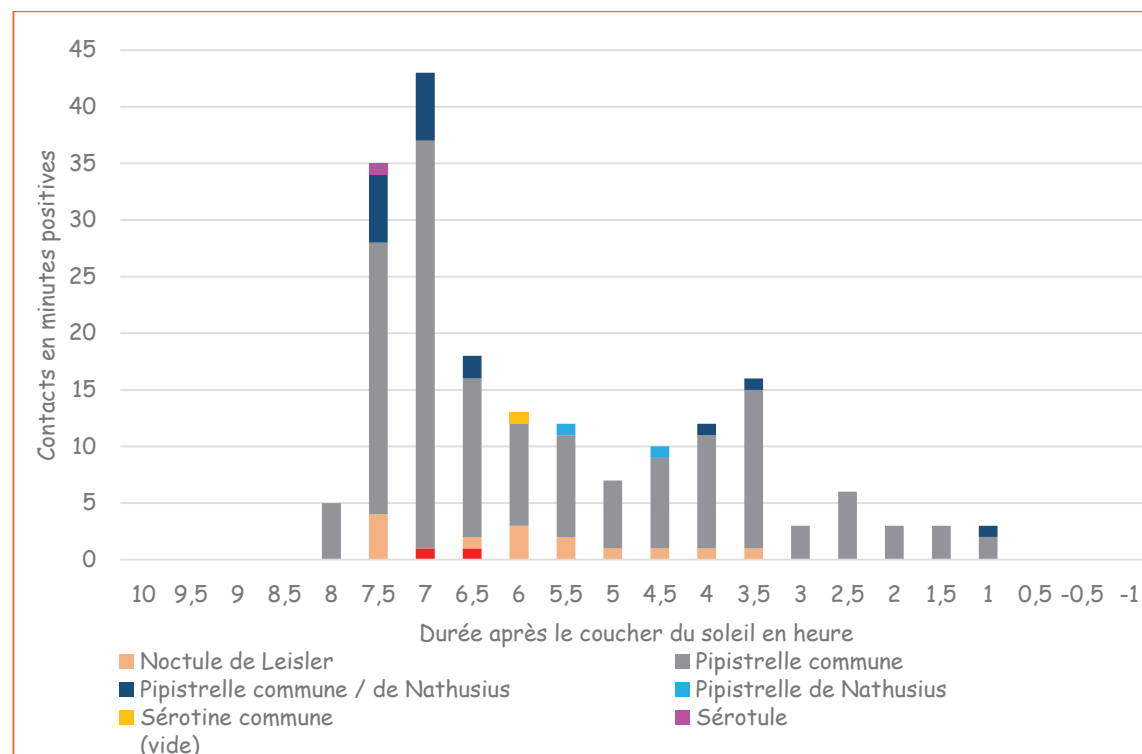



Figure 108 : Répartition de l'activité au-dessus de la hauteur médiane par espèce en relation avec l'heure de lever du soleil en minute positive en été





### Conclusion sur l'activité des chiroptères par rapport à l'heure de coucher du soleil en été

- 50% de l'activité chiroptérologique aérienne prend place au cours des 3 heures qui suivent l'heure de coucher du soleil
- L'activité chiroptérologique diminue avec l'augmentation de l'heure relative par rapport à l'heure de coucher du soleil
- *Activité chiroptérologique globale :*
  - 100% en dessous de 8 heures après le coucher du soleil
  - 84% en dessous de 6 heures après le coucher du soleil
  - 71,5% en dessous de 4,5 heures après le coucher du soleil
  - 58% en dessous de 3 heures après le coucher du soleil
- *Activité chiroptérologique au dessus de 35,75 mètres :*
  - 100% en dessous de 7,5 heures après le coucher du soleil
  - 95% en dessous de 6 heures après le coucher du soleil
  - 88% en dessous de 5 heures après le coucher du soleil
  - 78% en dessous de 4,5 heures après le coucher du soleil
  - 63,5% en dessous de 3 heures après le coucher du soleil



### 6.3. Activité chiroptérologique en fonction du vent au cours de la période estivale

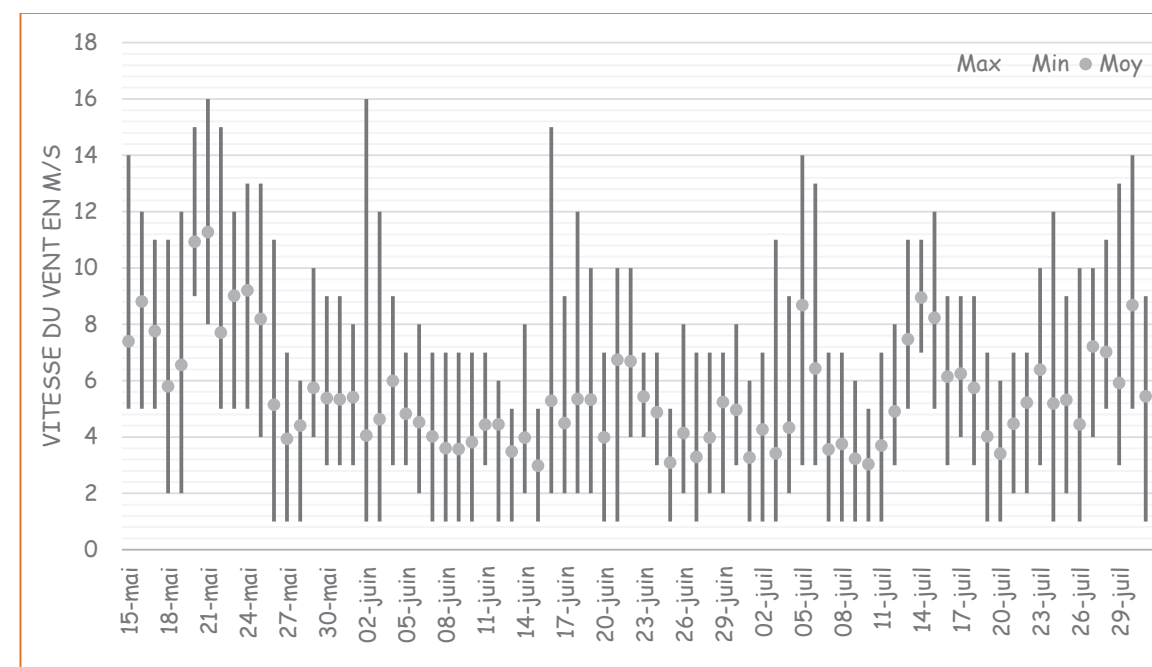
#### 6.3.1. Activité chiroptérologique en fonction de la valeur du vent en été

##### \* Répartition de la valeur du vent sur la période de suivi en minute positive

La vitesse moyenne du vent sur la période automnale entre le coucher et le lever du soleil est de 5,48 m/s avec un minimum à 1 m/s et un maximum à 16 m/s (Figure 109). Sur le mât de mesure les vitesses de vent ont été enregistrées à une altitude de 60 m.

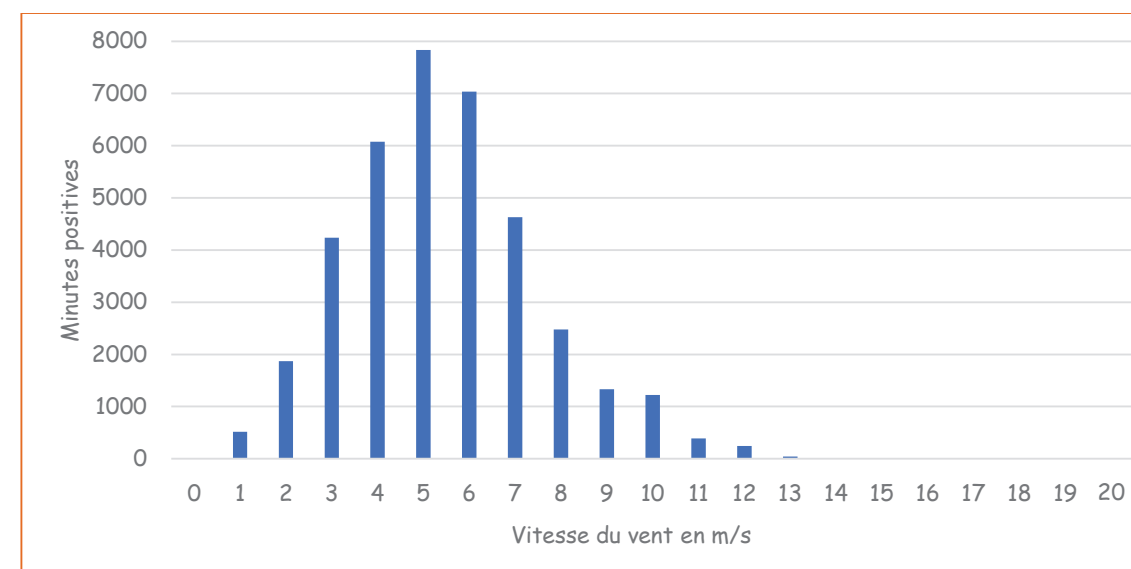
Lorsque l'on compare la répartition des vitesses de vent sur la période d'échantillonnage avec la répartition des données chiroptérologiques, on remarque qu'en règle générale les pics d'activité sont associés aux périodes où les vents sont les plus faibles.

Figure 109 : Répartition des vitesses du vent enregistrées au cours de la nuit entre le coucher et le lever du soleil au cours de la période estivale



Le graphique ci-dessous (Figure 110) représente le nombre de fois où une valeur de vitesse de vent est observée, il s'agit d'une représentation graphique des valeurs moyennes de vitesse de vent par plage de 10 minutes ramenée à la minute. Les valeurs réelles sont arrondies à l'entier supérieur (la valeur 4 m/s regroupe l'ensemble des données comprises entre 3 et 4 m/s).

Figure 110 : Répartition des vitesses moyennes de vent en minute positive entre le coucher et le lever du soleil au cours de la période estivale



##### \* Répartition de l'activité par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent en minute positive

La mise en relation de l'activité chiroptérologique avec les données de vitesse de vent permet d'indiquer que 100% des contacts enregistrés ont eu lieu en présence de vents compris entre 1 et 12 m/s toutes hauteurs de vol confondues en été. Cette mise en relation permet également d'indiquer que 100% des contacts enregistrés évoluant au-dessus de la hauteur médiane ont eu lieu en présence de vents compris entre 1 et 12 m/s (Figure 111 et Figure 112).

A l'issue de cette mise en relation « activité chiroptérologique / vitesse de vent », nous sommes donc en mesure d'indiquer qu'au-delà de 12 m/s, les chauves-souris semblent ne plus évoluer en altitude sur la ZIP au cours de la période d'échantillonnage de la période estivale 2021.

Figure 111 : Répartition de l'activité entre 0 et 35.75 mètres par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent mesurée à 60 m d'altitude en minute positive en été

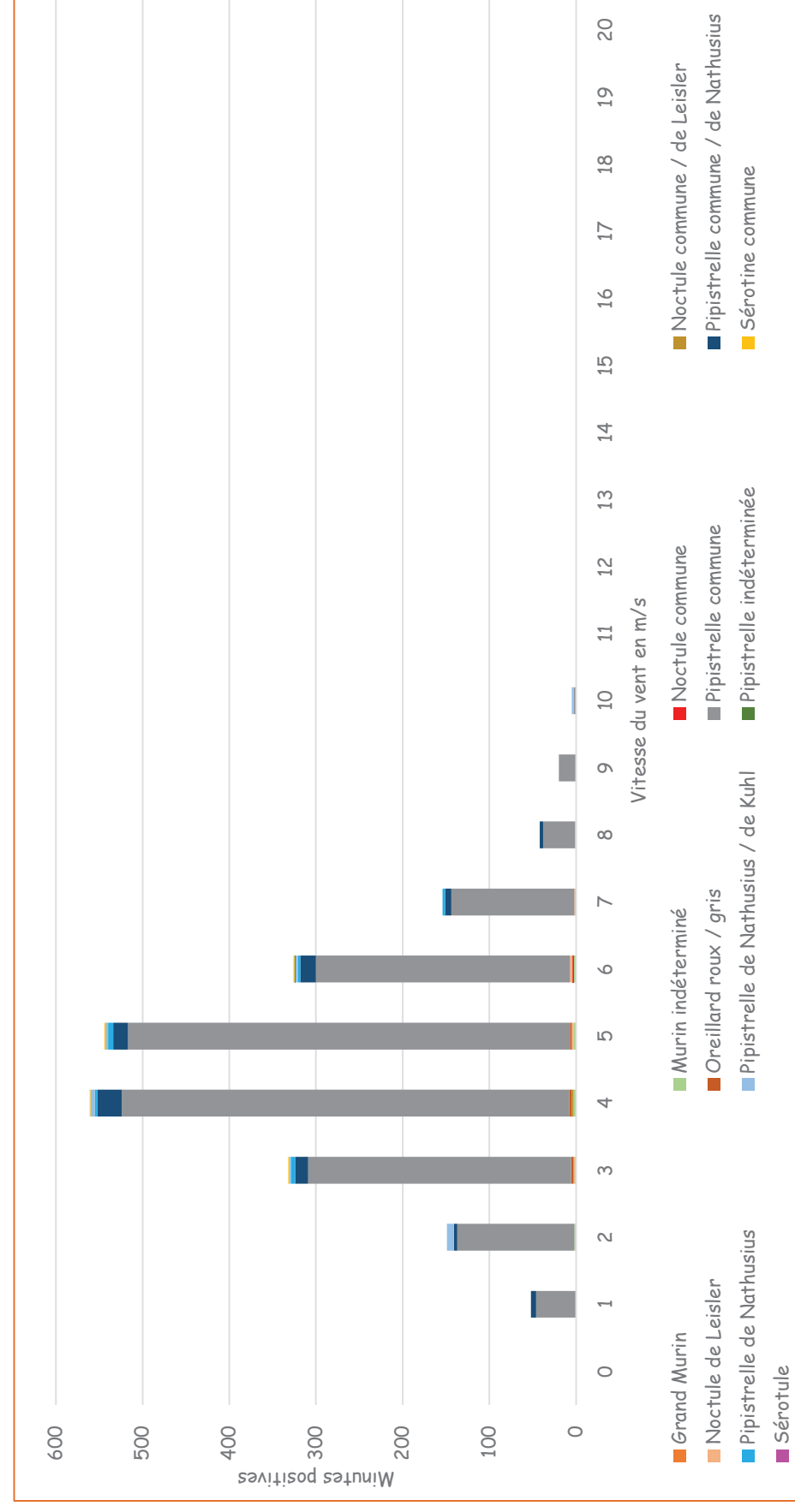
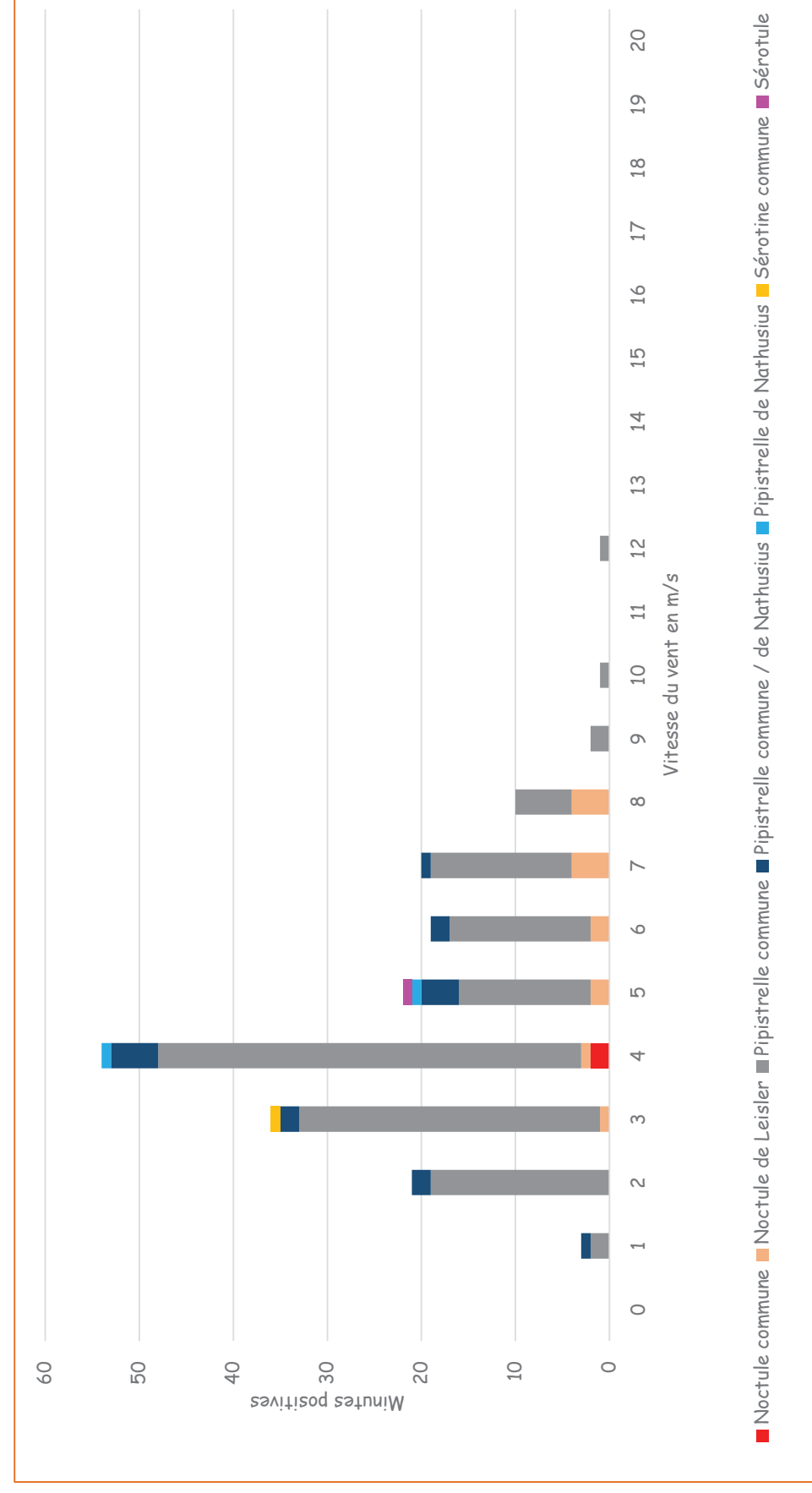


Figure 112 : Répartition de l'activité au-dessus de 35.75 mètres par espèce en fonction de la valeur moyenne du vent mesurée à 60 m d'altitude en minute positive en été



\* Répartition de l'activité chiroptérologique globale en fonction de la valeur moyenne du vent en minute positive au printemps

La mise en relation de la représentativité des vitesses de vent avec la répartition de l'activité en dessous et au-dessus de la hauteur médiane permet de mettre en évidence des informations importantes. On remarque tout d'abord que la part d'activité chiroptérologique est généralement supérieure à la représentativité des vents pour les vitesses de vent comprises entre 0 et 5 m/s (Figure 113, Figure 114 et Figure 115).

Figure 113 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en fonction de la valeur moyenne du vent avec la représentativité des vitesses de vents enregistrées entre le coucher et le lever du soleil en été

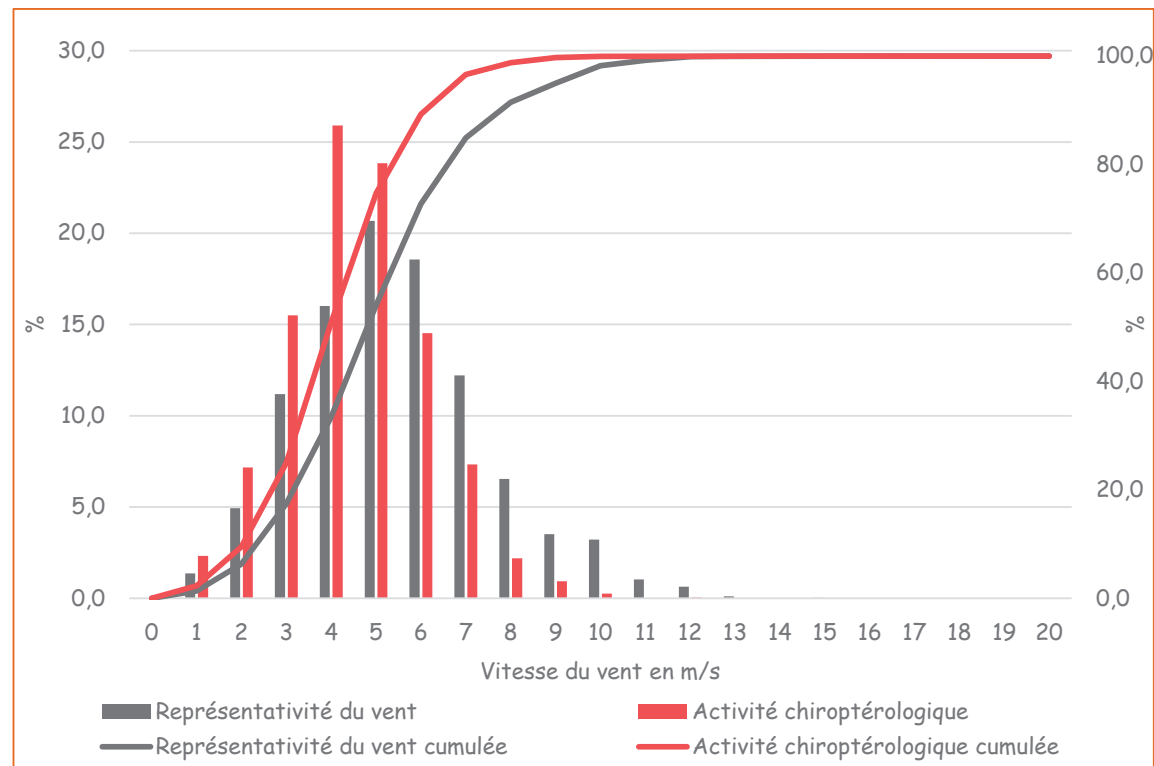


Figure 114 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en dessous de la hauteur médiane en fonction de la valeur moyenne du vent avec la représentativité des vitesses de vents enregistrées entre le coucher et le lever du soleil en été

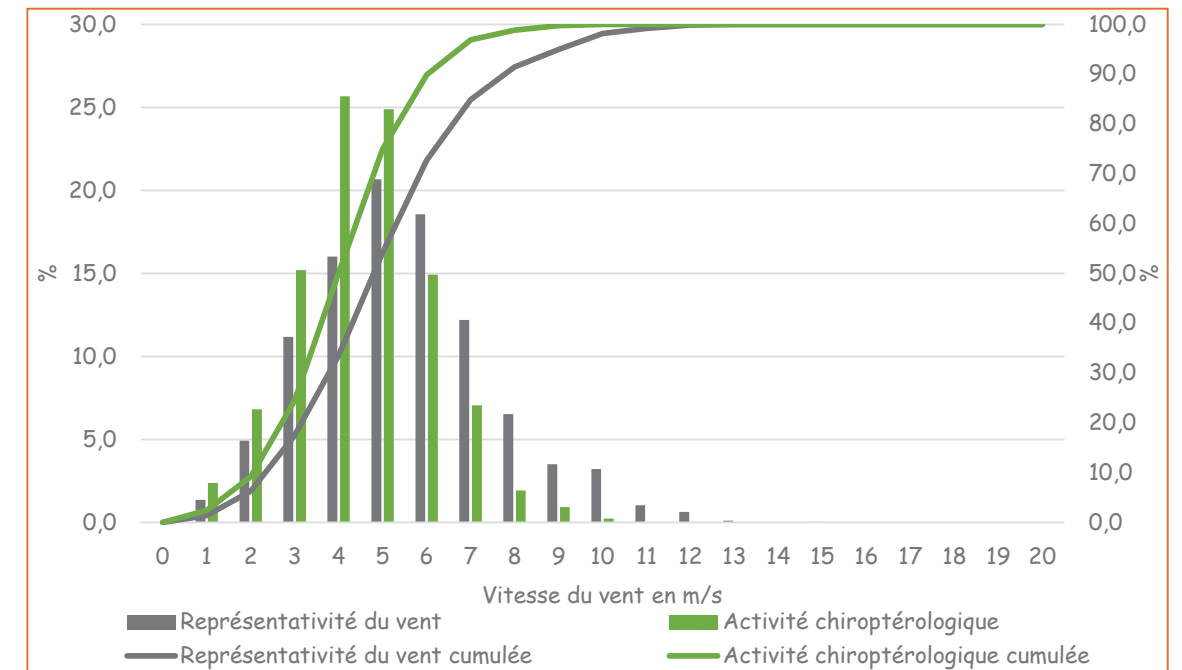
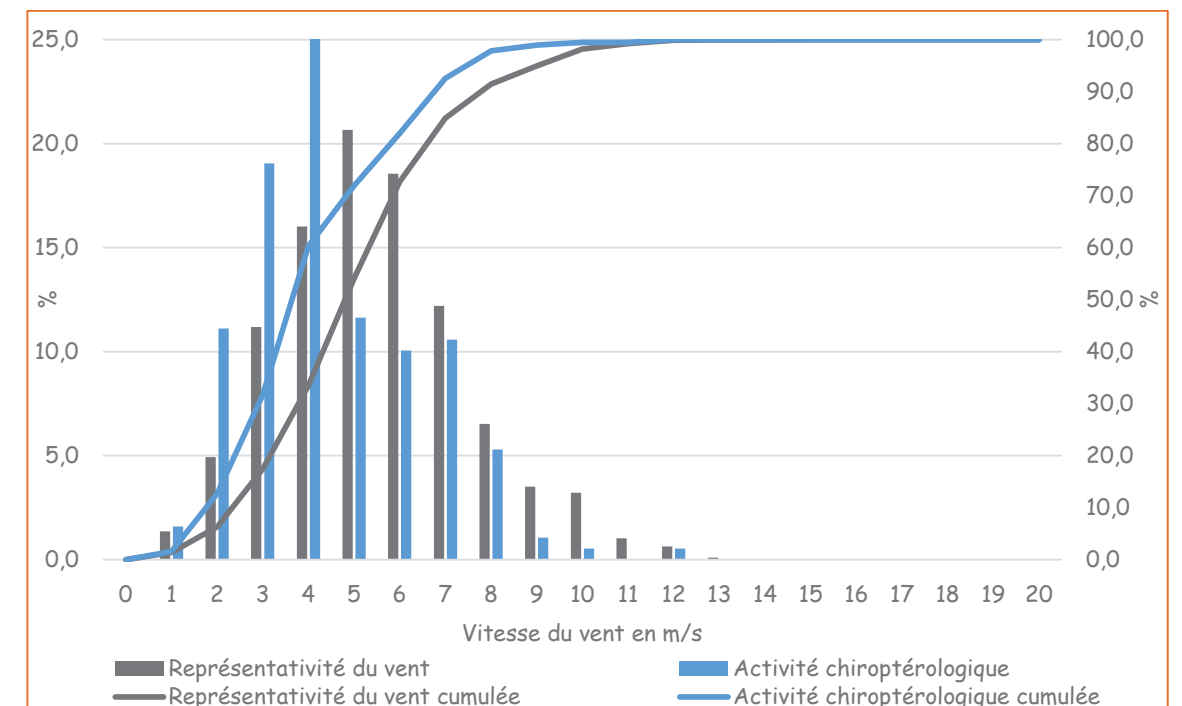


Figure 115 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique au dessus de la hauteur médiane en fonction de la valeur moyenne du vent avec la représentativité des vitesses de vents enregistrées entre le coucher et le lever du soleil en été







### Conclusion sur l'activité des chiroptères par rapport à la vitesse du vent en été

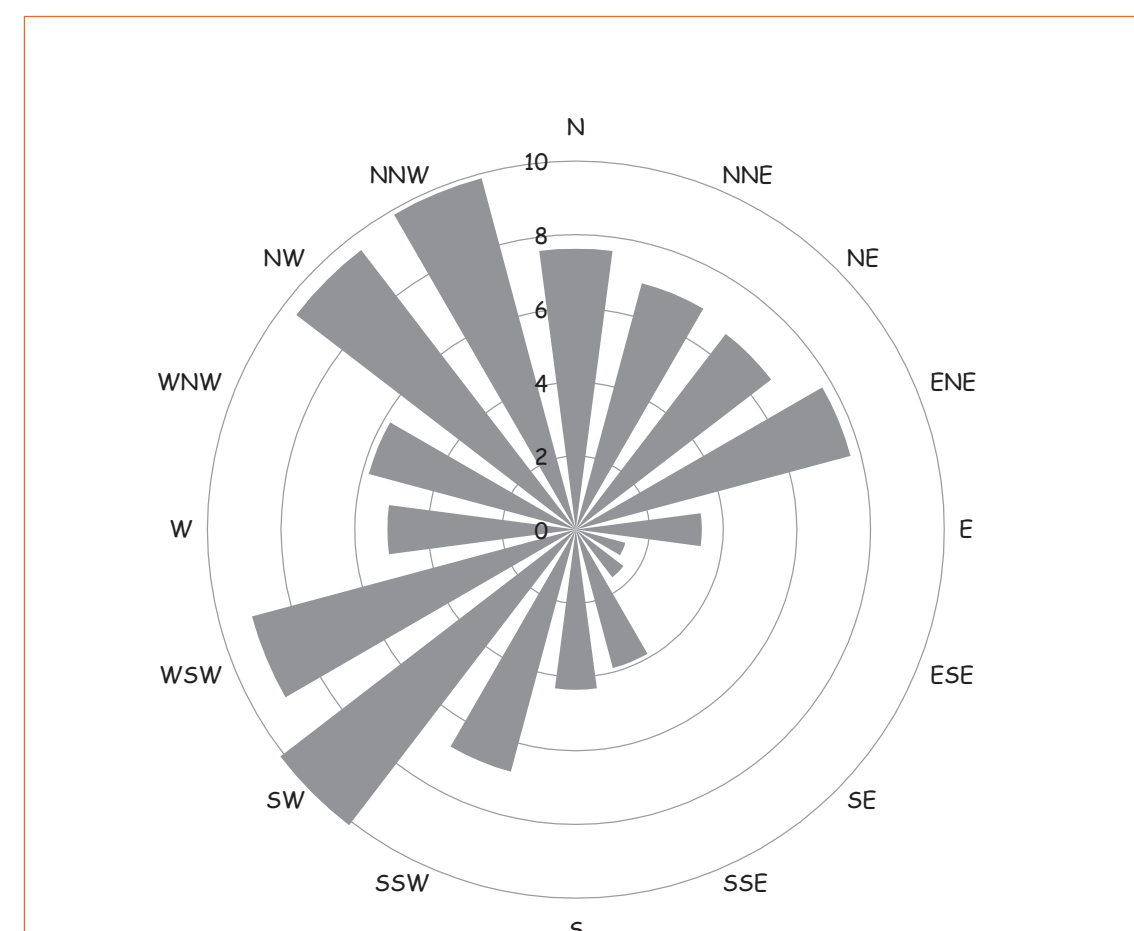
- La vitesse moyenne des vents enregistrés à 60 m d'altitude au cours des nuits de la période estival évolue entre 1 et 16 m/s
- 91% des vents nocturnes sont inférieurs à 8 m/s
- L'activité chiroptérologique diminue avec l'augmentation de la vitesse du vent
- Activité chiroptérologique globale :
  - 100% en dessous de 12 m/s
  - 99% en dessous de 8 m/s
  - 96% en dessous de 7 m/s
  - 90% en dessous de 6 m/s
- Activité chiroptérologique au dessus de 35,75 mètres :
  - 100% en dessous de 12 m/s
  - 99% en dessous de 9 m/s
  - 92% en dessous de 7 m/s
  - 82% en dessous de 6 m/s

### 6.3.2. Activité chiroptérologique en fonction de la direction du vent en été

#### \* Répartition de la direction du vent sur la période de suivi en minute positive

Sur la période de suivi, la majorité des vents enregistrés sur le plateau agricole d'Ayencourt au cours de la période d'échantillonnage viennent du Nord-Nord-Ouest, Nord-Ouest et Sud-Ouest (Figure 116).

Figure 116 : Répartition de la direction du vent enregistrée entre le coucher et le lever du soleil sur la période de suivi en % en été



\* Répartition de l'activité toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en minute positive

Lorsque l'on compare la répartition de la direction du vent enregistrée entre le coucher et le lever du soleil avec la répartition des contacts en fonction de la direction du vent, on remarque tout de suite qu'une grande partie de l'activité est observée par des vents de secteur Est-Nord-Est pour les contacts quelle que soit leur altitude et également de Nord-Nord-Est pour l'activité en altitude uniquement. Ces directions de vent sont pourtant peu représentées sur la période d'échantillonnage (Figure 117 et Figure 118).

Figure 117 : Répartition de l'activité entre 0 et 35,75 mètres toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en % en été

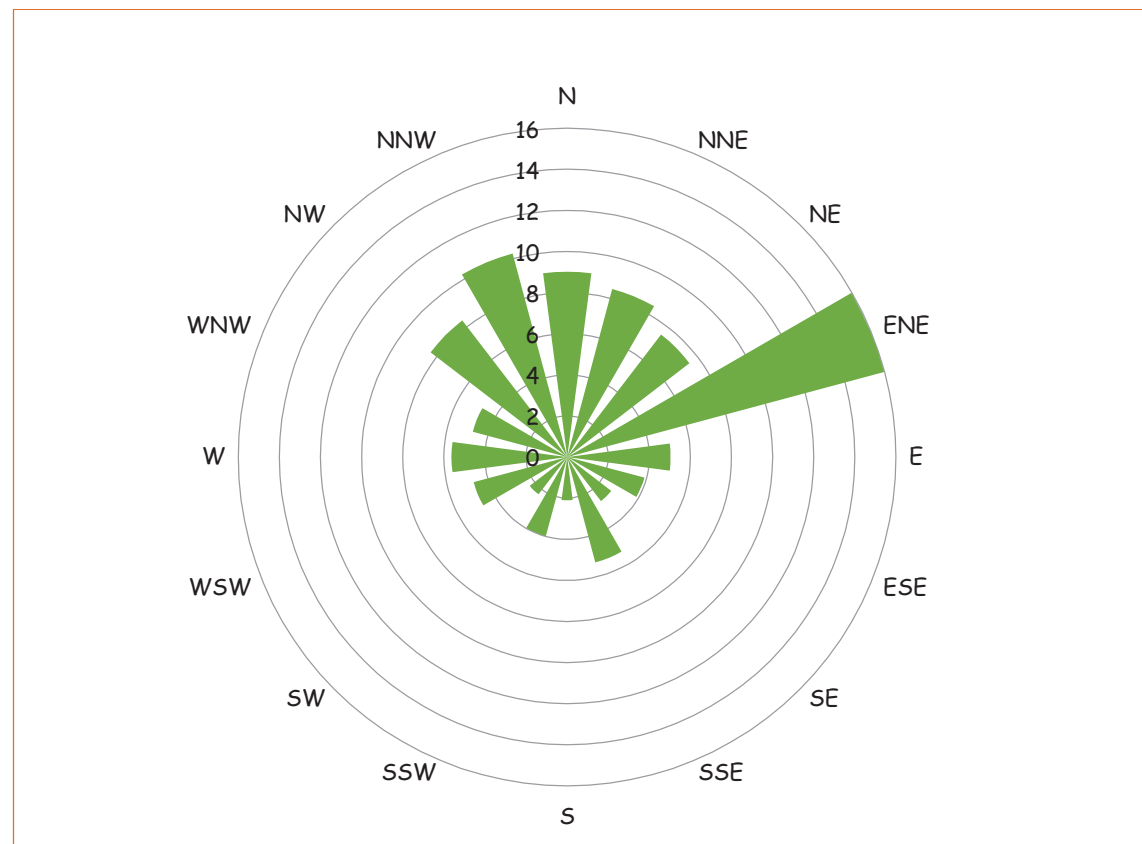
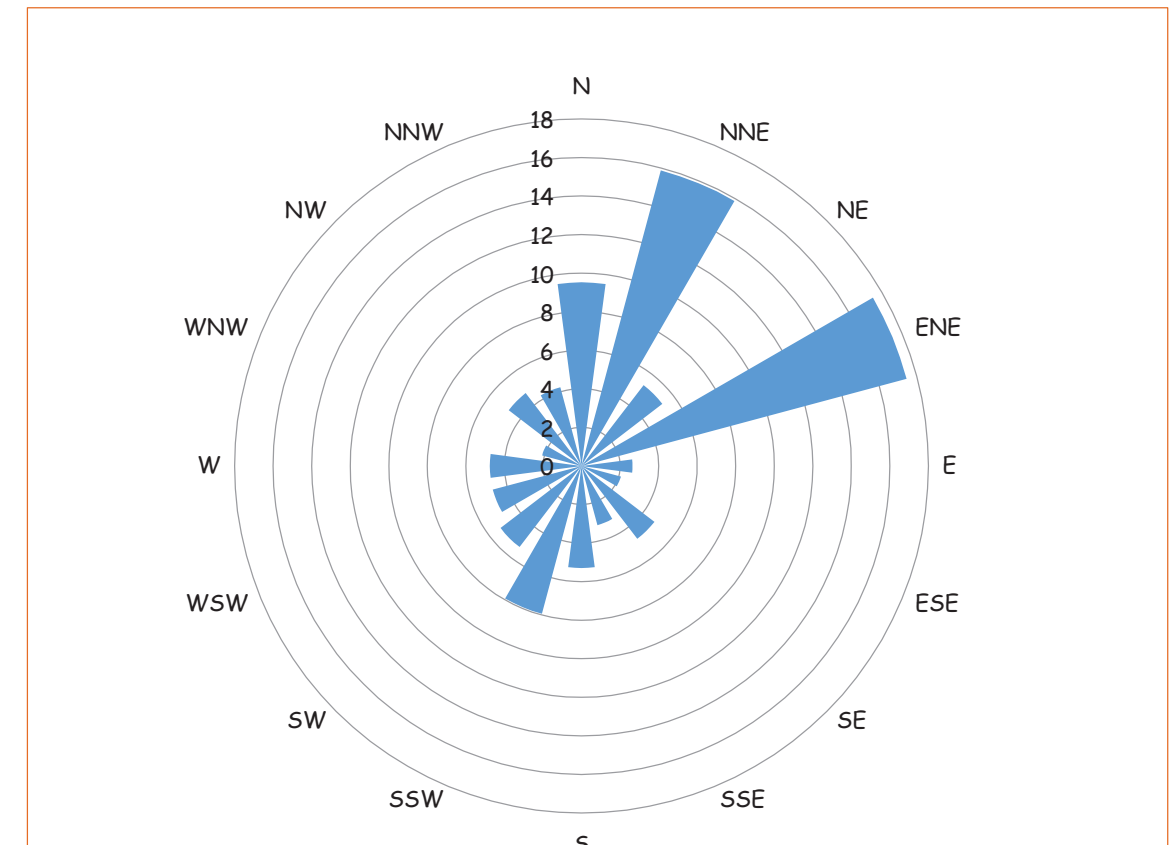



Figure 118 : Répartition de l'activité au-dessus de 35,75 mètres toutes espèces confondues en fonction de la direction du vent en % en été

*Conclusion sur l'activité des chiroptères par rapport à l'orientation du vent en été*

- *Les résultats mettent en évidence un pic d'activité en période estivale lorsque les vents sont de secteur Est-Nord-Est*

## 6.4. Activité chiroptérologique en fonction de la température au cours de la période estivale

\* Répartition de la température sur la période de suivi en minute positive

Concernant la température, la moyenne en été s'élève à 16°C sur la période suivie avec un minimum à 7°C et un maximum à 29°C (Figure 119 et Figure 120). Ces températures ont été mesurées par une sonde située entre 10 et 15 mètres de hauteur sur le mât de mesure.

Figure 119 : Répartition des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil sur la période de suivi en minute positive en été.

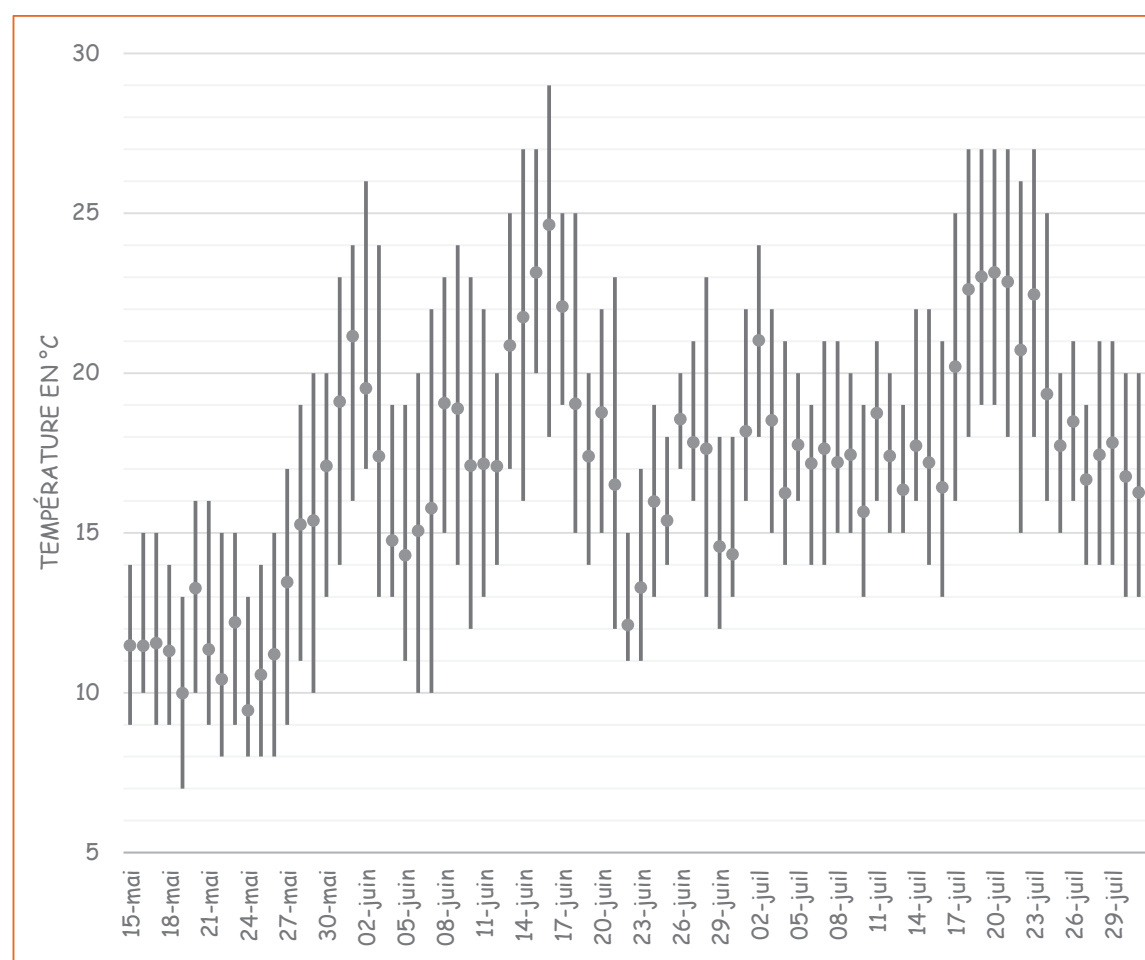
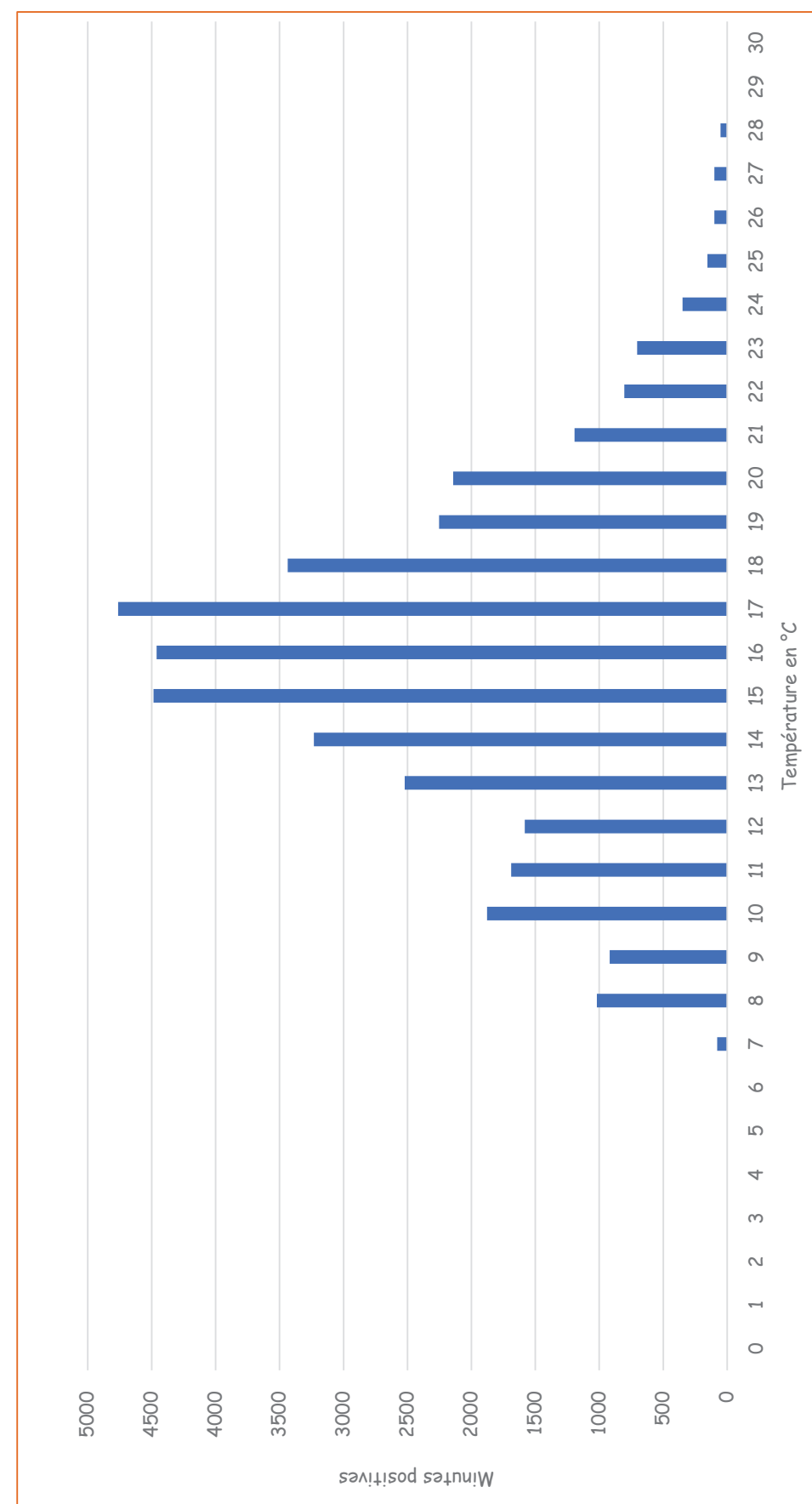


Figure 120 : Répartition des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil sur la période de suivi en minute positive en été.





\* Répartition de l'activité par espèce en fonction de la température en minute positive en été

La mise en relation de l'activité chiroptérologique avec les données de température permet d'indiquer que 100% des contacts enregistrés ont eu lieu en présence de températures supérieures à 10 °C toutes hauteurs de vol confondues. Cette mise en relation permet également d'indiquer que 100% des contacts enregistrés évoluant au dessus de la hauteur médiane ont eu lieu en présence de températures supérieures également à 12 °C (Figure 121 et Figure 122).

A l'issue de cette mise en relation « activité chiroptérologique / température », nous sommes en mesure d'indiquer qu'en dessous de 10°C les chauves-souris semblent ne plus évoluer en altitude sur la ZIP au cours de la période estivale 2021.

Figure 121 : Répartition de l'activité entre 0 et 35,75 mètres par espèce en fonction de la température en minute positive en été

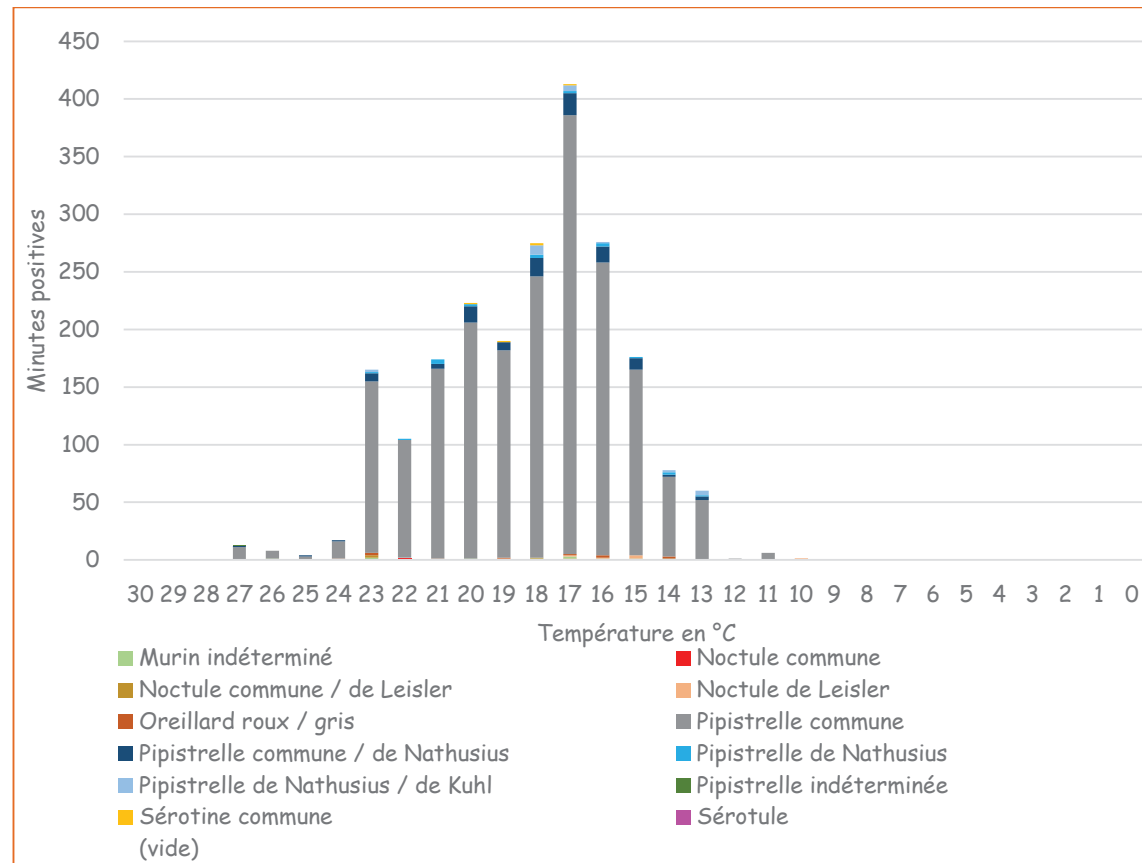
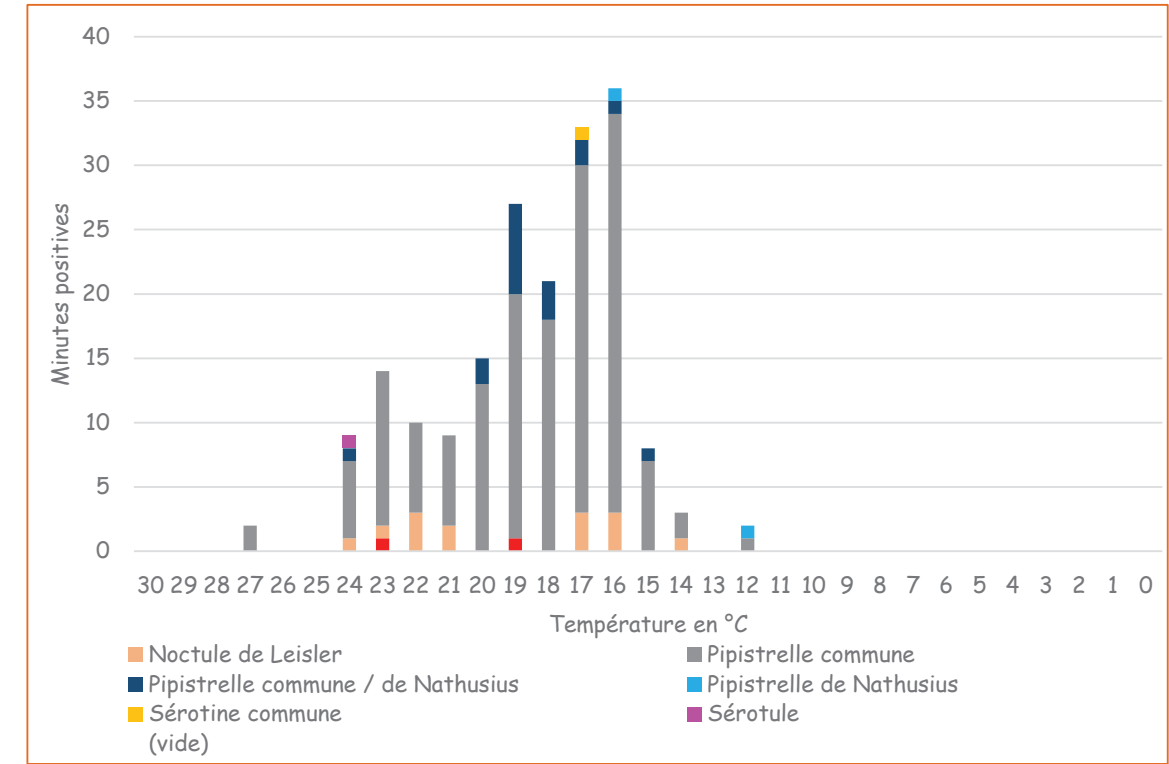


Figure 122 : Répartition de l'activité au-dessus de 35,75 mètres par espèce en fonction de la température en minute positive en été



\* Répartition de l'activité chiroptérologique globale en fonction de la température en minute positive en été

La mise en relation de la représentativité des températures avec la répartition de l'activité en dessous et au-dessus de la hauteur médiane permet de mettre en évidence des informations importantes. On remarque très nettement que la part d'activité chiroptérologique est supérieure à la représentativité des températures dès lors que celles-ci sont supérieures à 16 °C (Figure 123, Figure 124 et Figure 125).

Figure 123 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en fonction de la température avec la représentativité des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil en été

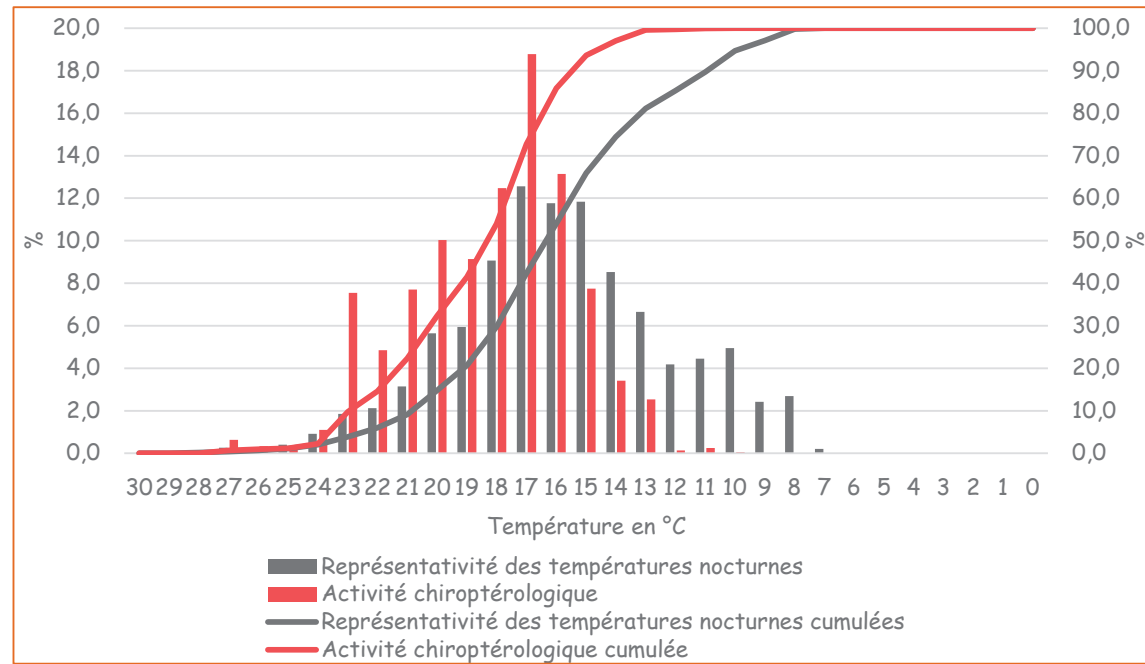


Figure 124 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique en dessous de la hauteur médiane en fonction de the température avec la représentativité des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil en été

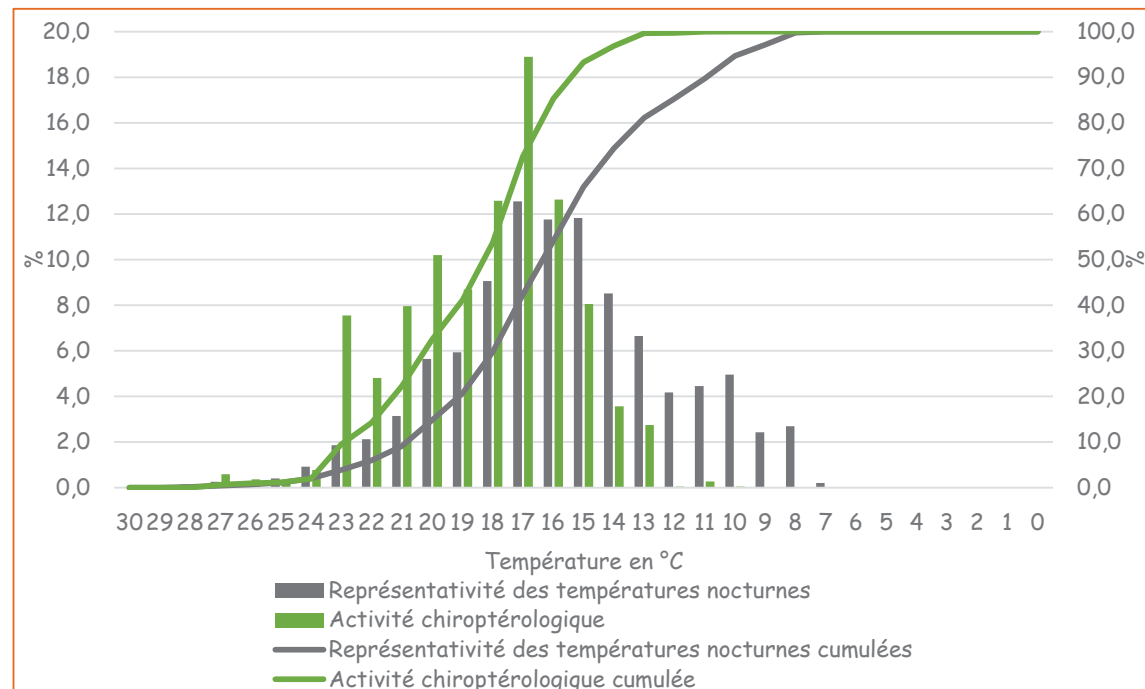
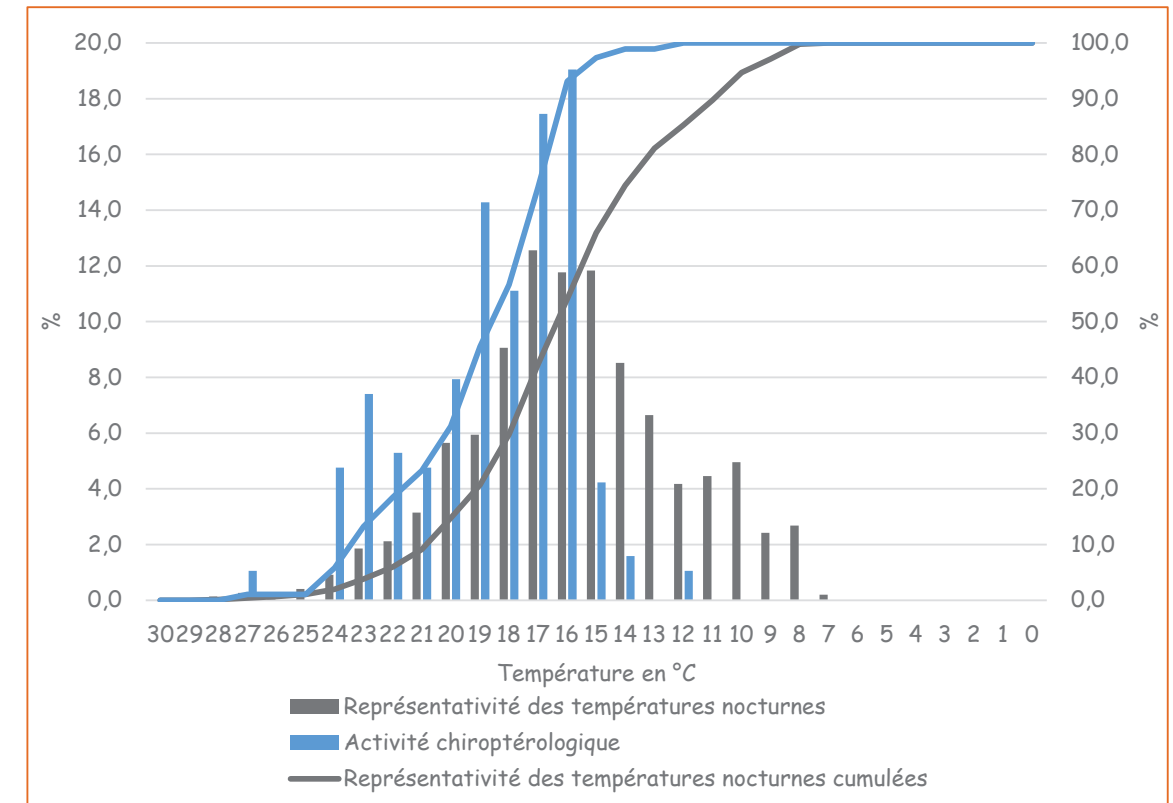


Figure 125 : Mise en relation de la répartition de l'activité chiroptérologique au dessus de la hauteur médiane en fonction de la température avec la représentativité des températures enregistrées entre le coucher et le lever du soleil en été





*Conclusion sur l'activité des chiroptères  
par rapport aux variations de température  
en été*

- *Les températures moyennes enregistrées au cours des nuits de la période automnale évoluent entre 7 et 29°C*
- *90% des températures nocturnes sont inférieure à 11°C*
- *Activité chiroptérologique globale :*
  - *100% au dessus de 10 °C*
  - *93% au dessus de 15 °C*
  - *86% au dessus de 16 °C*
  - *73% au dessus de 17 °C*
- *Activité chiroptérologique au dessus de 35,75 mètres :*
  - *100% au dessus de 12 °C*
  - *97% au dessus de 15 °C*
  - *93% au dessus de 16 °C*
  - *74% au dessus de 17 °C*

6.5. Corrélation entre la direction et la force du vent, la température et l'activité chiroptérologique au-dessus de 35,75 mètres au cours de la période estivale

- \* Répartition de l'activité chiroptérologique globale en fonction de la valeur moyenne du vent et de la température en minute positive.

D'après la Figure 126, l'activité chiroptérologique est plus élevée en altitude, pour des températures supérieures à 11°C, couplées avec une vitesse de vent de 1 à 10 m/s. Il semblerait que la température couplée aux vitesses de vent a une influence sur l'activité des chauves-souris






\* Répartition de l'activité chiroptérologique globale en fonction de la direction du vent et de sa vitesse en minute positive

Figure 128 : Répartition de l'activité chiroptérologique au-dessus de 35.75 mètres en fonction de la vitesse et de la direction du vent en pourcentage en été

Direction du vent	Vitesse du vent (en m/s)																				% cumulé							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20	21	22	23	24	25	
E	0,0	0,0	0,5	1,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6
ENE	0,0	0,0	2,1	3,7	3,2	0,5	4,2	2,6	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	20,1
ESE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	22,2
N	0,0	1,6	1,1	1,1	0,5	3,7	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	31,7
NE	0,0	1,1	1,6	0,5	1,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	37,0
NNE	0,0	2,1	5,3	3,7	0,5	0,5	2,6	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	52,9
NNW	0,0	0,5	1,1	2,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	57,1
NW	0,0	0,0	0,0	3,7	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	61,9
S	0,0	0,0	2,1	1,6	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	67,2
SE	0,5	0,0	0,5	2,6	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	72,0
SSE	0,0	0,0	1,6	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	75,1
SSW	0,5	0,0	0,5	3,7	1,1	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	83,1
SW	0,0	0,5	1,6	2,6	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	88,4
W	0,0	2,6	0,5	1,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	93,1
MNW	0,0	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	95,2
WSW	0,5	2,1	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	100
%	1,6	11,1	19,0	28,6	11,6	10,1	10,6	5,3	1,1	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
% cumulé	100	98	87	68,3	39,7	28,0	18,0	7,4	2,1	1,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

D'après la Figure 128, il semblerait qu'il n'y ait pas de corrélations entre la vitesse et la direction des vents.



*Conclusion sur l'activité des chiroptères par rapport au vent et à la température en été*

- La température couplée aux vitesses de vent à une influence sur l'activité des chauves-souris : l'activité se répartit pour des vitesses de vent comprises entre 1 et 10 m/s couplées à des températures supérieures à 11°C
- Pas de corrélation entre la direction et la vitesse du vent ni entre la direction des vents et la température

## Partie 4 : Etude des Enjeux chiroptérologiques

L'étude des enjeux chiroptérologiques est basée à la fois sur les expertises au sol réalisées sur les trois périodes d'activité des chiroptères et sur les écoutes en altitude au cours de la période automnale et de la période printanière.

### 1. Etude des espèces patrimoniales contactées

La patrimonialité est définie par les statuts de protection et de conservation de l'espèce considérée. Sur l'aire d'étude rapprochée, 10 espèces patrimoniales, dont une probable, ont été recensées en 2020 et 2021 (Figure 129). Parmi elles, 4 sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Les points de contacts avec ces 4 espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée sont représentés sur la carte 26.

Figure 129 : Tableau des espèces patrimoniales contactées sur l'aire d'étude rapprochée.

Espèces	Contacts			Statuts de protection et de conservation				
	Printemps	Été	Automne	Directive Habitats-Faune-Flore (annexe)	UICN France (2017)	UICN Europe (2015)	UICN Monde (2017)	Statut en Picardie (2016)
Grand Murin	x	x		II & IV	LC	LC	LC	EN
Murin à oreilles échancrées	x	x		II & IV	LC	LC	LC	LC
Murin de Bechstein (probable)		x		II & IV	NT	VU	NT	VU
Noctule commune	x	x	x	IV	VU	LC	LC	VU
Noctule de Leisler	x	x		IV	NT	LC	LC	NT
Oreillard roux (probable)			x	IV	LC	LC	LC	NT
Petit Rhinolophe	x	x	x	II & IV	LC	NT	LC	NT

Projet Eolien d'Ayencourt (80) - Expertise chiroptérologique - Fauna'tech - Septembre 2022

217

Espèces	Contacts			Statuts de protection et de conservation				
	Printemps	Été	Automne	Directive Habitats-Faune-Flore (annexe)	UICN France (2017)	UICN Europe (2015)	UICN Monde (2017)	Statut en Picardie (2016)
Pipistrelle commune	x	x	x	IV	NT	LC	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	x	x		IV	NT	LC	LC	NT
Sérotine commune	x	x	x	IV	NT	LC	LC	NT

**Légende :**

\* Directive habitats-faune-flore

**Annexe II** mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

**Annexe IV** protection stricte (intérêt communautaire).

\* Liste rouge et niveau de menace régional

EX	Eteint	LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
EW	Eteint à l'état sauvage	DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).
CR	En danger critique d'extinction	NA	Non applicable
EN	En danger	NE	Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).
VU	Vulnérable	I	Indéterminé
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)		



Parmi ces espèces patrimoniales, 4 sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, il s'agit du Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), du Grand Murin (*Myotis myotis*), du Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*), du Murin de Bechstein (*Myotis Bechsteini*) dont l'identification acoustique est notée probable. Les points de contacts avec ces quatre espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée sont représentés sur la carte 26.

\* Le Grand Murin (*Myotis myotis*)

Le Grand Murin est une espèce essentiellement forestière mais qui fréquente également les milieux mixtes, coupés de haies, de prairies et de bois.



Le Grand Murin prospecte un territoire de 10 à 15 kilomètres de rayon avec un maximum de 25 kilomètres autour du gîte d'estivage.

Lorsqu'il chasse, le Grand Murin explore lentement son milieu, à une hauteur de vol comprise entre 2 et 5 mètres.

Cette espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore, et est classée En danger d'extinction (EN) en Picardie.

D'après les données de la SPEPM - 2003 à 2018, 4 individus ont été retrouvés morts sous des éoliennes en France sur un total de 2 588 cadavres retrouvés.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, le Grand Murin a été contacté uniquement au printemps et en été (Carte 27).

Sa présence reste anecdotique sur l'aire d'étude rapprochée en 2020.

\* Le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*)

Le Murin à oreilles échanquées est une espèce qui fréquente les milieux boisés, les vallées de basse altitude, les milieux ruraux, les parcs et jardins.

Le Murin à oreilles échanquées prospecte un territoire d'environ 6 kilomètres de rayon autour du gîte d'estivage.

Cette espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore.

D'après les données de la SPEPM - 2003 à 2018, 2 individus ont été retrouvés morts sous des éoliennes en France sur un total de 2 588 cadavres retrouvés.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, le Murin à oreilles échanquées a été contacté uniquement au printemps et en été (Carte 27).

Sa présence reste anecdotique sur l'aire d'étude rapprochée en 2020.



\* Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*)

Le Murin de Bechstein est une espèce essentiellement forestière et qui montre une préférence pour les vieux massifs feuillus.

Il prospecte un territoire proche de son gîte (quelques dizaines à centaines de mètres) avec un maximum de 5 kilomètres autour du gîte d'estivage.



Cette espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore, et est classée Vulnérable (VU) en Europe et en Picardie.

D'après les données de la SPEPM - 2003 à 2018, 1 individu a été retrouvé mort sous des éoliennes en France sur un total de 2 588 cadavres retrouvés.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, le Murin de Bechstein a été contacté uniquement en été (Carte 27). A noter que sa détermination acoustique est classée probable.

\* Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

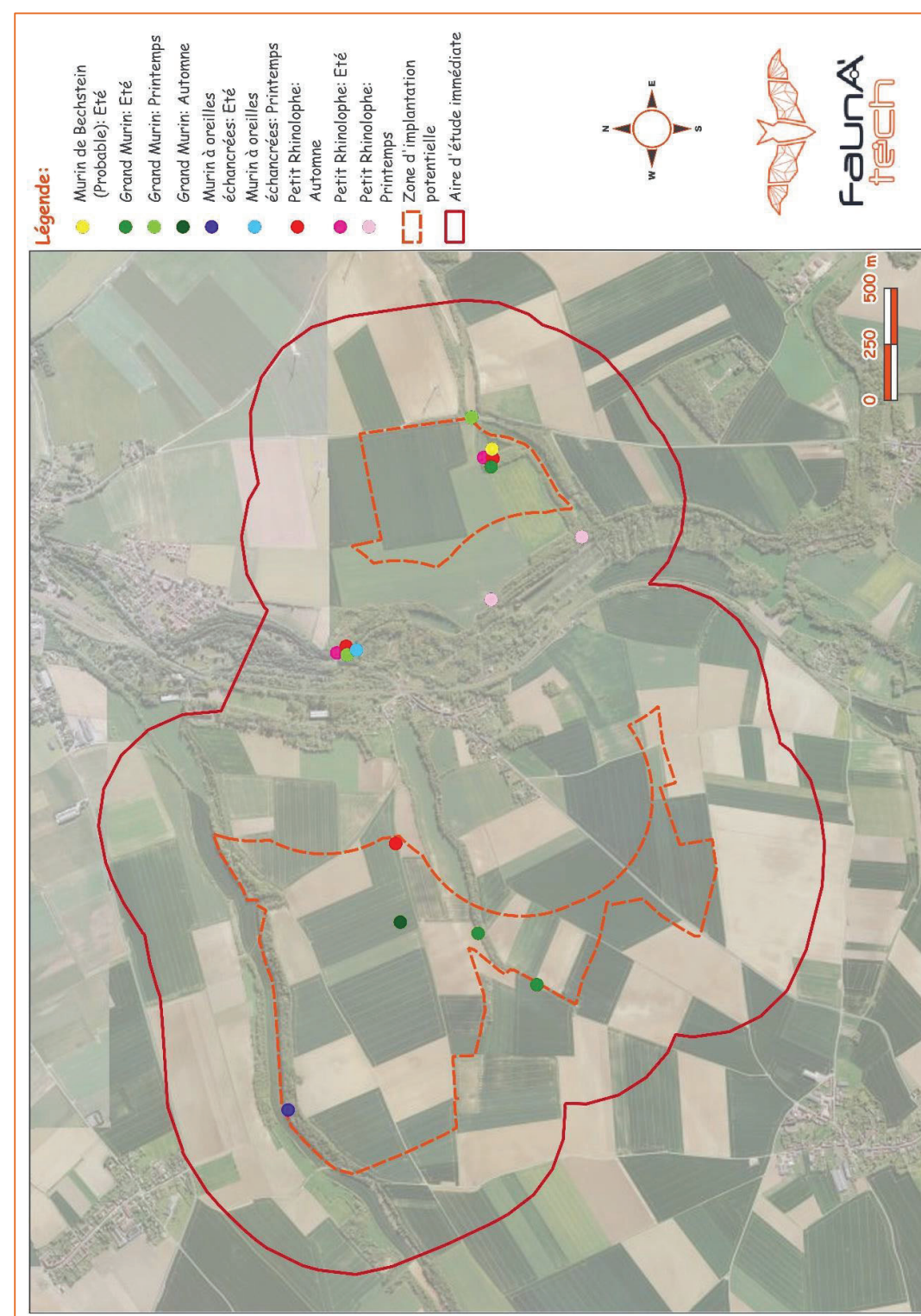
Le Petit Rhinolophe est une espèce liée aux forêts et à la proximité de l'eau. Il apprécie les paysages structurés.

Le Petit Rhinolophe prospecte un territoire de 2,5 kilomètres autour du gîte d'estivage. Très liée à la présence de corridors, il évite les milieux ouverts dépourvus de végétation arbustive.

Cette espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore, et est classée Quasi menacée (NT) en Europe et en Picardie.

D'après les données de la SPEPM - 2003 à 2018, aucun individu n'a été retrouvé mort sous des éoliennes en France sur un total de 2 588 cadavres retrouvés.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, le Petit Rhinolophe a été contacté sur les trois saisons en 2020 (Carte 27).



Carte 27 : Points de contacts avec les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore



## 2. Etude des enjeux

A partir de l'analyse des données de terrain et de l'étude patrimoniale, l'expertise met en évidence l'enjeu écologique de l'aire d'étude rapprochée pour les chiroptères. Un enjeu très faible, faible, moyen, fort ou très fort est défini pour :

- Chaque espèce recensée
- Chaque habitat présent dans l'aire d'étude rapprochée

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France et toutes sont inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore ce qui implique que toutes ces espèces présentent un enjeu réglementaire au minimum moyen.

Les espèces dites patrimoniales présentent un enjeu fort de part leur statut de protection défavorable.

4 espèces sont également inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore, elles présentent donc un enjeu très fort. Il s'agit du Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), du Grand Murin (*Myotis myotis*), du Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*).

Figure 130 : Tableau des enjeux chiroptérologiques

Espèces	Contacts			Statuts de protection et de conservation					Enjeux en été	Enjeux à l'automne
	Printemps	Eté	Automne	Directive Habitats-Faune-Flore (annexe)	UICN France (2017)	UICN Europe (2015)	UICN Monde (2017)	Statut en Picardie (2016)		
<b>Grand Murin</b>	x	x	x	<b>II &amp; IV</b>	LC	LC	LC	EN	Très Fort	Très Fort
Murin à moustaches	x			IV	LC	LC	LC	LC	Moyen	-
<b>Murin à oreilles échancrées</b>	x	x		<b>II &amp; IV</b>	LC	LC	LC	LC	Très Fort	Très Fort
Murin d'Alcathoé (probable)		x		IV	LC	DD	DD	DD	Moyen	-
<b>Murin de Bechstein (probable)</b>		x		<b>II &amp; IV</b>	NT	VU	NT	VU	Très Fort	-
Murin de Brandt (probable)	x			IV	LC	LC	LC	DD	Moyen	-
Murin de Daubenton	x	x	x	IV	LC	LC	LC	LC	Moyen	Moyen
Murin de Natterer	x	x	x	IV	LC	LC	LC	LC	Moyen	Moyen
<b>Noctule commune</b>	x	x	x	IV	VU	LC	LC	VU	Fort	Fort
<b>Noctule de Leisler</b>	x	x	x	IV	NT	LC	LC	NT	Fort	Fort
<b>Oreillard roux (probable)</b>			x	IV	LC	LC	LC	NT	-	Moyen
<b>Petit Rhinolophe</b>	x	x	x	<b>II &amp; IV</b>	LC	NT	LC	NT	Très Fort	Très Fort
<b>Pipistrelle commune</b>	x	x	x	IV	NT	LC	LC	LC	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl		x	x	IV	LC	LC	LC	DD	Moyen	Moyen



Espèces	Contacts			Statuts de protection et de conservation					Enjeux en l'automne		
	Printemps	Eté	Automne	Directive Habitats-Faune-Flore (annexe)	UICN France (2017)	UICN Europe (2015)	UICN Monde (2017)	Statut en Picardie (2016)		Enjeux au printemps	
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	x	x	x	IV	NT	LC	LC	NT	Fort	Fort	Fort
Pipistrelle pygmée			x	IV	LC	LC	LC	DD	-	-	Moyen
<b>Sérotine commune</b>	x	x	x	IV	NT	LC	LC	NT	Fort	Fort	Fort

En gras et rouge : les espèces présentatnt un intérêt patrimonial.

**Légende :**

\* Directive habitats-faune-flore

**Annexe II** : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

**Annexe IV** : protection stricte (intérêt communautaire).

\* Liste rouge et niveau de menace régional

**EX** : Eteint

**EW** : Eteint à l'état sauvage

**CR** : En danger critique d'extinction

**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 de France est faible)

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

**NA** : Non applicable

**NE** : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

**I** : Indéterminé

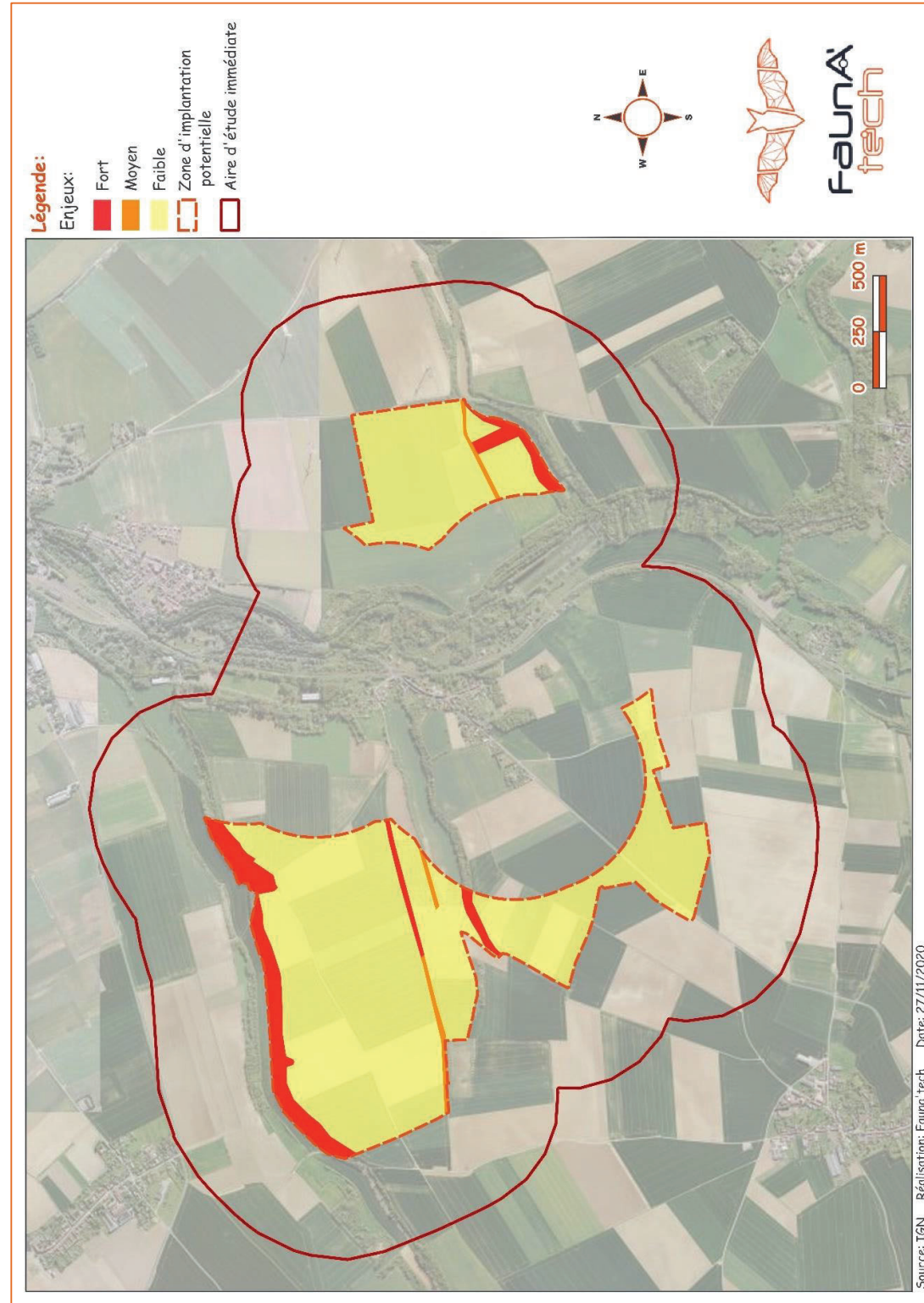
La Carte 28 représente les secteurs à enjeu pour les chiroptères.

Les zones à enjeu fort ont été déterminées par la présence du Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), du Grand Murin (*Myotis myotis*), du Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et par la présence probable du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*).


Les zones à enjeu moyen ont été définies notamment par la forte activité de la Pipistrelle commune le long de certains linéaires, ou par la présence plus anecdotique d'espèces à enjeu fort.

Les zones à enjeu faible ont été déterminées par la présence d'espèce à enjeu moyen et/ou par la présence mais avec faible activité de la Pipistrelle commune.

Les contours des différentes zones ont été réalisés en fonction des habitats où les différentes espèces ont été contactées.



Carte 28 : Localisation des secteurs à enjeux pour les Chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate



### Conclusion sur les enjeux chiroptérologiques

- Au niveau des espèces, on note :
  - o 4 espèces sont concernées par un enjeu très fort,
  - o 5 espèces sont concernées par un enjeu fort,
  - o 8 espèces sont concernées par un enjeu moyen.
  
- En ce qui concerne les habitats utilisés par les chiroptères on note :
  - o Un enjeu fort au niveau des boisements, lisières et haies (habitats utilisés par le Murin à oreilles échancrées, le Petit Rhinolophe et la présence probable du Murin de Bechstein), ce qui représente 9,7% de la ZIP ;
  - o Un enjeu moyen le long des chemins agricoles et d'une haie, lié à la forte activité de la Pipistrelle commune, ou par la présence plus anecdotique d'espèces à enjeu fort comme le Grand Murin, ce qui représente 1,6% de la ZIP.

## Partie 5 : Etude des sensibilités chiroptérologiques

L'étude des sensibilités chiroptérologiques est basée à la fois sur les expertises au sol et sur les écoutes en altitude au niveau du mât de mesure. La sensibilité à l'éolien est le risque de mortalité par collision ou Barotraumatisme d'une espèce donnée.

### 1. Etude des espèces sensibles à l'éolien

Eurobat 2015 propose une hiérarchisation des niveaux de sensibilités à la mortalité liée aux éoliennes par groupes d'espèces, appliquée aux espèces présentes en France.

Figure 131 : Tableau des sensibilités à la mortalité liée aux éoliennes

Elevé	Moyen	Faible
Noctules spp	Sérotines spp	Murin spp
Pipistrelles spp	Barbastelle d'Europe	Oreillard spp
Vespertilion bicolore	Murin des marais (si projet à proximité de zones humides)	Rhinolophe spp
Vespère de Savi		
Minioptère de Schreibers		
Molosse de Cestoni		

Bien qu'Eurobats détermine un niveau de sensibilité faible pour le **Grand murin** et que le nombre de cadavres connus à l'échelle européenne rend compte du même niveau de sensibilité, il est toutefois considéré que cette espèce présente **une sensibilité moyenne au vu de son comportement de vol** (vols pouvant être effectués sur de longues distances et à des altitudes à risques) (DREAL région des Hauts de France, 2017).

#### 1.1. Etude des espèces sensibles à la mortalité liée aux éoliennes : sensibilité forte

##### 1.1.1. Noctule spp

Dans ce groupe, la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), ont été détectées sur l'aire d'étude rapprochée.

##### \* La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

La Noctule de Leisler est une espèce forestière qui a besoin de zone humide à proximité.

Les territoires de chasse sont variés : boisements, étangs, rivières et fleuves, vergers, étendues céréalières...

Les femelles s'éloignent jusqu'à 17 km de leur gîte mais chassent essentiellement à moins de 10 km.



Cette espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore, et est classée quasi menacée (NT) en France et en Picardie.

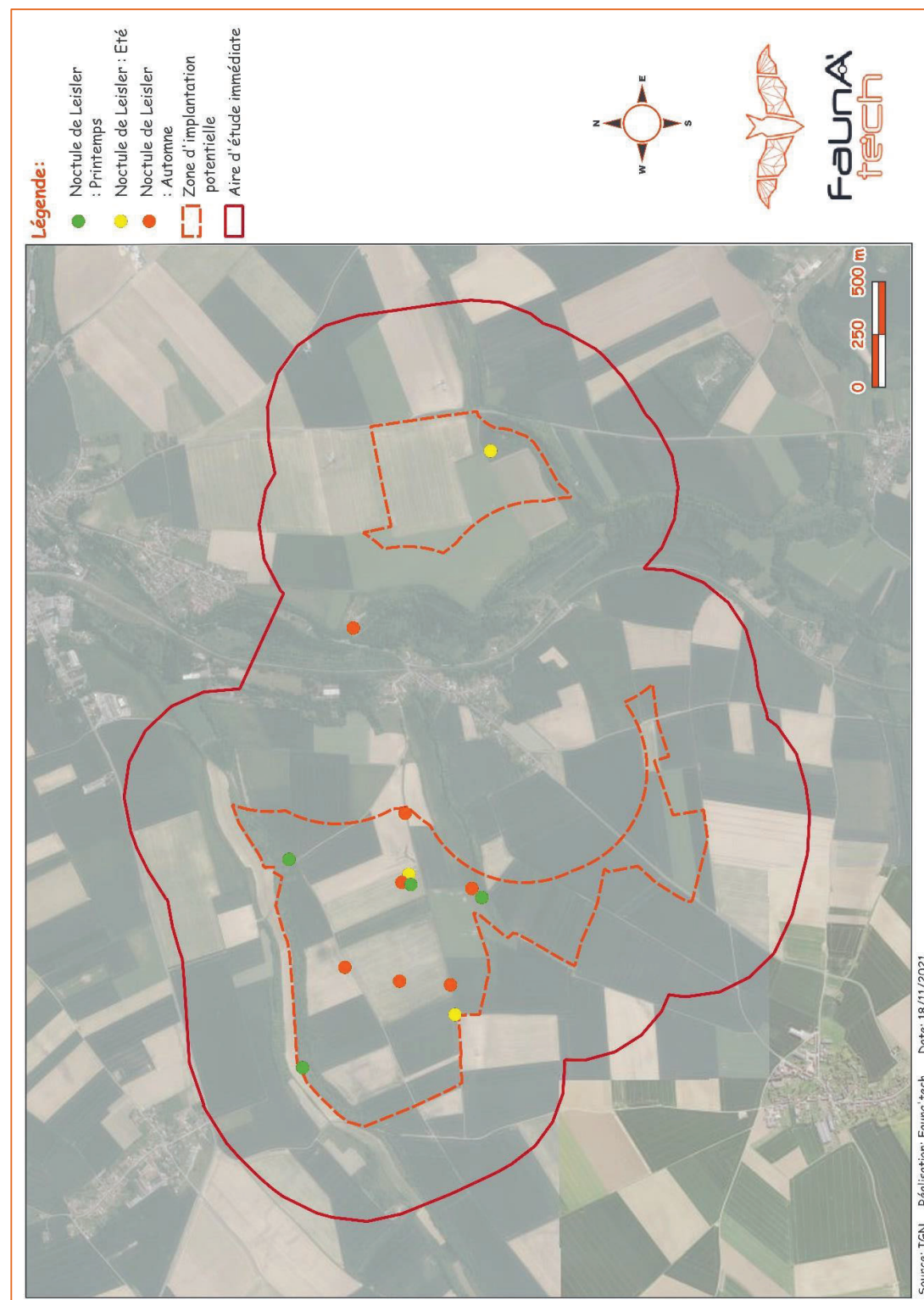
D'après les données de la SPEPM - 2003 à 2018, 174 individus ont été retrouvés morts sous des éoliennes en France sur un total de 2 588 cadavres toutes espèces de chauves-souris confondues retrouvés, soit 6,7 % de la mortalité chiroptérologique constatée sous les éoliennes.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la Noctule de Leisler a été contactée :

- Au niveau des SM4BAT et au niveau du dispositif Alti'chiro équipant le mât de mesure où des individus évoluant au dessus de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres de hauteur ont été contactés au cours de la période de migration printanière ;
- Au niveau des SM4BAT et et au niveau du dispositif Alti'chiro équipant le mât de mesure où des individus évoluant au dessus de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres de hauteur ont été contactés au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes ;
- Au niveau des transects d'écoute nocturne à l'aide d'un M500 384 KHz, au niveau des SM4BAT et au niveau du dispositif Alti'chiro équipant le mât de mesure où des données d'individus évoluant au dessus de la hauteur médiane se trouvant à 35,75 mètres de hauteur au cours de la période de migration automnale et de reproduction ont été observé.

Sa présence reste anecdotique sur l'aire d'étude rapprochée quelque soit la saison en 2020 (Carte 29).





Carte 29 : Points de contact avec la Noctule de Leisler en fonction de la saison

\* La Noctule commune (*Nyctalus noctula*)

La Noctule commune est une espèce forestière mais qui s'est adaptée à la vie urbaine. Sa présence est liée à la proximité de l'eau.



Les territoires de chasse sont variés et elles les survolent le plus souvent en haute altitude : boisements, prairies, étangs, alignements d'arbres, villes et villages...

Les femelles s'éloignent jusqu'à 26 km de leur gîte mais chassent essentiellement dans un rayon de 10 km.

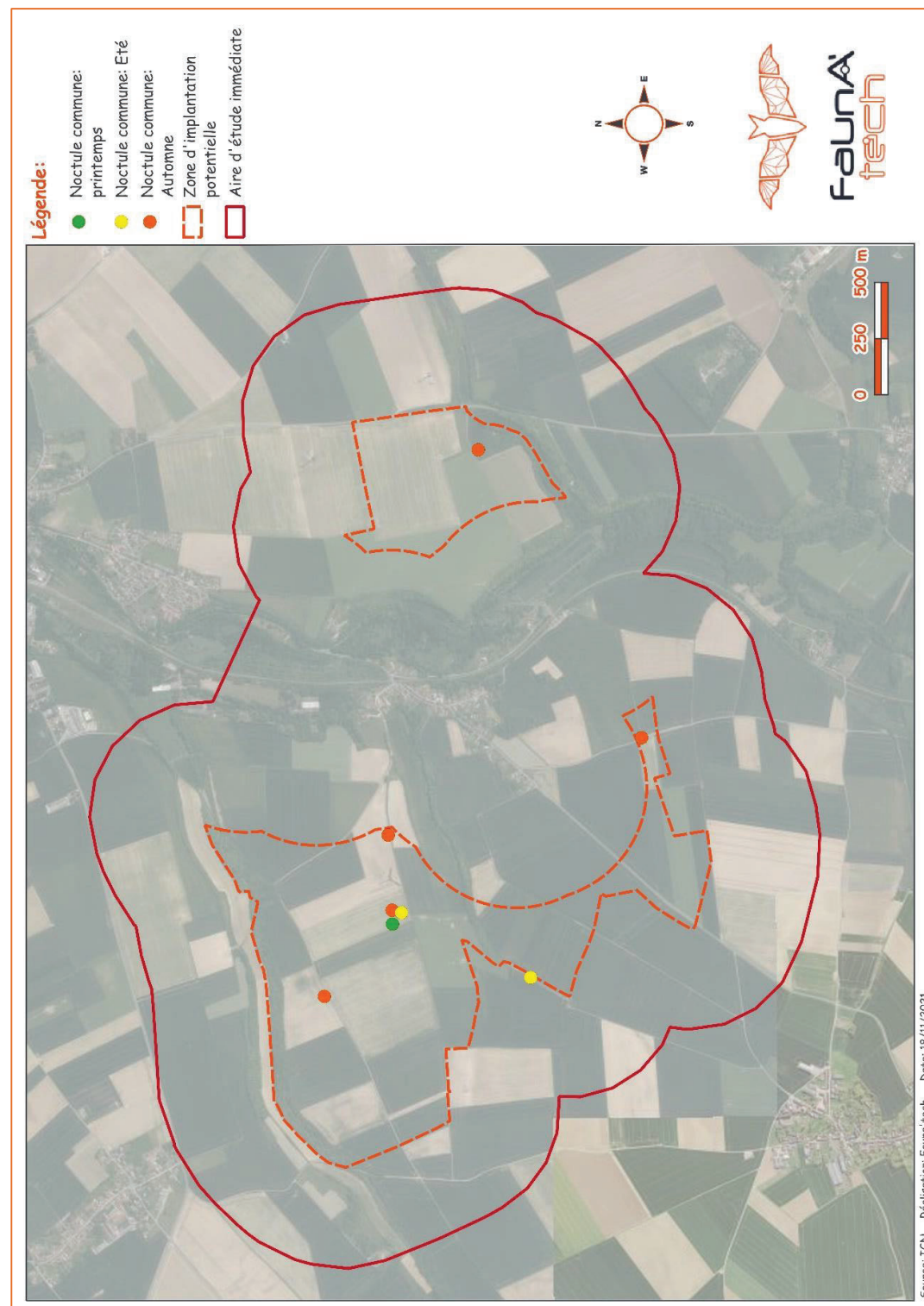
Cette espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore, et est classée Vulnérable (VU) en France et en Picardie.

D'après les données de la SPEPM - 2003 à 2018, 131 individus ont été retrouvés morts sous des éoliennes en France sur un total de 2 588 cadavres toutes espèces de chauves-souris confondues retrouvés, soit 5,1 % de la mortalité chiroptérologique constatée sous les éoliennes.

Sa présence est ponctuelle sur l'aire d'étude rapprochée au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes et au cours de la période de migration automnale et de reproduction. Elle a été contactée au cours de la période de migration printanière au niveau du mât de mesure, sur le micro du bas donc évoluant à une altitude inférieure à 35,75 mètre (Carte 30). A noter que la Noctule commune est une espèce dite « aérienne », un individu contacté en dessous de la hauteur médiane sous-entend que l'espèce fréquente les plages de hauteur concernées par les pâles des futures éoliennes.

L'espèce a également été contactée en altitude au niveau du dispositif Alti'chiro équipant le mât de mesure au cours de la période de migration automnale et de reproduction et au cours de la période estivale.





Carte 30 : Points de contact avec la Noctule commune en fonction de la saison

233

Projet Eolien d'Ayencourt (80) - Expertise chiroptérologique - Fauna'tech - Septembre 2022

### 1.1.2. Pipistrelle spp

Dans ce groupe, la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ont été détectées sur l'aire d'étude rapprochée.

#### \* La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

La Pipistrelle commune s'installe dans tous les milieux et chasse partout où il y a des insectes.

Elle prospecte un territoire de 1 à 2 kilomètres de rayon autour du gîte d'estivage.

En forêt ou le long d'un alignement d'arbres, elle évolue au-delà de 20 mètres de haut.

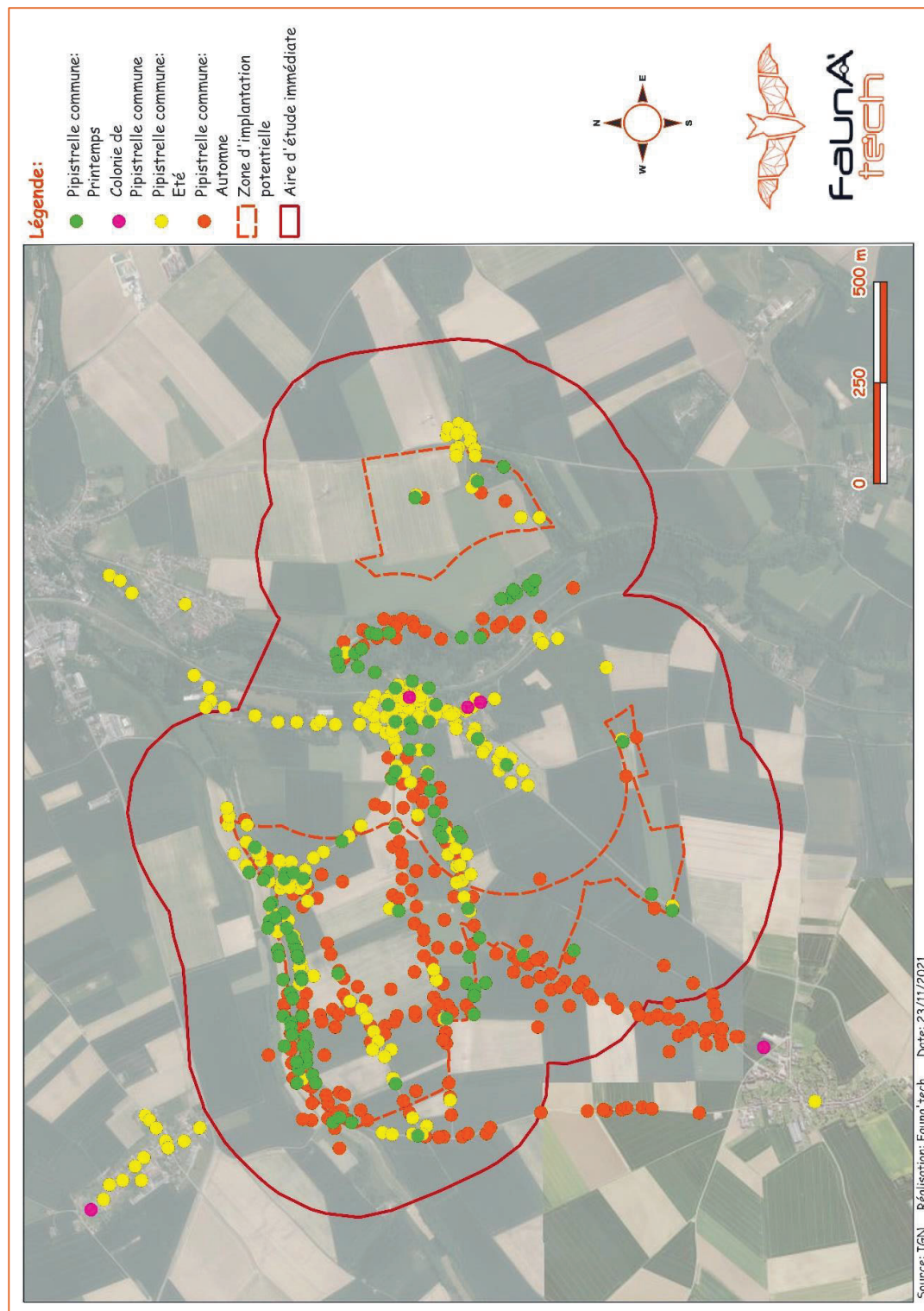


Cette espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore, et est classée quasi menacée (NT) en France.

D'après les données de la SPEPM - 2003 à 2018, 930 individus ont été retrouvés morts sous des éoliennes en France sur un total de 2 588 cadavres toutes espèces de chauves-souris confondues retrouvés. Elle est l'espèce la plus impactée par les parcs éoliens, elle représente à elle seule plus d'un tiers de la mortalité chiroptérologique constatée (35,9 %) sous les éoliennes.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la Pipistrelle commune est très présente, elle a été régulièrement contactée lors des transects d'écoute nocturne au M500, sur tous les SM4BAT et sur le dispositif Alti'chiro équipant le mât de mesure (Carte 31). L'espèce a également été contactée en altitude au niveau du mât de mesure au cours de la période de migration automnale et de reproduction ainsi que sur la période de migration printanière et sur la période de mise bas et d'élevage des jeunes.

L'aire d'étude rapprochée est très utilisée comme territoire de chasse, avec une concentration plus importante de l'activité sur le plateau au cours de la période de migration automnale et de reproduction.



Carte 31 : Points de contact avec la Pipistrelle commune en fonction de la saison

\* La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

La Pipistrelle de Nathusius fréquente les milieux boisés de plaine riches en plan d'eau, mares ou tourbières.

Elle peut s'éloigner jusqu'à environ 12 kilomètres de son gîte d'estivage.

Elle patrouille à basse altitude le long des points d'eau, et chasse aussi en plein ciel à grande altitude.

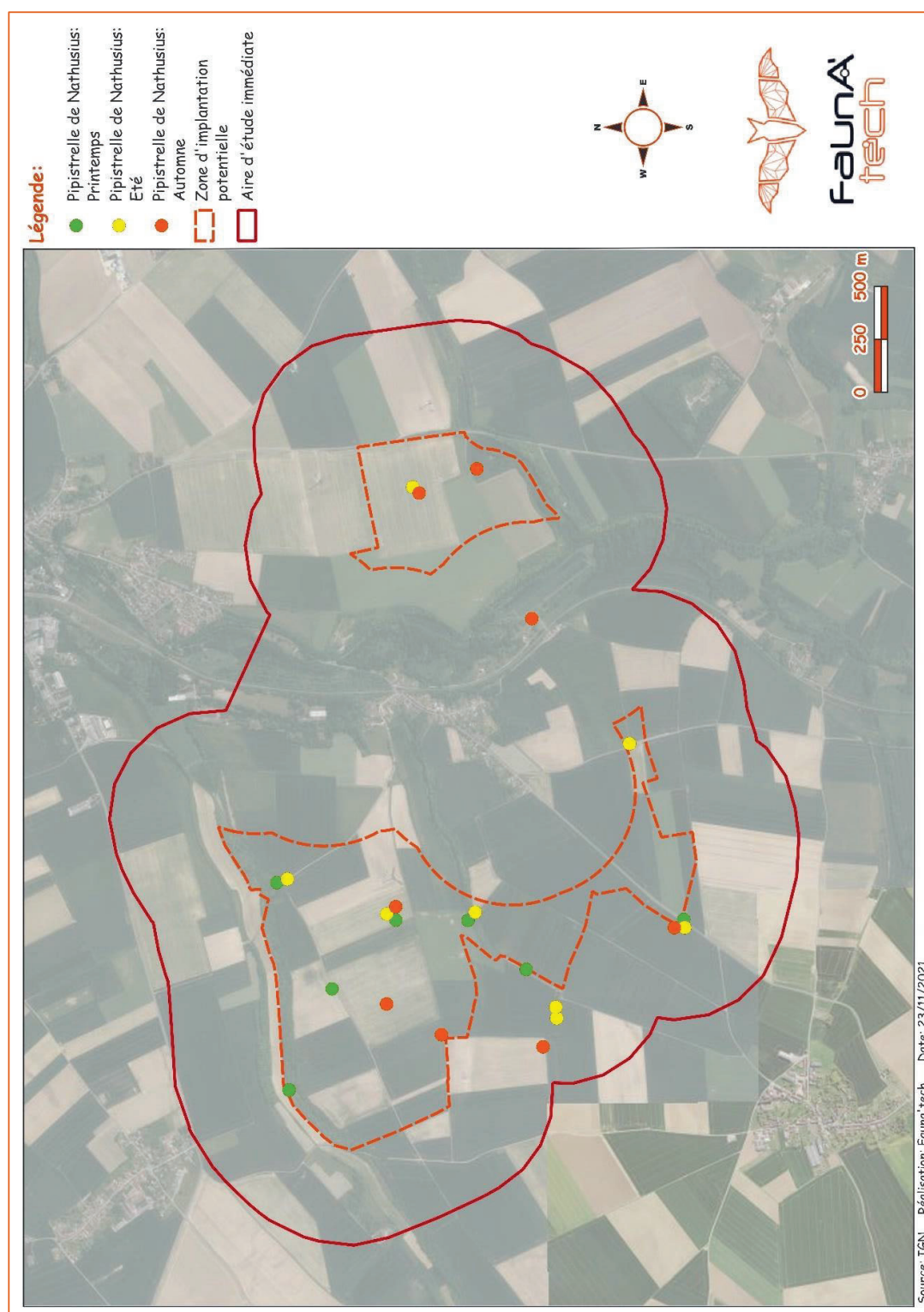
Cette espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore, et est classée quasi menacée (NT) en France et en Picardie.

D'après les données de la SPEPM - 2003 à 2018, 285 individus ont été retrouvés morts sous des éoliennes en France sur un total de 2 588 cadavres toutes espèces de chauves-souris confondues retrouvés. L'espèce est très fréquemment impactée par les parcs éoliens, elle représente 11 % de la mortalité chiroptérologique constatée sous les éoliennes.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la Pipistrelle de Nathusius a été contactée au printemps, en été et à l'automne (Carte 32). L'espèce a également été contactée en altitude au niveau du dispositif Alti'chiro équipant le mât de mesure au cours de la période de migration automnale et de reproduction, au cours de la période de migration printanière, et en période de mise bas et d'élevage des jeunes.

Les individus ont été contactés aussi bien au niveau des linéaires boisés qu'au milieu des zones de cultures.





Carte 32 : Points de contact avec la Pipistrelle de Nathusius en fonction de la saison

\* La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

La Pipistrelle de Kuhl prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés ou les zones humides. Elle montre également une attirance pour les villages et les villes où elle chasse dans les parcs, les jardins...

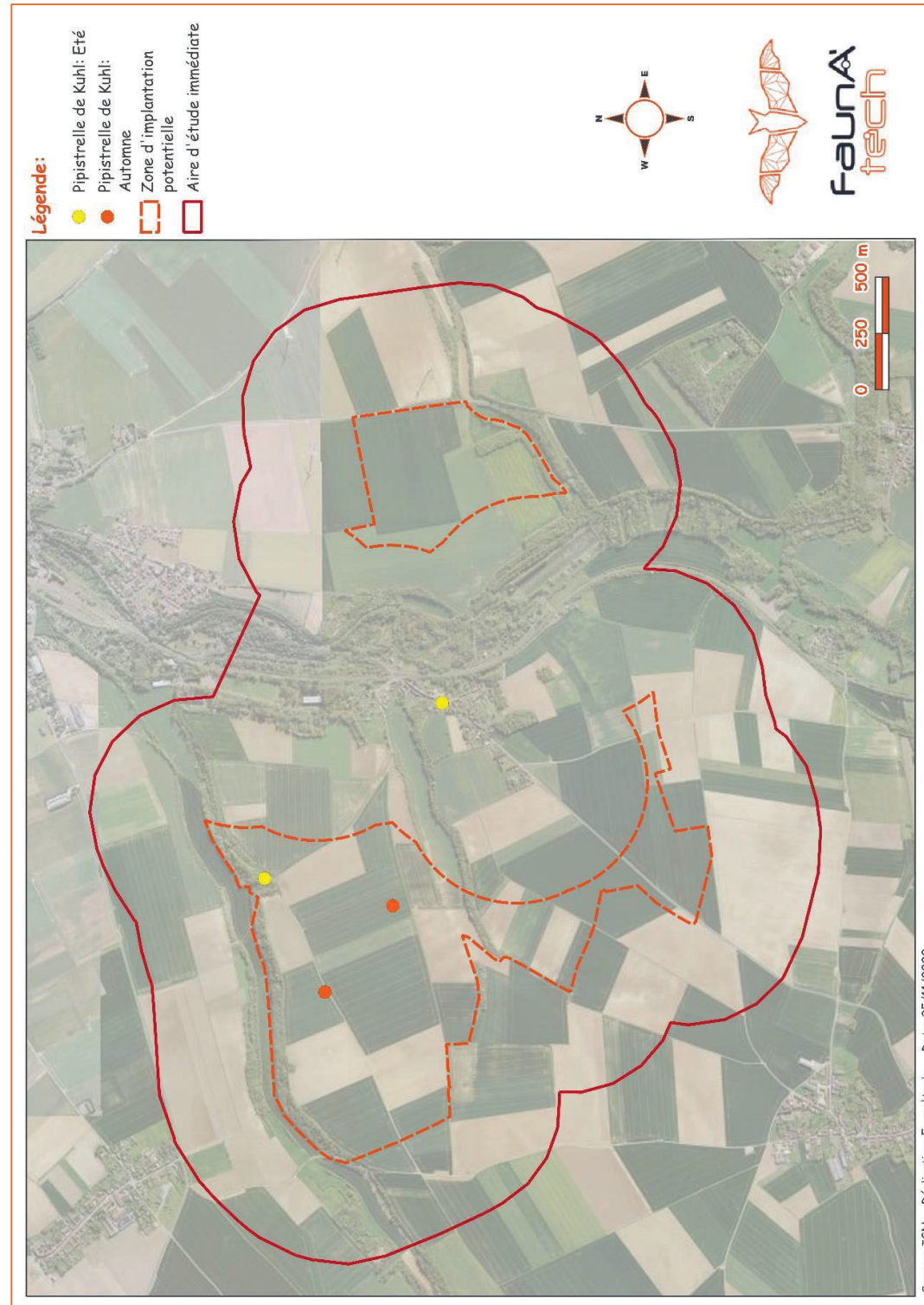
Elle évolue à des hauteurs de vol comprises entre 2 et 14 mètres, et peut monter jusqu'à 20 mètres.

Cette espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore, et les données sont insuffisantes en Picardie pour la classer.

D'après les données de la SPEPM - 2003 à 2018, 199 individus ont été retrouvés morts sous des éoliennes en France sur un total de 2 588 cadavres toutes espèces de chauves-souris confondues retrouvés. L'espèce est fréquemment impactée par les parcs éoliens, elle représente 7,7 % de la mortalité chiroptérologique constatée sous les éoliennes.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la Pipistrelle de Kuhl n'a été contactée que deux fois au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes via le M500 et un SM4BAT, une fois au cours de la période de migration automnale et de reproduction, et au niveau du dispositif Alti'chiro équipant le mât de mesure.

Sa présence sur l'aire d'étude est donc anecdotique en 2020 (Carte 33).



Carte 33 : Points de contact avec la Pipistrelle de Kuhl en fonction de la saison

\* La Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)

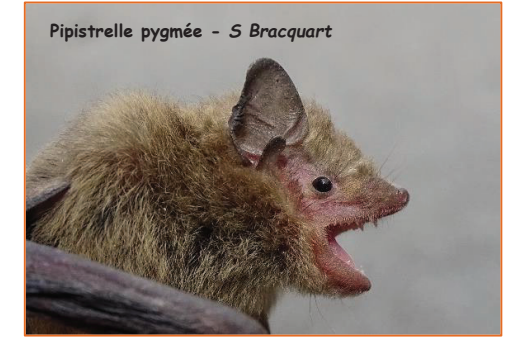
Selon les études, la Pipistrelle pygmée prospecterait des zones à proximité de grandes rivières, lacs, étangs... jouxtant des zones boisées.

Il est possible que cette espèce soit une migrante partielle

Cette espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore, et les données sont insuffisantes en Picardie pour la classer.

D'après les données de la SPEPM - 2003 à 2018, 172 individus ont été retrouvés morts sous des éoliennes en France sur un total de 2 588 cadavres toutes espèces de chauves-souris confondues retrouvés. L'espèce est fréquemment impactée par les parcs éoliens, elle représente 6,6 % de la mortalité chiroptérologique constatée sous les éoliennes.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la Pipistrelle pygmée a été contactée uniquement au niveau du dispositif Alti'chiro équipant le mât de mesure au cours de la période de migration automnale et de reproduction, sa présence sur l'aire d'étude est donc anecdotique en 2020 (Carte 34).







Carte 34 : Points de contact avec la Pipistrelle pygmée en fonction de la saison

## 1.2. Etude des espèces sensibles à la mortalité liée aux éoliennes : sensibilité moyenne

### 1.2.1. Sérotine spp

Dans ce groupe, seule la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), a été détectée sur l'aire d'étude rapprochée au printemps et en été.

#### \* La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

La Sérotine commune est une chauve-souris de plaine. Elle montre une grande flexibilité dans le choix des habitats de chasse et préfère les milieux ouverts mixtes, les prairies, les zones humides, les lisières et les allées sous-bois.

Elle évolue généralement à des hauteurs comprises entre 10 et 15 m mais il n'est pas rare de l'observer au crépuscule à des hauteurs de vol entre 100 et 200 m.

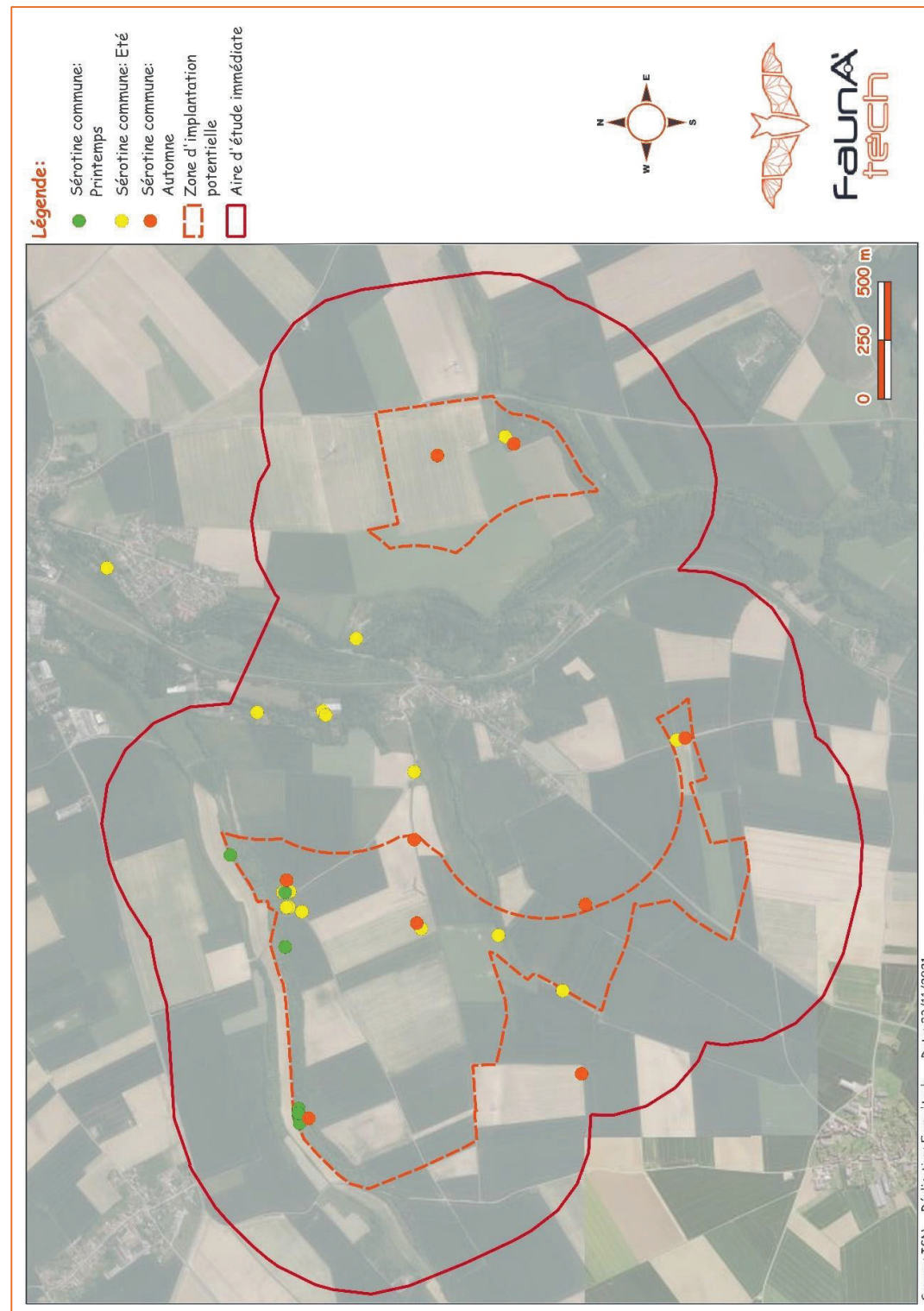


Sérotine commune - S Bracquart

D'après les données de la SPEPM - 2003 à 2018, 29 individus ont été retrouvés morts sous des éoliennes en France sur un total de 2 588 cadavres toutes espèces de chauves-souris confondues retrouvés, soit 1,1 % de la mortalité chiroptérologique constatée sous les éoliennes.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la Sérotine commune a été contactée au M500 lors des transects d'écoute nocturne et sur quelques enregistreurs automatiques SM4BAT au cours des trois saisons (Carte 35). L'espèce a également été contactée au niveau du dispositif Alti'chiro équipant le mât de mesure au cours de la période de mise bas et d'élevage des jeunes et en période automnale.





Carte 35 : Points de contact avec la Sérotine commune en fonction de la saison

### 1.2.2. Le Grand murin (*Myotis myotis*)

Le Grand Murin est une espèce essentiellement forestière mais qui fréquente également les milieux mixtes, coupés de haies, de prairies et de bois.



Le Grand Murin prospecte un territoire de 10 à 15 kilomètres de rayon avec un maximum de 25 kilomètres autour du gîte d'estivage.

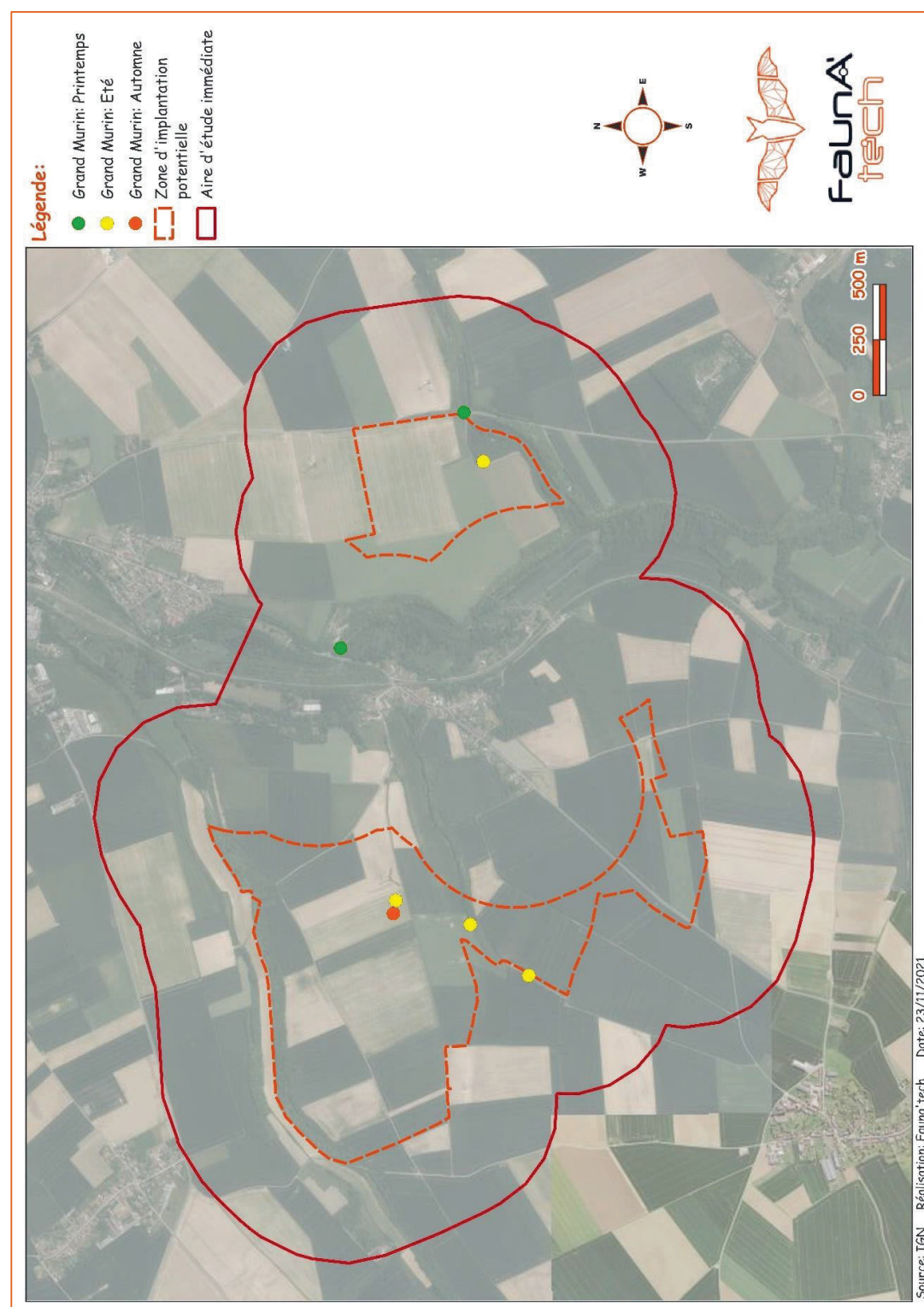
Lorsqu'il chasse, le Grand Murin explore lentement son milieu, à une hauteur de vol comprise entre 2 et 5 mètres.

Cette espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore, et est classée En danger d'extinction (EN) en Picardie.

D'après les données de la SPEPM - 2003 à 2018, 4 individus ont été retrouvés morts sous des éoliennes en France sur un total de 2 588 cadavres toutes espèces de chauves-souris confondues retrouvés sous les éoliennes.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, le Grand Murin a été contacté au printemps, en été et à l'automne (Carte 36).

Sa présence reste anecdotique sur l'aire d'étude rapprochée en 2020.



Carte 36 : Points de contact avec le Grand Murin en fonction de la saison

## 2. Etude des sensibilités

Toutes les espèces de chiroptères ne présentent pas les mêmes sensibilités face à l'énergie éolienne.

Le niveau de sensibilité d'une espèce dépend directement du niveau du risque de collision la concernant. D'après Eurobat 2015 la sensibilité des espèces contactées sur l'aire d'étude rapprochée est la suivante :

Figure 132 : Tableau des sensibilités chiroptérologiques

Espèces	Contacts			Sensibilité
	Printemps	Eté	Automne	
Grand Murin	x	x	x	Moyenne
Murin à moustaches	x			Faible
Murin à oreilles échancrées	x	x		Faible
Murin d'Alcathoé (probable)		x		Faible
Murin de Bechstein (probable)		x		Faible
Murin de Brandt (probable)	x			Faible
Murin de Daubenton	x	x	x	Faible
Murin de Natterer	x	x	x	Faible
Noctule commune	x	x	x	Forte
Noctule de Leisler	x	x	x	Forte
Oreillard roux / gris	x	x	x	Faible
Petit Rhinolophe	x	x	x	Faible
Pipistrelle commune	x	x	x	Forte
Pipistrelle de Kuhl		x	x	Forte
Pipistrelle de Nathusius	x	x	x	Forte
Pipistrelle pygmée			x	Forte
Sérotine commune	x	x	x	Moyenne





### Conclusion sur les sensibilités chiroptérologiques

- 6 espèces ont une sensibilité forte à l'éolien.
  - La Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
  - La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
  - La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
  - La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
  - La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
  - La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
- 2 espèces ont une sensibilité moyenne à l'éolien.
  - Le Grand Murin (*Myotis myotis*)
  - La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

## Partie 6 : Etude de la vulnérabilité des chiroptères au projet éolien d'Ayencourt

Le croisement des niveaux d'enjeu, de sensibilité et de l'activité constatée à partir de l'étude au sol sur l'aire d'étude rapprochée et la présence de contacts en altitude enregistrés à l'aide du dispositif Alti'chiro installé sur le mât de mesure permet d'évaluer le niveau de vulnérabilité au projet pour chaque espèce (Figure 133 et Carte 37).

### - Le Grand Murin :

Seulement 9 contacts de Grand murin, et un contact probable ont pu être recueillis sur la zone du projet au cours du suivi effectué en 2020 et 2021. L'espèce a été contactée sur les trois saisons, lors des transects, sur les enregistreurs sm4bat et sur le mât de mesure au niveau du micro bas. Le Grand Murin n'a pas été contacté en altitude. L'activité de l'espèce est jugée faible au printemps, en été et à l'automne. Cependant, il s'agit d'une espèce à enjeu très fort, et dont la sensibilité à l'éolien est classée moyenne.

La vulnérabilité du Grand Murin pour le projet d'Ayencourt est donc définie comme moyenne au printemps, en été, et à l'automne.

### - Le Murin à moustaches :

Un seul contact a été enregistré pour le Murin à moustaches au cours du printemps 2020, sur les transects. L'espèce n'a pas été contactée en altitude. L'activité du murin à moustaches est donc jugée très faible. Il s'agit d'une espèce à enjeu moyen, et dont la sensibilité à l'éolien est classée faible.

La vulnérabilité du Murin à moustaches pour le projet d'Ayencourt est donc définie comme faible au printemps et non évaluée sur les deux autres périodes.

### - Le Murin à oreilles échancrées :

Il a été contacté au printemps et en été au niveau des enregistreurs sm4bat, pour un total de 18 contacts pour ces deux saisons en 2020-2021. L'espèce n'a pas été contactée en altitude. L'activité de l'espèce est donc jugée faible au printemps et en été et non évaluée à l'automne par l'absence de contact sur cette période. Il s'agit d'une espèce à enjeu très fort, et dont la sensibilité à l'éolien est classée faible.

La vulnérabilité du Murin à oreilles échancrées pour le projet d'Ayencourt a donc été définie comme faible au printemps et en été et non évaluée le reste de l'année.



- Le Murin d'Alcathoé (probable) :

Un seul contact probable a été enregistré pour le Murin d'Alcathoé au cours de l'été 2020, sur un enregistreur sm4bat. L'espèce n'a pas été contactée en altitude. L'activité du murin d'Alcathoé est donc jugée très faible. Il s'agit d'une espèce à enjeu moyen, et dont la sensibilité à l'éolien est classée faible.

La vulnérabilité du Murin d'Alcathoé pour le projet d'Ayencourt est donc définie comme faible en été et non évaluée sur les deux autres périodes.

- Le Murin de Bechstein (probable) :

Un seul contact probable en période estivale a été détecté sur le site d'Ayencourt lors de l'étude 2020-2021. L'espèce n'a pas été contactée en altitude. L'activité de l'espèce est donc jugée faible en été et non évaluée au printemps et à l'automne par l'absence de contact sur ces deux périodes. Il s'agit d'une espèce à enjeu très fort, et dont la sensibilité à l'éolien est classée faible. La vulnérabilité du Murin de Bechstein pour le projet d'Ayencourt a donc été définie comme faible en été et non évaluée sur les deux autres périodes.

- Le Murin de Brandt (probable) :

Deux contacts ont été enregistrés pour le Murin à moustaches sur les transects du printemps 2020, et sur le mât de mesure au printemps 2021, au niveau du micro du bas. L'espèce n'a pas été contactée en altitude. L'activité du Murin de Brandt est donc jugée très faible. Il s'agit d'une espèce à enjeu moyen, et dont la sensibilité à l'éolien est classée faible.

La vulnérabilité du Murin de Brandt pour le projet d'Ayencourt est donc définie comme faible au printemps et non évaluée sur les deux autres périodes.

- Le Murin de Daubenton :

Il a été contacté sur les trois saisons au niveau des enregistreurs sm4bat et au niveau des transects, pour un total de 34 contacts. L'espèce n'a pas été contactée en altitude. L'activité de l'espèce est donc jugée faible quelque soit la saison. Il s'agit d'une espèce à enjeu moyen, et dont la sensibilité à l'éolien est classée faible.

La vulnérabilité du Murin de Daubenton pour le projet d'Ayencourt est donc définie comme faible au printemps, en été et à l'automne.

- Le Murin de Natterer :

Le Murin de Natterer est le murin le plus rencontré sur le site d'Ayencourt. En effet, il a été contacté sur les trois saisons au niveau des enregistreurs sm4bat, au niveau des transects, et au niveau du mât de mesure (au niveau du micro du bas) pour un total de 926 contacts. L'espèce n'a pas été contactée en altitude. L'activité de l'espèce est jugée faible au printemps, forte en été et très forte à l'automne. Il s'agit d'une espèce à enjeu moyen, et dont la sensibilité à l'éolien est classée faible.

La vulnérabilité du Murin de Natterer pour le projet d'Ayencourt est donc définie comme faible au printemps, et moyenne en été et à l'automne.

- La Noctule commune :

La Noctule commune est ponctuelle sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'une espèce dite « aérienne », un individu contacté en dessous de la hauteur médiane sous-entend que l'espèce fréquente les plages de hauteur concernées par les pâles des futures éoliennes. La Noctule commune est une espèce à sensibilité forte à l'éolien.

La vulnérabilité de la Noctule commune au projet d'Ayencourt a donc été définie comme forte sur les trois saisons.

- La Noctule de Leisler :

La Noctule de Leisler a été contactée sur les trois saisons. Elle a été contactée en altitude, il s'agit également d'une espèce dite « aérienne », qui présente donc une sensibilité forte à l'éolien.

La vulnérabilité de la Noctule de Leisler au projet d'Ayencourt a donc été définie comme forte sur les trois saisons.

- Le groupe Oreillard roux/gris :

Ce sont 115 contacts qui ont été détectés pour le groupe des Oreillard roux/gris. Les deux espèces sont difficilement différenciables. L'oreillard a été détecté sur les trois saisons au niveau des transects, des enregistreurs sm4bat et du mât de mesure (sur le micro du bas). L'espèce n'a pas été contactée en altitude. Il s'agit d'espèces à enjeu moyen, et dont la sensibilité à l'éolien est classée faible.

La vulnérabilité des Oreillards pour le projet d'Ayencourt a donc été définie comme faible au printemps, et moyenne en été et à l'automne.

- Le Petit Rhinolophe :

Le Petit Rhinolophe a été contacté au printemps, en été et à l'automne lors de l'étude en 2020-2021, avec un total de 67 contacts. Il a été contacté lors des transects et sur les enregistreurs sm4bat. Son activité est jugée moyenne en été et forte en automne. Il s'agit d'une espèce à enjeu très fort, et dont la sensibilité à l'éolien est classée faible, et d'une espèce sédentaire, très sensible à la fragmentation de l'habitat. La vulnérabilité du Petit Rhinolophe pour le projet d'Ayencourt a donc été définie comme faible au printemps, et moyenne en été et à l'automne.

- La Pipistrelle commune :

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus rencontrée au sein de l'aire d'étude. Cinq colonies de mise-bas ont été identifiées dans les villages autour de la ZIP. L'activité globale sur les 3 saisons est moyenne avec certaines nuits en activité forte à l'automne et au printemps. Elle a également été contactée en altitude. Il s'agit d'une espèce dont la sensibilité à l'éolien est classée forte.

La vulnérabilité de la Pipistrelle commune pour le projet d'Ayencourt a donc été définie comme forte pour les trois saisons d'activité.

- La Pipistrelle de Nathusius :

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la Pipistrelle de Nathusius a été contactée au printemps, en été et à l'automne. L'espèce a également été contactée en altitude au niveau du dispositif Alti'chiro équipant le mât de mesure sur les trois saisons d'enregistrement. Les individus ont été contactés aussi bien au niveau des linéaires boisés qu'au milieu des zones de cultures. L'activité globale sur les 3 saisons est faible avec certaines nuits en activité moyenne. Il s'agit d'une espèce dont la sensibilité à l'éolien est classée forte.

La vulnérabilité de la Pipistrelle commune pour le projet d'Ayencourt a donc été définie comme forte pour les trois saisons d'activité.

- La Pipistrelle de Kuhl :

La Pipistrelle de Kuhl n'a été contactée que deux fois au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, une fois au cours de la période de migration automnale et de reproduction, et au niveau du dispositif Alti'chiro équipant le mât de mesure. Elle est donc ponctuelle sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'une espèce dont la sensibilité à l'éolien est classée forte, dont l'activité globale est faible et l'enjeu moyen.

La vulnérabilité de la Pipistrelle de Kuhl pour le projet d'Ayencourt a donc été définie comme moyenne pour l'automne et la période estivale.

- La Pipistrelle pygmée :

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la Pipistrelle pygmée a été contactée uniquement au niveau du dispositif Alti'chiro équipant le mât de mesure au cours de la période de migration automnale et de reproduction, sa présence sur l'aire d'étude est donc anecdotique. Il s'agit d'une espèce dont la sensibilité à l'éolien est classée forte.

La vulnérabilité de la Pipistrelle pygmée pour le projet d'Ayencourt a donc été définie comme faible.

- Le Sérotine commune :

La Sérotine commune a été contactée au cours des trois saisons. Une colonie de mise bas est connue sur la commune de Montdidier (source Picardie Nature). L'activité de l'espèce est faible à moyenne selon les nuits. Il s'agit d'une espèce à enjeu fort dont la sensibilité à l'éolien est classée moyenne.

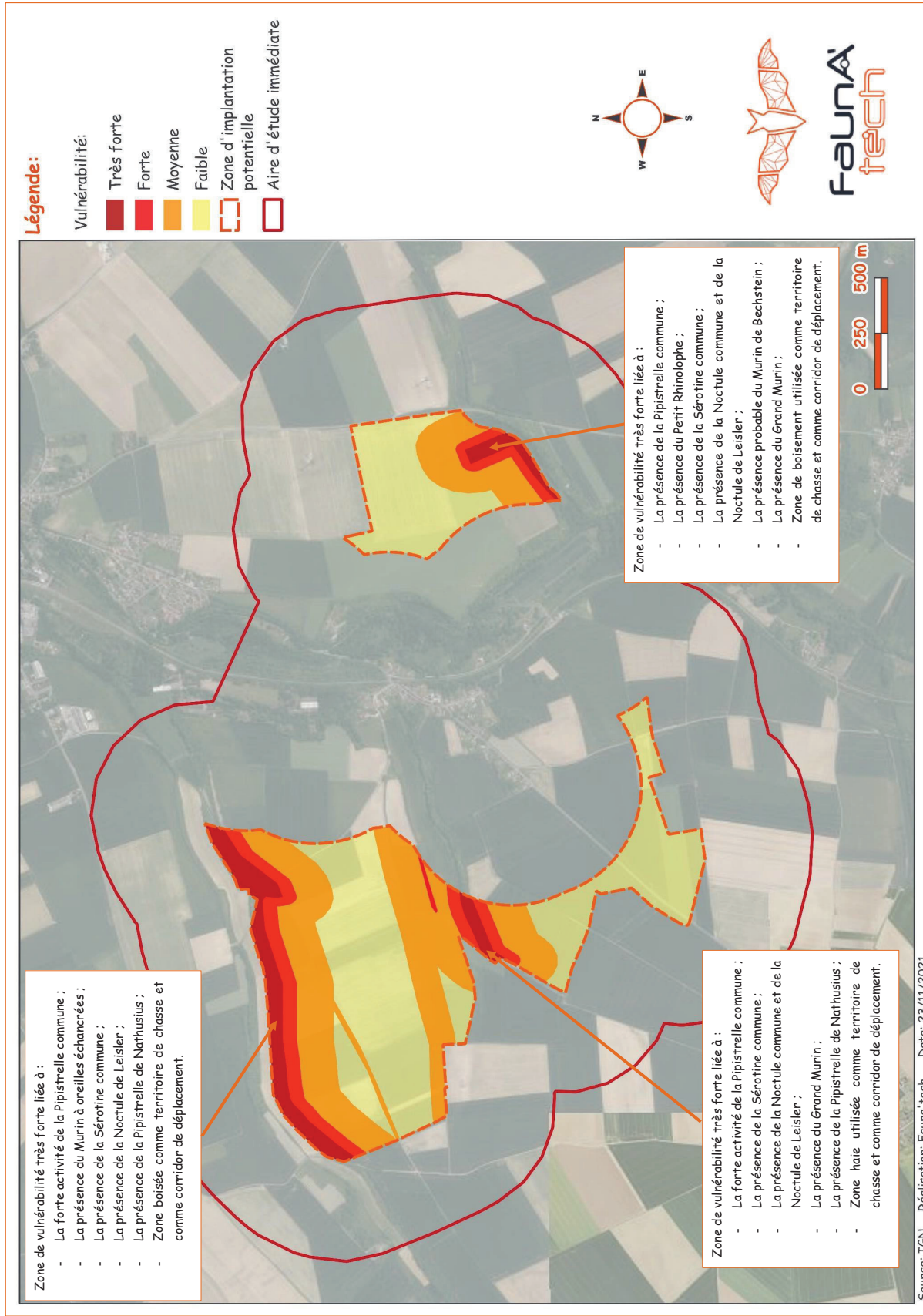
La vulnérabilité de la Sérotine commune pour le projet d'Ayencourt a donc été définie comme moyenne pour les 3 saisons d'activité.

Figure 133 : Tableau de la vulnérabilité des espèces de chiroptères

Espèces	Contacts			Activité corrigée en contact/nuit (Moyenne annuelle) à partir des points SM4BAT	Activité globale	Enjeu maximal sur l'année	Sensibilité	Présence en altitude au-dessus de 35,75m	Vulnérabilité printanière	Vulnérabilité estivale	Vulnérabilité automnale
	Printemps	Eté	Automne								
Grand Murin	x	x	x	0,19	Faible	Très Fort	Moyenne		Moyenne	Moyenne	Moyenne
Murin à moustaches	x			-	Très faible	Moyen	Faible		Faible	-	-
Murin à oreilles échancrées	x	x		1,55	Faible	Très Fort	Faible		Faible	Faible	-
Murin d'Alcathoé (probable)		x		0,07	Faible	Moyen	Faible		-	Faible	-
Murin de Bechstein (probable)		x		0,05	Faible	Très Fort	Faible		-	Faible	-
Murin de Brandt (probable)	x			-	Faible	Moyen	Faible		Faible	-	-
Murin de Daubenton	x	x	x	0,83	Faible	Moyen	Faible		Faible	Faible	Faible
Murin de Natterer	x	x	x	50,04	Fort	Moyen	Faible		Faible	Moyenne	Moyenne
Noctule commune	x	x	x	0,14	Faible	Fort	Fort	Oui	Fort	Fort	Fort
Noctule de Leisler	x	x	x	0,77	Faible	Fort	Fort	Oui	Fort	Fort	Fort
Oreillard roux / gris	x	x	x	-	Très faible	Moyen	Faible		Faible	Faible	Faible
Petit Rhinolophe	x	x	x	9,02	Fort	Très Fort	Faible		Faible	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle commune	x	x	x	280,58	Moyen	Fort	Fort	Oui	Fort	Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	x	x	x	1,78	Faible	Fort	Fort	Oui	Fort	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl		x	x	0,64	Faible	Moyen	Fort		-	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle pygmée			x	-	Très faible	Moyen	Fort		-	-	Faible
Sérotine commune	x	x	x	2,68	Faible	Fort	Moyenne		Moyenne	Moyenne	Moyenne

Initialement évaluée comme zone de Vulnérabilité très forte, la vulnérabilité du chemin central de la zone Ouest a été revue à la baisse. En effet, cette évaluation était essentiellement basée sur la forte activité mesurée lors de nos transects automnaux. Cependant, lors de nos passages sur le terrain en septembre, la vitesse de vent sur le plateau était quasiment nulle. Températures élevées (>15°C) et absence de vent favorisent la présence de petits insectes volant en zone ouverte, d'où une forte activité de chasse relevée pour la Pipistrelle commune le long du chemin lors de nos passages. Lorsque le vent est supérieur ou égal à 3m/s (vitesse de vent nécessaire pour le démarrage des éoliennes), les insectes ne peuvent plus évoluer aisément en milieu ouvert, dans ces conditions nous les retrouvons généralement sur les lisières abritées. Les Pipistrelles communes vont donc se concentrer sur les lisières pour chasser en présence de vents modérés (supérieurs ou égal à 3m/s). C'est pour cette raison que la vulnérabilité au niveau du chemin peut être révisée à la baisse puisque les éoliennes commencent à tourner à partir des vents de 3m/s. Cette vulnérabilité a donc été diminuée à moyenne, au vue des espèces présentes mais de leur faible présence.





Carte 37 : Localisation des secteurs vulnérables pour les Chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate



### Conclusion sur les vulnérabilités chiroptérologiques

- 4 espèces ont une vulnérabilité forte à l'éolien.
  - La Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
  - La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
  - La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
  - La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- 5 espèces ont une vulnérabilité moyenne à l'éolien.
  - Le Grand Murin (*Myotis myotis*)
  - Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
  - Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)
  - La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
  - La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Au niveau des habitats utilisés par les chiroptères au sein de la ZIP :
  - Habitats à vulnérabilité très forte représentent 5% de la surface de la ZIP
  - Habitats à vulnérabilité forte représentent 12% de la surface de la ZIP
  - Habitats à vulnérabilité moyenne représentent 28% de la surface de la ZIP
  - Habitats à vulnérabilité faible représentent 55% de la surface de la ZIP



## Partie 7 : Etude des impacts du projet éolien d'Ayencourt sur les Chiroptères

### 1. Présentation du projet

#### 1.1. Présentation de la variante d'implantation

##### 1.1.1. Variante V1 : implantation à 6 machines

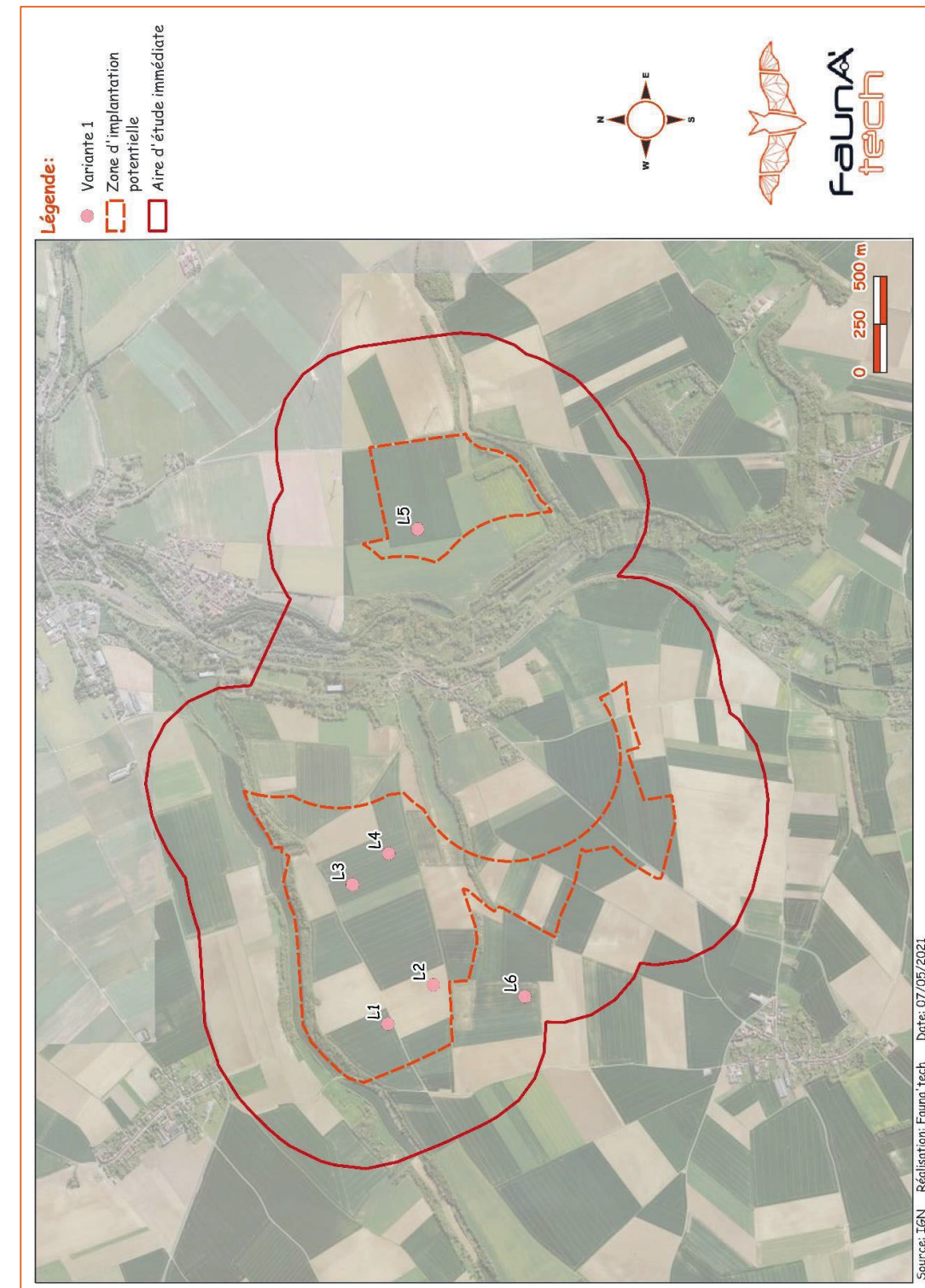
Suite aux analyses préliminaires et macroscopiques, une 1ère implantation a été déterminée, comprenant 6 machines, soit 5 machines sur le secteur Ouest et 1 machine sur le secteur Est (Carte 38). Il a notamment été étudié l'élargissement de la zone à l'ouest sur la commune voisine de Royaucourt (à la suite d'un contact favorable), afin de pouvoir disposer d'une machine supplémentaire.

Figure 134 : Tableau des avantages et inconvénients de la variante V1

Milieu considéré	Avantages	Inconvénients
Milieu humain	- Eloignement des habitations	
Milieu naturel	- 200 mètres des boisements	
Milieu paysager, patrimonial et touristique	- Forme de grappe, reprenant les formes de parc que l'on trouve sur le secteur Est, avec le Moulin à cheval, le Parc des Garaches ; - Maximisation de la zone Ouest.	- Manque de cohérence de l'implantation notamment de l'éolienne L6, décentrée ; - Covisibilité à attendre avec le patrimoine de Montdidier (notamment).

On note également que l'éolienne L6 se situe hors de la ZIP et dans l'axe de la grande haie orientée Est-Ouest.

L'impact du projet, et en particulier le secteur ouest vis-à-vis du patrimoine de Montdidier, tout comme le manque de cohérence de ce même secteur, font que cette variante n'a pas été retenue.



Carte 38 : Localisation des éoliennes projetées de la variante 1



### 1.1.2. Variante V2 : implantation à 5 machines

#### \* Variante V2

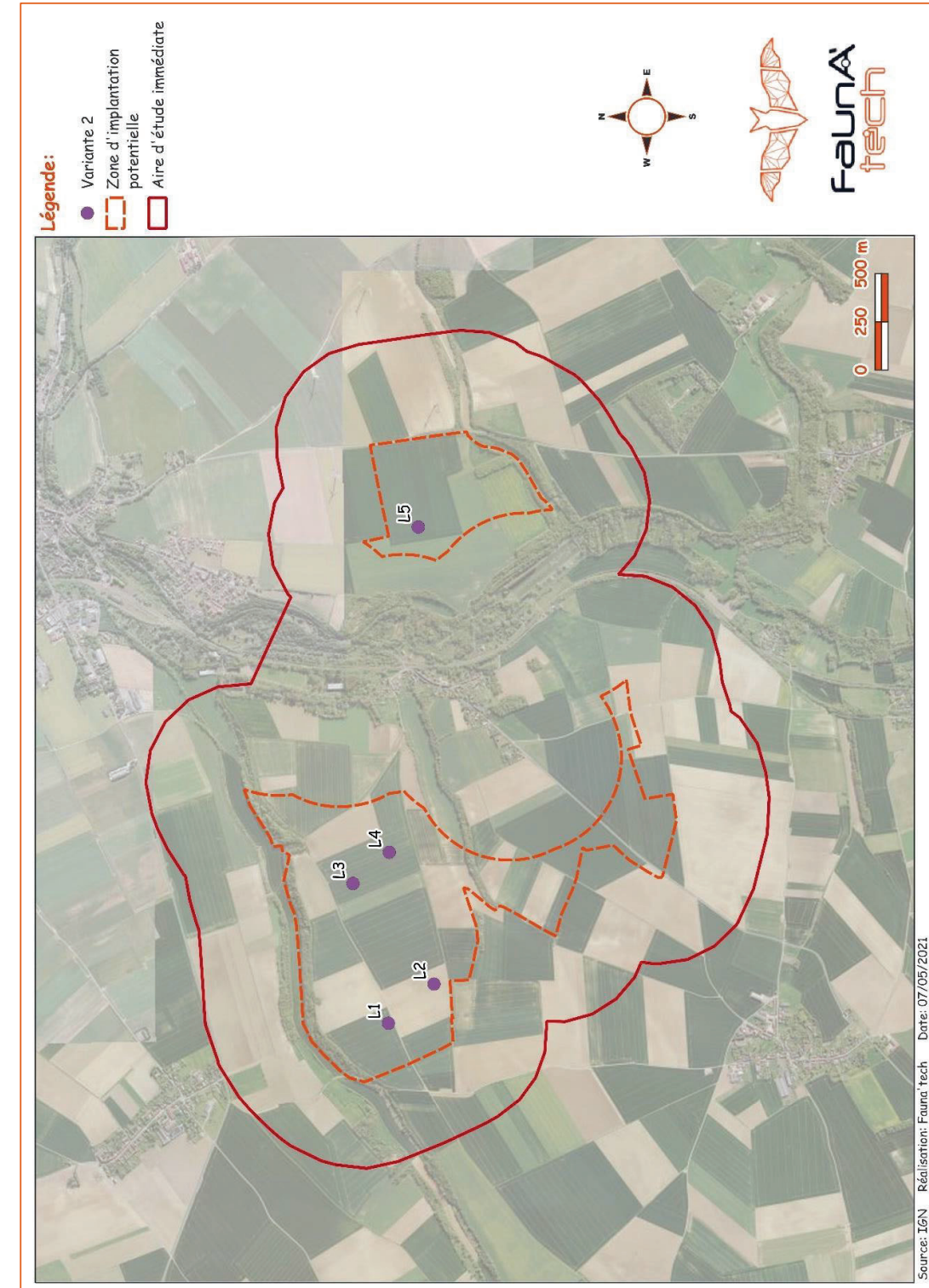
La variante projette l'implantation de cinq éoliennes (Carte 39), et comprend 4 machines à l'Ouest et 1 machine à l'Est.

En raison du manque de cohérence paysagère de la machine L6 située sur la commune de Rayaucourt, un abandon de cette éolienne a été décidé, afin de recentrer l'implantation globale dans l'enceinte initiale, marquée par les boisements au Nord et au Sud.

Figure 135 : Tableau des avantages et inconvénients de la variante V2

Milieu considéré	Avantages	Inconvénients
Milieu humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eloignement des habitations ;</li> <li>- Forme de lignes parallèles entre elles.</li> </ul>	
Milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 200 mètres des boisements.</li> </ul>	
Milieu paysager, patrimoniale et touristique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forme de grappe, reprenant les formes de parc que l'on trouve sur le secteur Est, avec le Moulin à cheval, le Parc des Garaches ;</li> <li>- Meilleure cohérence vis-à-vis de la forme globale du parc sur le secteur Ouest.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Covisibilité à attendre avec le patrimoine de Montdidier (notamment).</li> </ul>

C'est donc cette variante qui a été retenue, car elle présente une forme géométrique claire et une cohérence dans son environnement. Elle s'appuie sur les lignes de forces boisées, au nord et au sud.



Carte 39 : Localisation des éoliennes projetées de la variante 2



\* Variante V2bis

Une analyse poussée sur le plan écologique et en particulier chiroptérologique a démontré un risque accru sur les chiroptères, vis-à-vis de la machine située au sud-est, sur la zone d'étude ouest.

En effet, celle-ci se situe à proximité d'une zone de transit des chiroptères, liée au chemin rural du Sud de la zone, et bordé de bois.

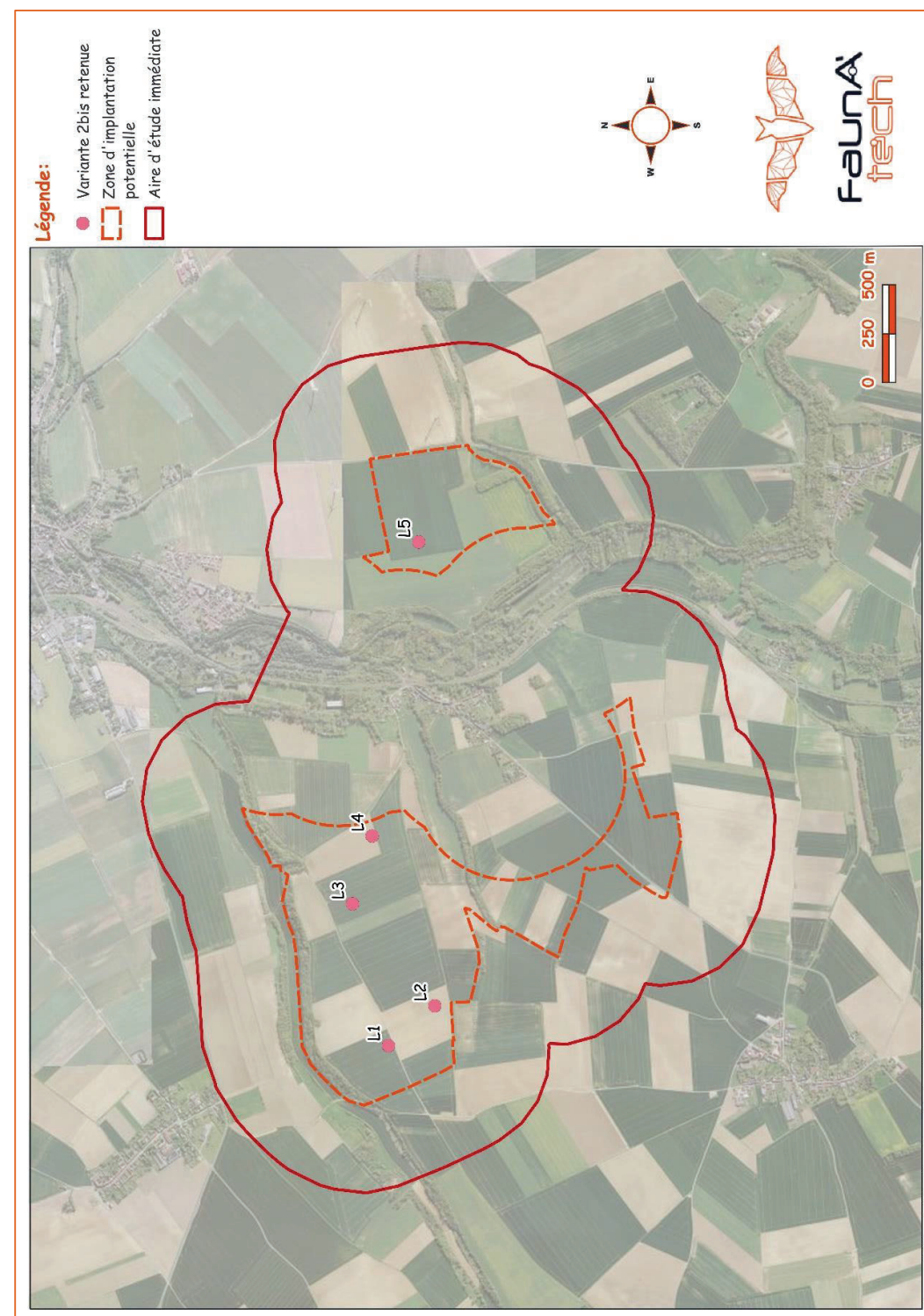
Un rapport a donc été établi entre les bénéfices liés à ce déplacement de quelques centaines de mètres, mais qui déstructure légèrement la cohérence d'implantation et le parallélisme des éoliennes, et le risque lié au maintien de cette éolienne à proximité de la zone de transit. Le choix s'est donc porté sur la protection des enjeux chiroptérologiques, au détriment de l'harmonie paysagère qui aurait été créée par le maintien du parallélisme (Carte 38).

Trois machines ont été retenues par RP-Global, qui ont les caractéristiques suivantes :

- SIEMENS GAMESA - SG145 en 5 MW ;
- NORDEX N149 - 4.5 MW ;
- VESTAS V150 - 5.6 MW ;

Figure 136 : Tableau des machines retenues

Machines	Hauteur du Rotor	Hauteur bout de pôle	Garde au sol	Diamètre du rotor
SIEMENS GAMESA	102.5m	175m	30m	145m
NORDEX N149	105m	179.5m	30.5m	149m
VESTAS V150	105m	180m	30m	150m



Carte 40 : Localisation des éoliennes projetées de la variante 2 bis

## 2. Définitions des différents types d'impacts

Les impacts temporaires sont essentiellement liés à la période de chantier :

- Le bruit ;
- La circulation d'engins ;
- La poussière...

Ils deviennent généralement nuls peu de temps après la réhabilitation du site.

Les impacts permanents sont de plus grande importance et persistent dans le temps. Ils sont bien souvent irréversibles. Ils peuvent se traduire par la destruction d'un habitat ou, de façon plus directe, par la destruction d'une population.

Il en existe 2 types :

### \* Les impacts directs :

- La destruction ou la dégradation d'habitats ou d'espèces protégées ou remarquables ;
- L'effet de coupure engendrant un manque d'échanges entre les populations (appauvrissement génétique) ;
- L'effet de substitution par la mise en place d'habitats de remplacement bien souvent artificiels.

### \* Les impacts indirects :

- La mortalité engendrée par la destruction ;
- L'effet de perturbation par la diminution de l'espace vital et la modification du fonctionnement des écosystèmes ;
- L'effet de fréquentation par une augmentation ou une diminution de la pression d'exploitation du milieu.

## 2.1. Les impacts sur les chauves-souris

Le premier impact à envisager est le risque de mortalité, il peut avoir plusieurs origines :

- \* La mort par collision : collisions directes avec les pales ;
- \* Le barotraumatisme : variations brutales de pression provoquant des lésions internes létales ;
- \* La projection au sol : le souffle d'air créé par le mouvement des pales entrainerait un déséquilibre et une projection au sol du chiroptère lorsque celui-ci traverse le champ de rotation ;
- \* La mort par pénétration dans l'éolienne : lors d'arrêts nocturnes ponctuels des éoliennes, les chauves-souris (surtout les Noctules communes et les Pipistrelles communes) trouvent des gîtes potentiels au niveau de la nacelle et sont ensuite blessées à l'intérieur ou dans les fentes lorsque les aérogénérateurs se remettent en marche (Friedhelm Hensen, Mark Kleeberg, 2003).

Le second impact possible sur les chauves-souris est la perte d'habitat et la fragmentation de l'habitat. En effet, la phase chantier comprend des terrassements, des excavations et parfois des défrichements pouvant induire une destruction directe d'habitats utilisés par les chiroptères (gîtes d'hibernation, d'estivage ou de swarming, zone de chasse, corridor...).

Cette destruction peut engendrer des conséquences négatives importantes notamment sur le Petit Rhinolophe dont les déplacements sont conditionnés par la présence d'éléments structurant comme les haies.

La perte d'habitat pour le projet est détaillée dans le tableau Figure 137.

Il existe d'autres impacts comme : l'attrait des machines pour les insectes (lumière et chaleur des nacelles) donc pour les chauves-souris, la confusion possible des éoliennes avec des arbres et l'utilisation des éoliennes lors des comportements de reproduction.

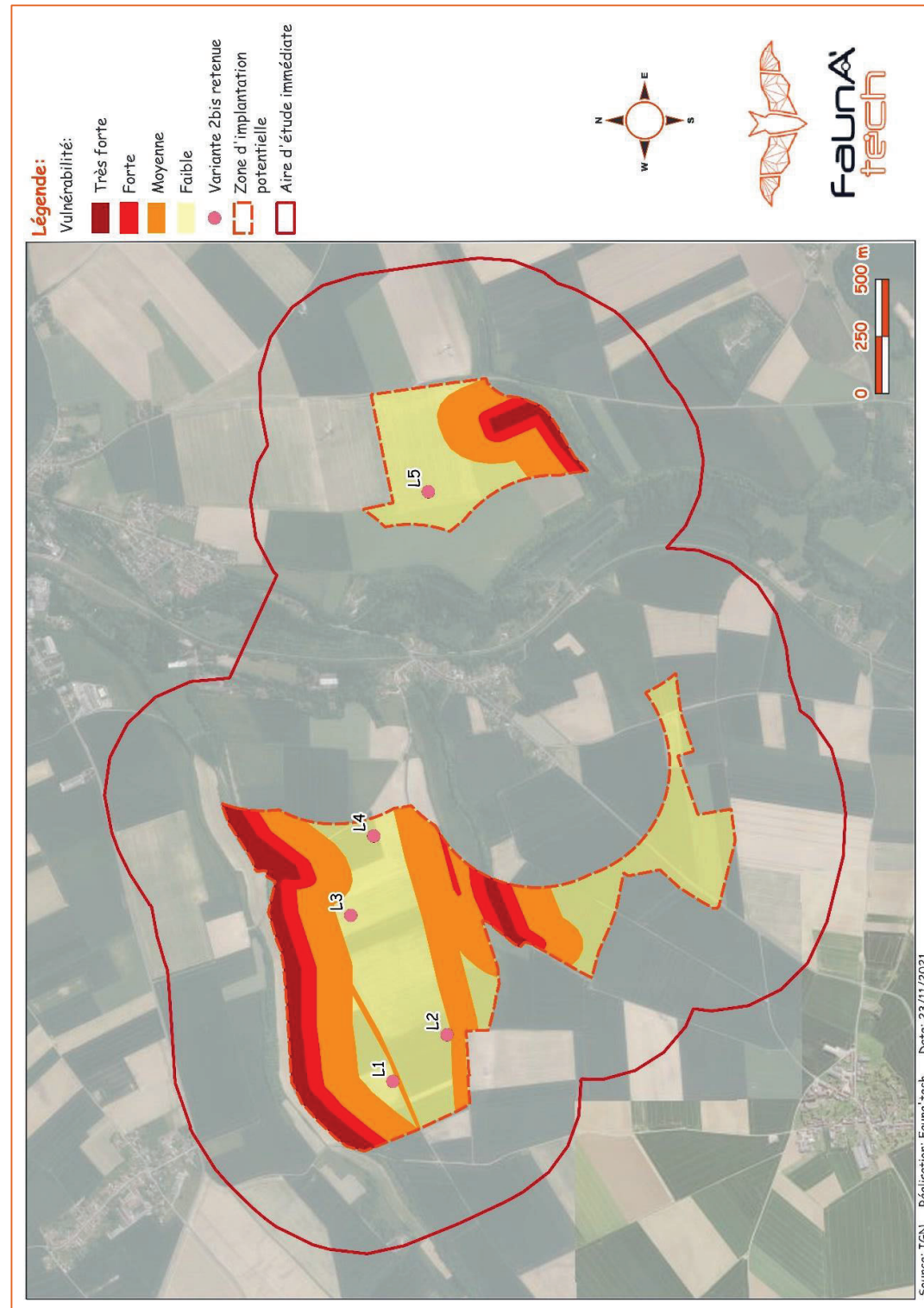
Les impacts possibles du projet de parc éolien d'Ayencourt sont résumés dans le tableau suivant (Figure 137).

Figure.137 : Tableau des impacts du projet sur les chiroptères

Nature de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact (permanent / temporaire)	Niveau de l'impact	Nature de l'impact et/ou espèces concernées
Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Indirect	Temporaire	Nul	Pendant la phase de chantier, les risques sont liés à la perturbation ou à la destruction d'habitats de chasse ou de gîtes à chauves-souris. En France, les chiroptères sont des animaux strictement nocturnes et crépusculaires. Les travaux étant réalisés uniquement de jour, les chauves-souris ne seront pas affectés par conséquent pas actifs durant les périodes de travaux, ni perturbés la nuit sur leurs déplacements et terrains de chasse.
Destruction de terrains de chasse et corridors de déplacement	Direct	Permanent	Nul	Pas de destruction de corridors de déplacement ni de terrains de chasse prévus.
Destruction de sites de reproduction	Direct	Permanent	Nul	- Aucun site anthropique susceptible d'accueillir des chauves-souris n'est présent au sein de la ZIP ; - Pas d'abattage d'arbres gîtes potentiels prévu.
Destruction de spécimens	Direct	Permanent	Fort	Risque fort de collision et barotraumatisme pour la Pipistrelle commune à l'automne.

Nature de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact (permanent / temporaire)	Niveau de l'impact	Nature de l'impact et/ou espèces concernées
			Moyen	Risque moyen de collision et barotraumatisme pour la Pipistrelle commune en période estivale.
			Faible	- Risque faible de collision et barotraumatisme pour la Pipistrelle commune au printemps ; - Risque faible de collision et barotraumatisme pour le Grand Murin la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée quelque soit la saison, de part leur activité faible sur le site ; - Risque faible de collision et barotraumatisme pour le Murin de Natterer en été et à l'automne, de par son activité forte mais sa faible sensibilité à l'éolien.
			Très faible	- Risque très faible de collision et barotraumatisme pour toutes les espèces non sensibles à l'éolien contactées sur la zone qui ont une activité faible à moyenne.
Fractionnement des habitats	Direct	Permanent	Nul	Implantation au niveau des cultures (aucun impact sur l'habitat).





Carte 41 : Carte des impacts sur les chauves-souris

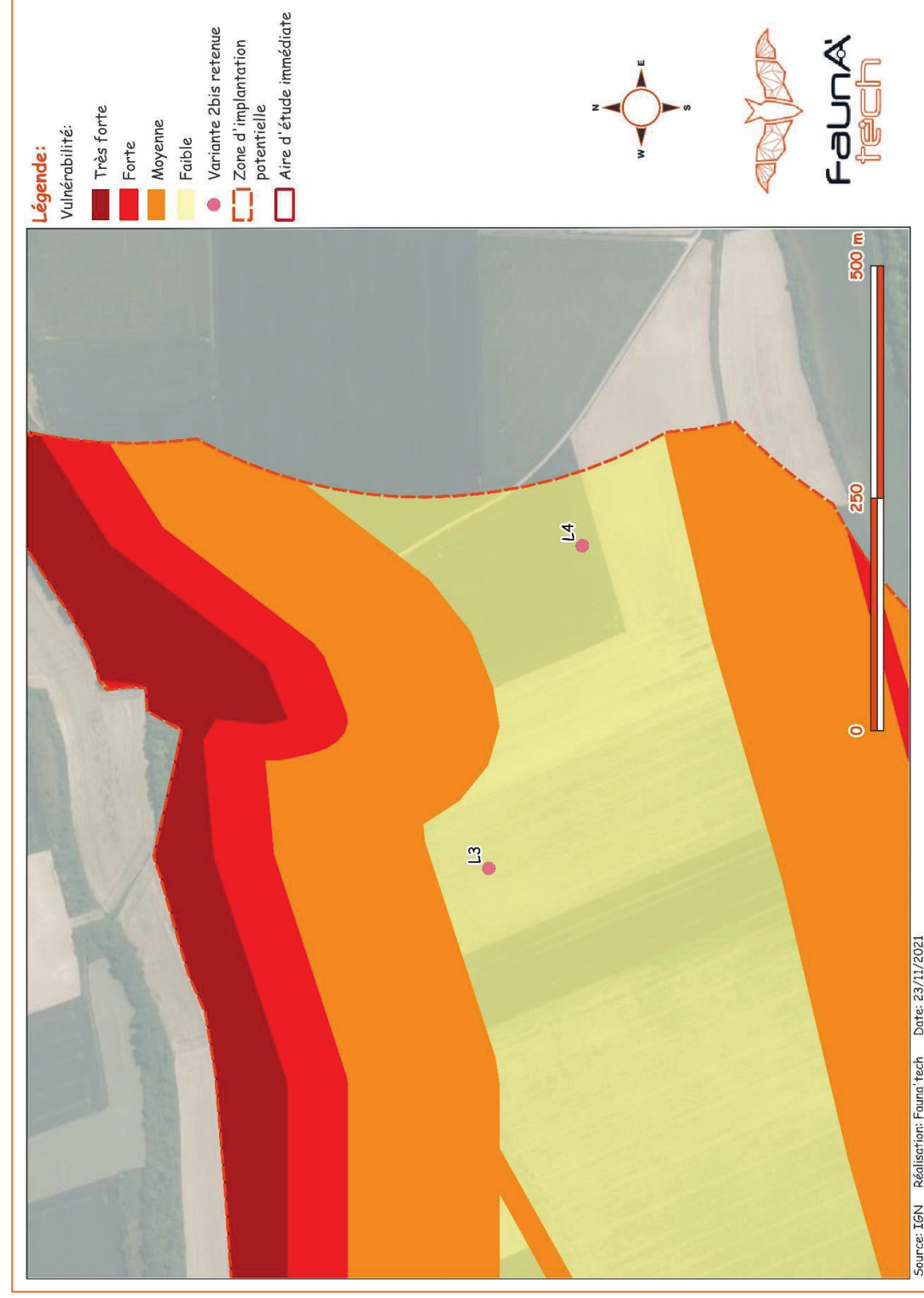
### Analyse des impacts chiroptérologiques :

La lecture de la Figure 137 et des cartes 42, 43 et 44 permet d'affirmer les points suivants :

- Toutes les éoliennes sont situées sur des zones de sensibilité jugées faibles pour les chauves-souris, puisqu'elles sont implantées au niveau des cultures. L'activité et la diversité des chiroptères sur ces secteurs sont jugées faibles. A noter quand même la présence très régulière de la Pipistrelle commune ;
- L'activité des chiroptères au printemps est jugée faible au niveau des zones de cultures, le risque de mortalité à cette période est donc faible ;
- En période estivale, parmi les espèces sensibles à l'éolien, seule la Pipistrelle commune présente une activité moyenne sur le secteur. Le risque de mortalité est donc jugé moyen à cette période ;
- A l'automne, l'activité chiroptérologique est plus importante (essentiellement en août et septembre), y compris dans les plaines agricoles. L'espèce la plus rencontrée est la Pipistrelle commune, espèce présentant une sensibilité forte au risque de collision et de barotromatisme. Cet impact est donc fort à cette période lorsque le vent est faible et les températures supérieures à 10°C.

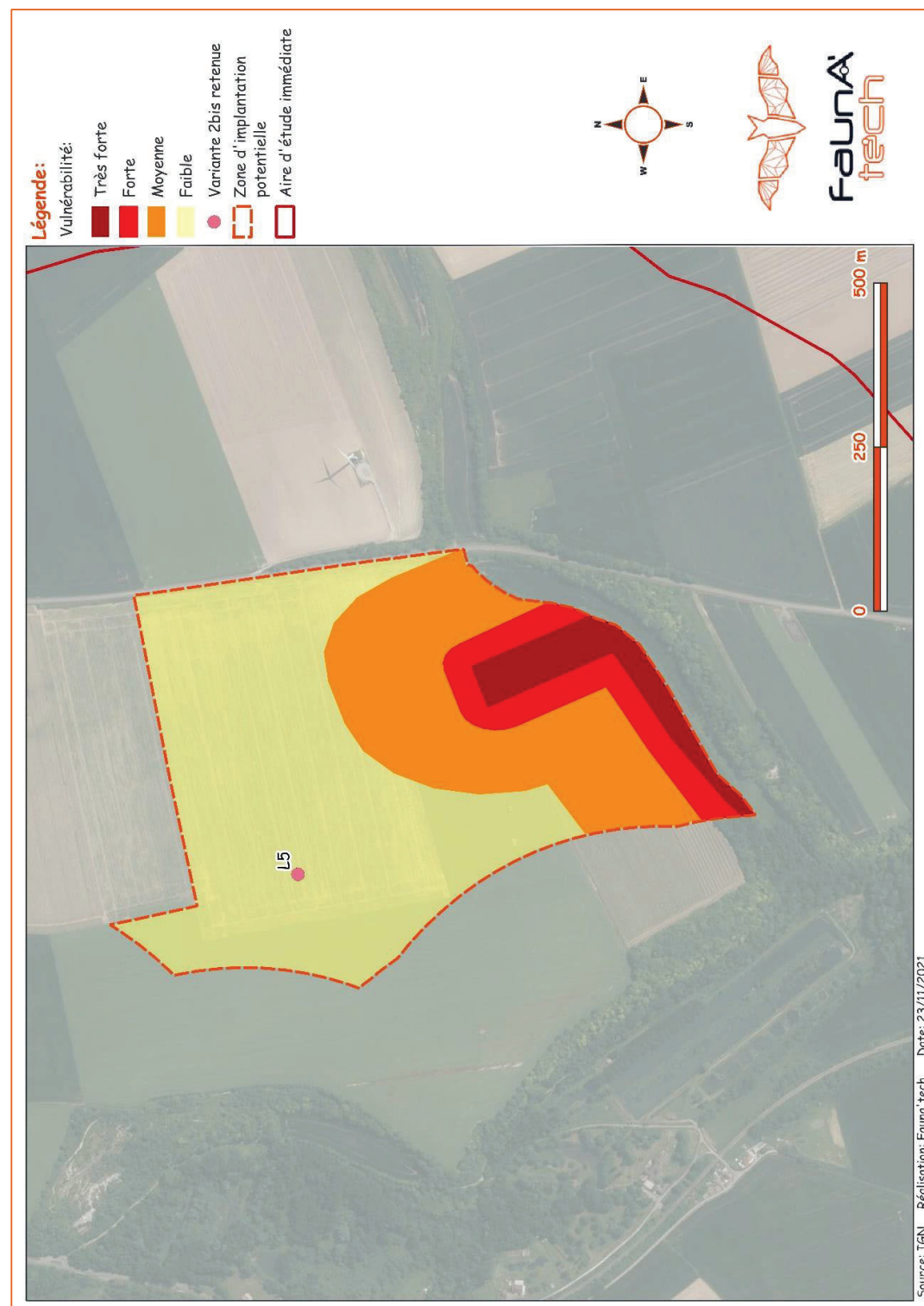


Carte 42 : Carte des impacts sur les chauves-souris zoom sur les éoliennes L1 et L2



Carte 43 : Carte des impacts sur les chauves-souris zoom sur les éoliennes L3 et L4





Carte 44 : Carte des impacts sur les chauves-souris zoom sur l'éolienne L5

## 2.2. Les effets cumulés avec d'autres projets sur les chauves-souris

### 2.2.1. Effets cumulés avec les autres parcs éoliens

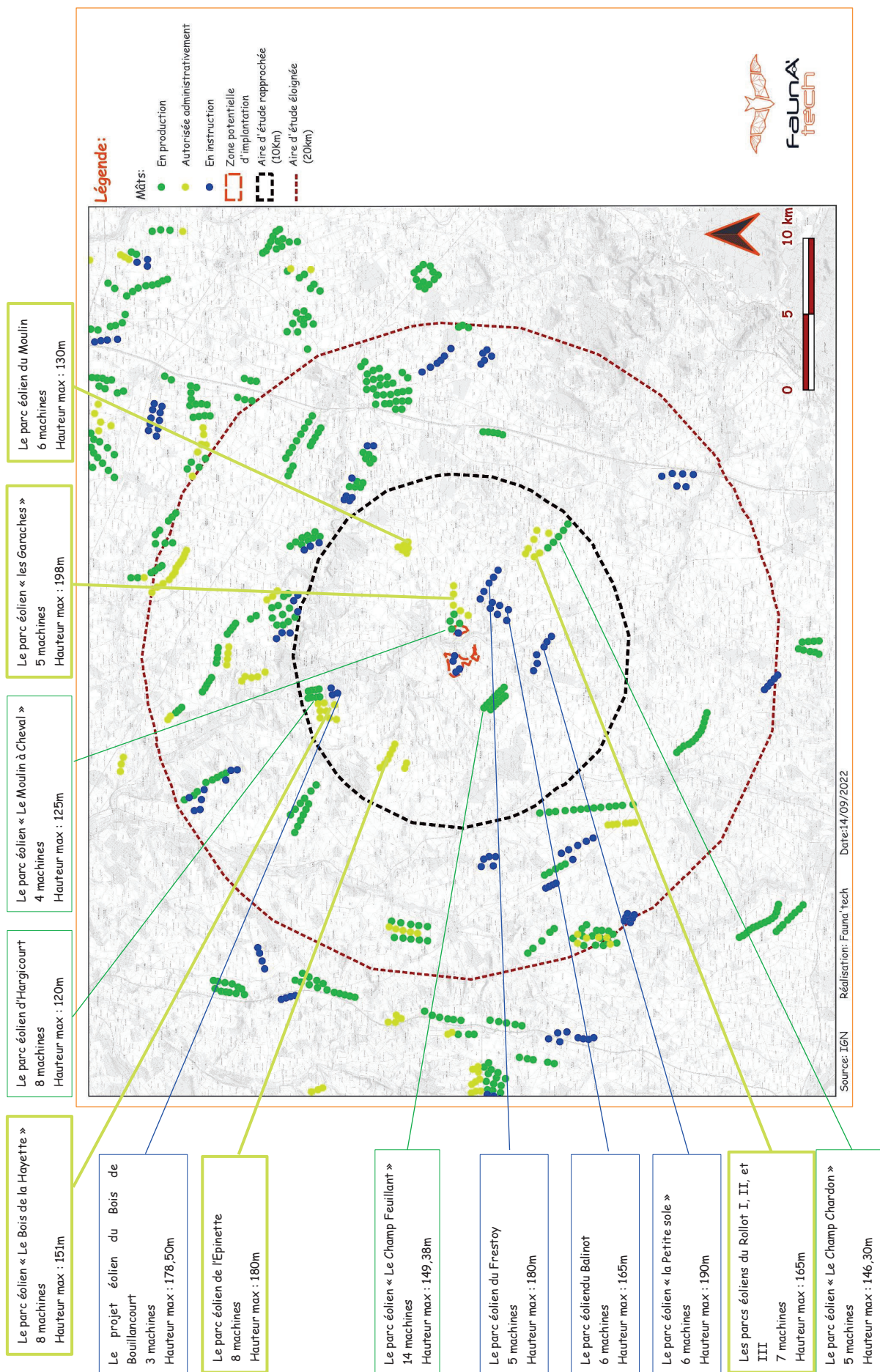
Plusieurs sites d'implantation d'éoliennes sont en activité ou en cours de construction dans une zone géographique assez proche de l'aire d'étude (carte 45) :

- Le parc éolien « Le Moulin à Cheval », comptant 4 éoliennes dans l'alignement de l'éolienne 5 prévu sur le projet d'Ayencourt ;
- Le parc éolien « les Garaches », comptant 5 éoliennes, situé à environ 1 km 500 à l'Est du projet d'Ayencourt ;
- Le parc éolien « Le Champ Feuillant », comptant 14 éoliennes, situé à environ 3 km 500 à l'Ouest du projet d'Ayencourt ;
- Le parc éolien de l'Épinette situé à environ 5 km 800 au Nord Est, qui prévoit l'installation de 6 éoliennes ;
- Le parc éolien du Moulin situé à environ 5 km 900 au Nord-Ouest, qui prévoit l'installation de 8 éoliennes ;
- Des parcs éoliens du Rollot I, II, et III situés à environ 6 km, qui prévoient l'installation de 7 éoliennes ;
- Le parc éolien « Le Champ Chardon », comptant 5 éoliennes, situé à environ 8 km du projet d'Ayencourt au Sud-Est ;
- Le parc éolien « Le Bois de la Hayette », comptant 8 éoliennes, situé à environ 9 km au Nord-Ouest du projet d'Ayencourt ;
- Le parc éolien d'Hargicourt, comptant 8 éoliennes, situé à environ 9 km du projet d'Ayencourt au Nord.

Quatre parcs éoliens sont en cours d'instruction dans un rayon de 10 km (Carte 45), il s'agit :

- Du parc éolien du Balinot, situé à environ 3 km, qui prévoit l'installation de 6 éoliennes ;
- Du parc éolien du Frestoy, situé à environ 3 km, qui prévoit l'installation de 5 éoliennes ;
- Du parc éolien « la Petite sole », situé à environ 4 km 600, qui prévoit l'installation de 6 éoliennes ;
- Du projet éolien du Bois de Bouillancourt, situé à 7 km 560, qui prévoit l'installation de 3 éoliennes ;





Carte 45 : Contexte éolien dans un rayon de 10km et de 20km autour du projet

Projet Eolien d'Ayencourt (80) - Expertise chiroptérologique - Fauna'tech - Septembre 2022

273

Au cours de cette étude nous avons recensé 6 espèces à forte sensibilité à l'éolien et 2 espèces à sensibilité moyenne.

Figure 138 : Tableau des distances connues de dispersion des chauves-souris

Espèces sensibles détectées au cours de l'étude du projet de Ayencourt	Distance gîte estivage/territoire de chasse	Distance gîte d'été et gîte d'hiver
Noctule commune	Environ 10 km	Migratrice jusqu'à 1 500 km
Noctule de Leisler	Environ 17 km	Migratrice jusqu'à 1 500 km
Pipistrelle commune	Max 2 km	Espèce sédentaire
Pipistrelle de Nathusius	Max 6.5 km	Migratrice 1 000 à 200 km
Pipistrelle de Kuhl	Max 2 km	Espèce sédentaire
Pipistrelle pygmée	Non contactée en période estivale	Migratrice jusqu'à 800 km
Grand Murin	Environ 15 km	Quelques dizaines de km avec un record à 390 km
Sérotine commune	Environ 4.5 km	Espèce sédentaire

La présence de deux parcs à moins de 2 km du projet de Ayencourt est susceptible d'avoir un impact cumulé avec le projet, notamment pour les risques de mortalité portant sur la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune, en période estivale. Le Grand Murin et les deux noctules ayant un rayon de chasse plus élevé, sont donc concernés par tous les parcs existants, en construction et en instruction dans un rayon de 10 km. L'effet cumulé du risque de collision est jugé fort pour la Pipistrelle commune et la Sérotine commune (présence avérée de colonies de mise bas, et forte activité de la Pipistrelle commune). En revanche, l'activité des autres espèces étant faible, l'effet cumulé du risque de collision est négligeable pour ces espèces.

En période de migration (printemps et automne), seules la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée et les noctules sont migratrices. Cependant, compte tenu de la très faible présence de ces quatre espèces dans la zone d'étude, nous pouvons conclure que l'effet cumulé du risque de collision sera négligeable pour ces espèces.

### 2.2.2. Analyses des suivis post implantatoire sur les parcs éoliens dans un rayon de 10km

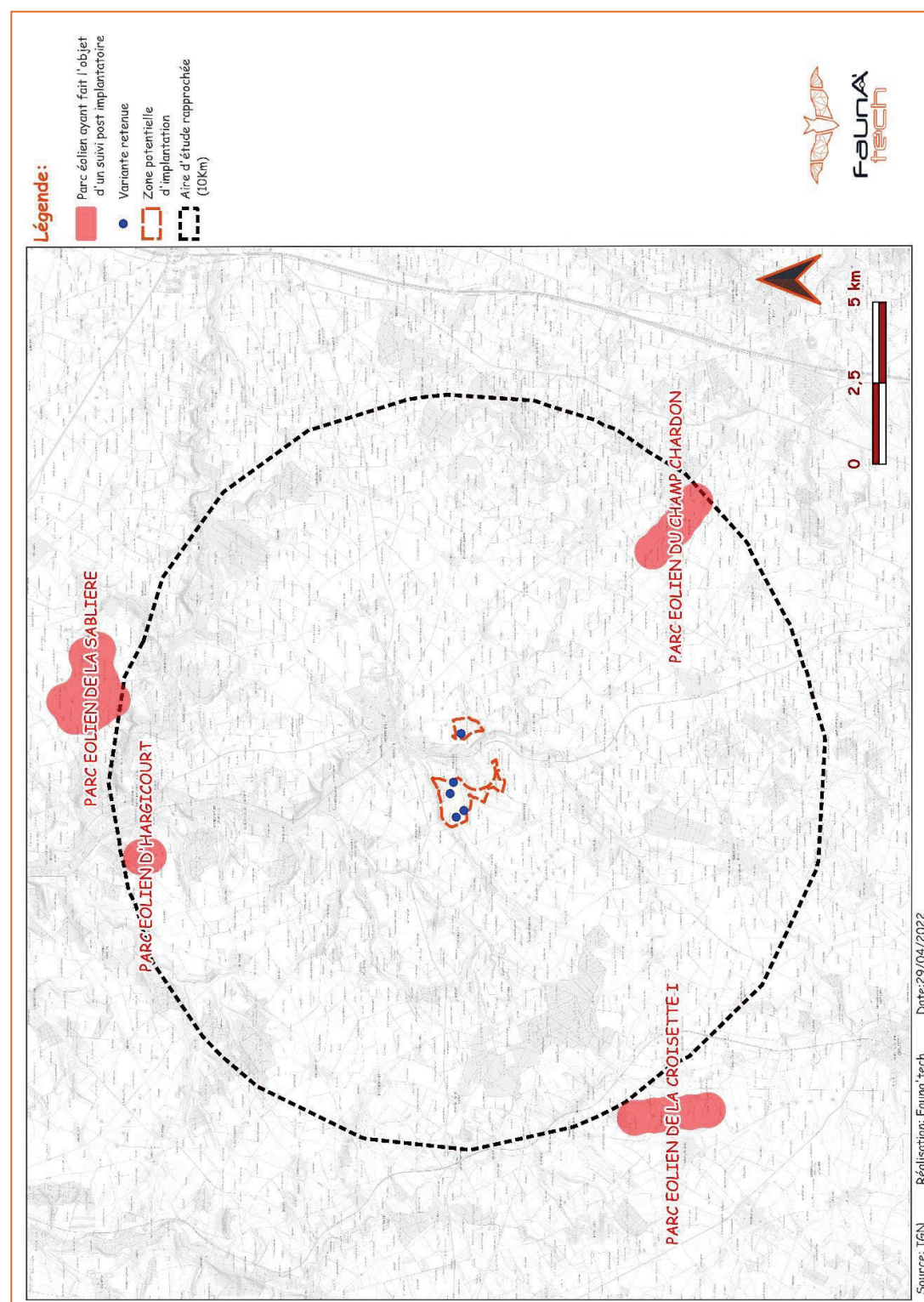
Dans un rayon de 10km autour de la ZIP, ce sont 4 projets éoliens (Carte 47) qui ont fait l'objet d'un suivi post-implantatoire, à savoir :

- Le parc éolien d'Hargicourt, où un suivi de la mortalité a été réalisé. Ce sont alors 4 passages sur le terrain qui ont été réalisés en 2013 par le bureau d'étude Envol Environnement. Un cadavre de chauves-souris indéterminé a été retrouvé sous l'éolienne E5 le 21/08/2013 ;
- Le parc éolien du Champ-Chardon, où un suivi de la mortalité a été réalisé. Ce sont alors 21 passages sur le terrain qui ont été réalisés en 2019 par le bureau d'étude Jacquel & Chatillon. Ce sont alors 2 pipistrelles communes et une chauve-souris indéterminée qui ont été retrouvées sous l'éolienne E5. L'étude conclue à une mortalité très élevée pour les chiroptères ;
- Le parc éolien de la Sablière (Champs-perdus), où un suivi de la mortalité a été réalisé. Ce sont alors 4 passages sur le terrain qui ont été réalisés en 2017 par le bureau d'étude le CERE, et un suivi de l'activité par point d'écoute actif. Aucun cadavre de chauves-souris n'a été détecté. Deux espèces ont été détectées sur les points d'écoute ultrasonique, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius dont l'activité a été qualifiée de faible à moyenne selon les points d'écoute où elles ont été contactées. Au vu des résultats, de la localisation du parc en milieu cultural, le parc ne semble pas avoir d'impact sur la mortalité des chiroptères ;
- Le parc éolien de la Croisette I, qui a fait l'objet d'un suivi de l'activité des chiroptères sur le parc en 2014 et 2015 par le bureau d'étude Alliance verte. 4 espèces ont été déterminées, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin à moustaches et le Murin de Daubenton. Sur les 13 éoliennes, l'éolienne E1 et l'éolienne E3 montrent une activité chiroptérologique plus élevée que sur le reste du parc. Cela s'explique par la proximité immédiate du bois de grés pour l'éolienne E1, et par la proximité d'une haie pour l'éolienne E3. L'activité sur le reste du parc est jugée faible. L'impact du parc sur les chauves-souris est donc fortement limité du fait de la faible activité. Cependant un risque de collision demeure pour les éolienne E1 et E3 car des individus ont été observés et enregistrés en activité de chasse autour des plateformes.

Les suivis post-installation réalisés au niveau des parc en fonctionnement n'ont pas permis de mettre en évidence d'interaction négative (aucun dérangement ni aucune perturbation observée) entre les machines en place et les chiroptères du fait principalement de la faible fréquentation de ces derniers dans ces secteurs cultivés.

Cependant, quelques cas de mortalité ont été détectés, les habitats étant similaire à la ZIP, ce risque est donc possible à Ayencourt. La mise en place des mesures va diminuer fortement ce risque.





Carte 467 : Parcs éolien ayant fait l'objet d'un suivi post-implantatoire dans un rayon de 10km

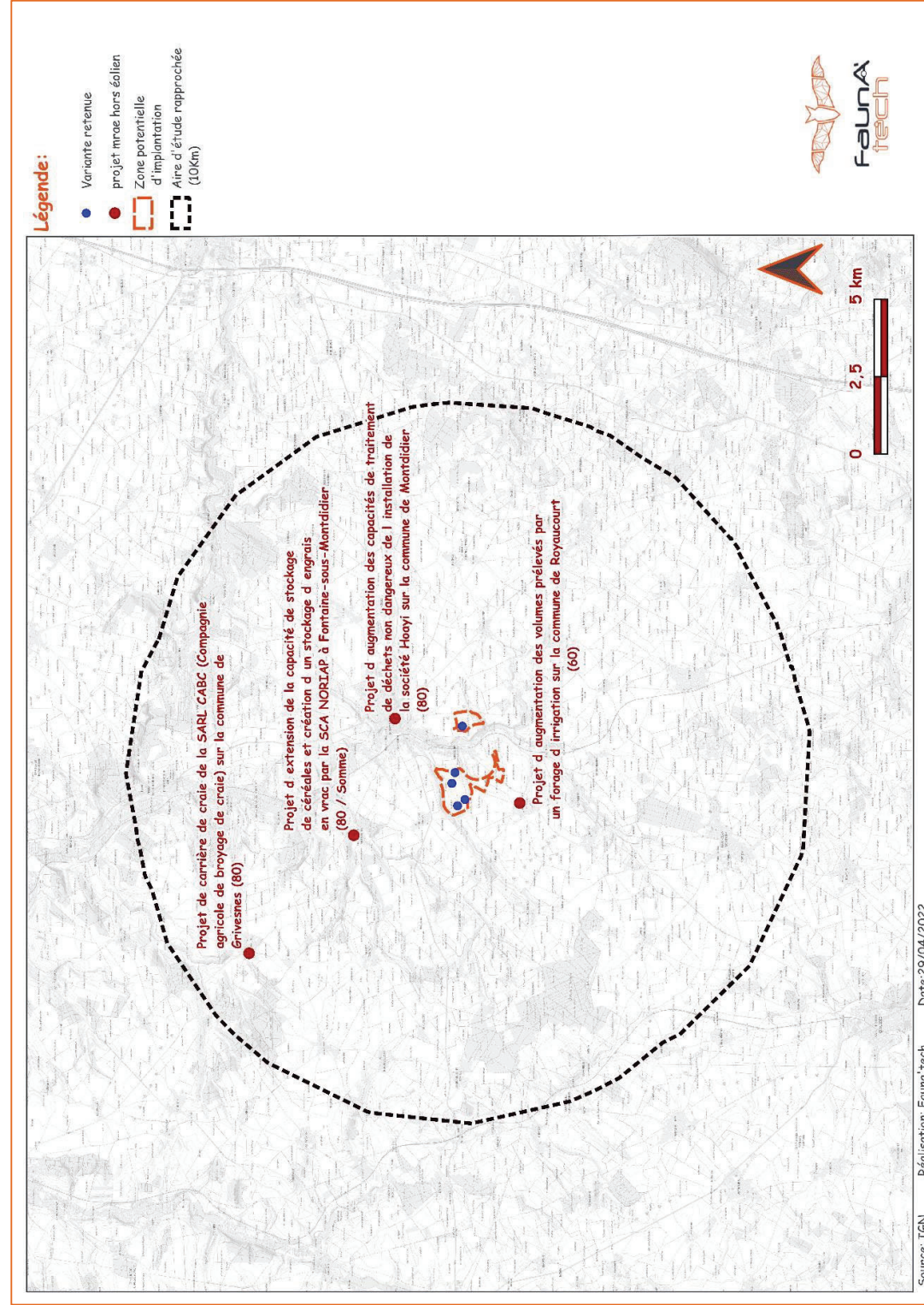
### 2.2.3. Effets cumulés avec les autres projets hors éoliens

Dans un rayon de 10km autour de la ZIP, ce sont 4 projets non éoliens (Carte 46) qui sont mentionnés sur le site de la MRAE, à savoir :


- Le projet d'augmentation des capacités de traitement de déchets non dangereux de l'installation de la société Hoayi sur la commune de Montdidier (80), situé à environ 2km au Nord de la ZIP ;
- Le projet d'augmentation des volumes prélevés par un forage d'irrigation sur la commune de Royaucourt (60), situé à 880m environ au Sud de la ZIP ;
- Le projet d'extension de la capacité de stockage de céréales et création d'un stockage d'engrais en vrac par la SCA NORIAP à Fontaine-sous-Montdidier (80), situé à environ 3 km 100 de la ZIP ;
- Le projet de carrière de craie de la SARL CABO (Compagnie agricole de broyage de craie) sur la commune de Grivesnes (80), situé à environ 7 km 900 de la ZIP ;

Aucun de ces projets n'est susceptible d'avoir un impact cumulé avec le projet éolien d'Ayencourt. En effet, il a été déterminé que le projet éolien d'Ayencourt n'occasionnera pas de destruction de corridors de déplacement ni de destruction de terrain de chasse pour les Chiroptères. Il n'y a donc pas d'effet cumulatif sur les habitats avec ces projets non éoliens.





Carte 47 : Projets non éolien éolien dans un rayon de 10km autour du projet



### Conclusion sur les effets cumulés

- Les impacts cumulés sont négligeables avec le projet éolien d'Ayencourt en période estivale. En effet, les espèces rencontrées lors de l'expertise ne parcourent pas de très grandes distances entre leurs gîtes et leurs différentes zones de chasse.
- Les impacts cumulés sont réels avec le projet éolien d'Ayencourt au cours des deux périodes de migration puisque la plupart des chauves-souris que l'on est en mesure de rencontrer sur la ZIP au cours de ces périodes sont des espèces migratrices qui vont parcourir de plus ou moins longues distances, quelques centaines de mètres pour certaines à plusieurs milliers de kilomètres pour d'autres.

Cette migration les oblige à parcourir de grandes distances sans stratégie de regroupement d'individus et sans se soucier de la nature de l'habitat survolé (assez similaire au comportement des oiseaux migrants nocturnes). Cette stratégie les confronte tout au long de leur parcours aux différents parcs éoliens se trouvant sur leur voie de migration. Chaque individu passant suffisamment près d'une éolienne peut en détecter le mouvement à partir de leurs émissions d'ultrasons et est susceptible de se rapprocher du danger par curiosité et ainsi s'exposera à un risque de mortalité par collision ou barotraumatisme. Cette distance est par exemple de 20 à 30 mètres pour une Pipistrelle et supérieure à 150 mètres pour une Noctule commune. Cette dernière peut ainsi difficilement faire sa migration sans s'exposer au moins une fois à un risque de mortalité au vu de ces performances acoustiques lui permettant de détecter du mouvement sur de grandes distances.

### 2.3. Analyses des impacts possibles sur les espèces fréquentant les ZNIEFF I et II dans un rayon de 10km

Six espèces sont connues dans les ZNIEFF I et II dans un rayon de 10km :

- Le Grand Murin qui prospecte un territoire de 10 à 15 kilomètres de rayon avec un maximum de 25 kilomètres autour du gîte d'estivage. Il est donc possible que les individus fréquentant la ZNIEFF II 220013823 située à environ 4,4 km et fréquentant la ZNIEFF II 220320010 située à 2,5 km de la ZIP, fréquentent également la zone du projet éolien d'Ayencourt. Cependant, la faible représentation de cette espèce sur la ZIP, le faible nombre de cas de mortalité (collisions et de barotraumatisme) avec seulement 7 cas recensés jusqu'en novembre 2020 selon T. Dürr, et les mesures d'évitement et de réduction mises en place dans le cadre du présent projet, font que le risque d'impact sur ces populations peut être considéré comme faible.
- Le Murin à oreilles échancrées prospecte un territoire d'environ 6 kilomètres de rayon autour du gîte d'estivage. Il est donc possible que les individus fréquentant la ZNIEFF II 220320010 située à 2,5 km de la ZIP, fréquentent la zone du projet éolien d'Ayencourt. Cependant, au vu de la faible représentation de cette espèce, les risques d'impacts du projet sur ces populations peuvent être considérés comme négligeables.
- Le Murin de Natterer prospecte un territoire d'environ 5 à 13 kilomètres de rayon autour du gîte d'estivage. Il est donc possible que les individus fréquentant la ZNIEFF I 220013612 située à 1,4km et la ZNIEFF II 220320010 située à 2,5 km de la ZIP, fréquentent la zone du projet éolien d'Ayencourt. Au vu de la forte activité de l'espèce en été et de la très forte activité à l'automne, mais de la faible sensibilité à l'éolien, les risques d'impacts du projet sur ces populations peuvent être considérés comme faible.
- L'Oreillard roux prospecte un territoire d'environ 3 kilomètres de rayon autour du gîte d'estivage. Il est donc possible que les individus fréquentant la ZNIEFF II 220320010 située à 2,5 km de la ZIP, fréquentent la zone du projet éolien d'Ayencourt. Cependant, au vu de la faible représentation de cette espèce, les risques d'impacts du projet sur ces populations peuvent être considérés comme négligeables.

- L'Oreillard gris prospecte un territoire d'environ 6 kilomètres de rayon autour du gîte d'estivage. Il est donc possible que les individus fréquentant la ZNIEFF II 220013823 situé à environ 4,4 km et la ZNIEFF II 220320010 située à 2,5 km de la ZIP, fréquentent la zone du projet éolien d'Ayencourt. Cependant, au vu de la faible représentation de cette espèce, les risques d'impacts du projet sur ces populations peuvent être considérés comme négligeables.

Le Petit Rhinolophe prospecte un territoire d'environ 2,5 kilomètres de rayon autour du gîte d'estivage. A aujourd'hui il n'est connu que dans la ZNIEFF II 220013823 situé à 4,4 km de la ZIP. Au vu la localisation du projet les risques d'impacts du projet sur ces populations peuvent être considérés comme négligeables.



## 2.5. Chiroptères et services écosystémiques

### 2.5.1. Généralités

Les services écosystémiques correspondent aux bénéfices que les écosystèmes procurent aux Hommes. Ce sont donc des « biens et services que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement, pour assurer leur bien-être » (MEA : Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

Les écosystèmes fournissent trois catégories de services :

- les services d'approvisionnement, de prélèvement ou de production : ils correspondent aux produits obtenus à partir des écosystèmes tels que la nourriture, l'eau potable et les matériaux (bois, fibre) ;
- les services de régulation : ces services permettent de modérer ou réguler les phénomènes naturels (régulation du climat, de l'érosion, des parasites, etc.) ;
- les services culturels : ce sont des bénéfices non-matériels que l'humanité peut tirer des écosystèmes (bénéfices récréatifs, esthétiques et spirituels) ;

On peut rajouter à ces 3 catégories les services de support ou de soutien : ce sont les services nécessaires à la production des autres services. Ils créent les conditions de base au développement de la vie sur Terre (formation des sols, production primaire, air respirable, etc). Leurs effets apparaissent sur le long terme.

### 2.5.2. Les services écosystémiques rendu par les chauves-souris

Les chiroptères sont des grands consommateurs d'insectes, ils permettent ainsi de limiter l'utilisation des produits phytosanitaires. Dans les notions de services écosystémiques, on dit alors que ces espèces sont des auxiliaires de culture rendant un service de régulation des ravageurs.

L'analyse des impacts du projet éolien d'Ayencourt prévoit un impact très faible à faible en ce qui concerne le risque de collisions avec les chiroptères (sauf pour la Pipistrelle commune). De plus, il n'y a pas ou peu d'incidences sur les habitats au sein de la zone d'implantation potentielle. La perte d'habitat de chasse pour les chiroptères étant très faible, le nombre d'insectes n'augmentera pas.

Les services écosystémiques rendus par les chauves-souris restent identiques à l'état initial.

L'impact sur les services écosystémiques est donc faible à nul, en particulier suite à la mise en place des mesures ERC.





### Conclusion sur les impacts chiroptérologiques

- Différents types de niveau d'impact sont possibles sur la ZIP :
  - Niveau nul :
    - Pas de dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux ;
    - Pas de destruction de corridors de déplacement ni de terrain de chasse (éoliennes positionnées en zone de culture où l'activité des chauves-souris est très faible) ;
    - Pas de destruction de sites de reproduction ou de sites d'hibernation.
  - Niveau faible : Collision et barotraumatisme
    - Pour la Pipistrelle commune au printemps ;
    - Pour le Grand Murin, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée, de par leur activité très faible malgré leur sensibilité à l'éolien ;
    - Pour le Murin de Natterer, en activité forte en été et à l'automne mais est considéré comme espèce peu sensible à l'éolien.
  - Niveau moyen : collision et barotraumatisme pour la pipistrelle commune en été.
  - Niveau fort : collision et barotraumatisme pour la pipistrelle commune à l'automne.
- La présence de deux parcs à moins de 2 km du projet de Ayencourt est susceptible d'avoir un impact cumulé.
  - L'effet cumulé du risque de collision est jugé fort pour la Pipistrelle commune et la Sérotine commune (présence avérée de colonies de mise bas, et forte activité de la Pipistrelle commune). En revanche, l'activité des autres espèces étant faible, l'effet cumulé du risque de collision est négligeable pour ces espèces.
  - En période de migration, la très faible présence des quatre espèces migratrices dans la zone d'étude (Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, noctule de Leisler et Noctule commune), permet de conclure que l'effet cumulé du risque de collision sera négligeable pour ces espèces.

Figure 139 : Tableau bilan des impacts par espèces

Espèces	Vulnérabilité printanière	Vulnérabilité estivale	Vulnérabilité automnale	Nature de l'impact	Niveau de l'impact au printemps	Niveau de l'impact en été	Niveau de l'impact à l'automne
Grand Murin	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement Destruction de sites de reproductions Destruction de spécimens Fractionnement des habitats	Nul Nul Faible Nul	Nul Nul Faible Nul	Nul Nul Nul Faible Nul
Murin à moustaches	Faible	-	-	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement Destruction de sites de reproductions Destruction de spécimens	Nul Nul Très faible Nul	Nul Nul Nul -	Nul Nul Nul -
Murin à oreilles écharcées	Faible	Faible	-	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement Destruction de sites de reproductions Destruction de spécimens Fractionnement des habitats	Nul Nul Très faible Nul	Nul Nul Très faible Nul	Nul Nul Nul -
Murin d'Alcathoé (probable)	-	Faible	-	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement Destruction de sites de reproductions Destruction de spécimens	Nul Nul Nul -	Nul Nul Nul Très faible	Nul Nul Nul -
Murin de Bechstein (probable)	-	Faible	-	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement Destruction de sites de reproductions Destruction de spécimens Fractionnement des habitats	Nul Nul Nul -	Nul Nul Nul Très faible	Nul Nul Nul -
Murin de Brandt (probable)	Faible	-	-	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement Destruction de sites de reproductions Destruction de spécimens Fractionnement des habitats	Nul Nul Nul Très faible	Nul Nul Nul -	Nul Nul Nul -
Murin de Daubenton	Faible	Faible	Faible	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement Destruction de sites de reproductions Destruction de spécimens Fractionnement des habitats	Nul Nul Nul Très faible	Nul Nul Nul -	Nul Nul Nul -
Murin de Natterer	Faible	Moyenne	Moyenne	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement Destruction de sites de reproductions Destruction de spécimens	Nul Nul Très faible Nul	Nul Nul Très faible Nul	Nul Nul Très faible Nul

Espèces	Vulnérabilité printanière	Vulnérabilité estivale	Vulnérabilité automnale	Nature de l'impact	Niveau de l'impact au printemps	Niveau de l'impact en été	Niveau de l'impact à l'automne
				Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul
				Destruction de spécimens	Très faible	Faible	Faible
				Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul
Noctule commune	Forte	Forte	Forte	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul
				Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul
				Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul
Noctule de Leisler	Forte	Forte	Forte	Destruction de spécimens	Faible	Faible	Faible
				Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul
				Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul
				Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul
Oreillard roux / gris	Faible	Faible	Faible	Destruction de sites de reproductions	Faible	Faible	Faible
				Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul
				Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul
				Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul
Petit Rhinolophe	Faible	Moyenne	Moyenne	Destruction de sites de reproductions	Très faible	Très faible	Très faible
				Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul
				Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul
				Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul
Pipistrelle commune	Forte	Forte	Forte	Destruction de sites de reproductions	Faible	Moyen	Fort
				Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul
				Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul
				Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul
Pipistrelle de Nathusius	Forte	Forte	Forte	Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul
				Fractionnement des habitats	Faible	Faible	Faible
				Destruction de spécimens	Nul	Nul	Nul
				Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul
				Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul
				Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul
Pipistrelle de Kuhl	-	Moyenne	Moyenne	Destruction de sites de reproductions	-	Faible	Faible
				Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul
				Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul
				Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul
Pipistrelle pygmée	-	-	Faible	Destruction de sites de reproductions	-	Faible	Faible
				Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul
				Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul
				Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul

Projet Eolien d'Avencourt (80) - Expertise chiroptérologique - Fauna'tech - Septembre 2022

287

Espèces	Vulnérabilité printanière	Vulnérabilité estivale	Vulnérabilité automnale	Nature de l'impact	Niveau de l'impact au printemps	Niveau de l'impact en été	Niveau de l'impact à l'automne
				Destruction de spécimens	-	-	Faible
				Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul
				Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul
				Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul
				Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul
Sérotine commune	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Destruction de sites de reproductions	Très faible	Très faible	Très faible
				Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul

## Partie 8 : Etude d'incidence Natura2000

Deux zonages Natura 2000 dans un rayon d'une vingtaine de kilomètres autour du projet ont été identifiés :

- La ZSC « Tourbières et marais de l'Avre » (FR2200359) à 12,9 km de la ZIP ;
- La ZSC « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » (FR2200369) à 9,1 km de la ZIP.

### 1.Présentation des chiroptères présents sur les zones N2000

Les données présentées sont issues des Formulaires Standards de Données (FSD) disponibles sur le serveur de l'INPN ([www.inpn.mnhn.fr](http://www.inpn.mnhn.fr)).

#### 1.1. La ZSC 2200369 Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)

Les espèces de chiroptères de l'annexe II de la Directive européenne, ayant conduit à délimiter la ZSC du « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval », sont indiquées respectivement dans le Figure 140.

Figure 140 : Les chiroptères présents dans la ZSC 2200369

Nom latin	Nom français	Statut	Population	Catégories du point de vue de l'abondance	Conservation	Isolement
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	Résident et hibernant	2 ≥ p > 0 %	Présent	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	Résident	Non significative			Population non isolée dans son aire de répartition élargie

Nom latin	Nom français	Statut	Population	Catégories du point de vue de l'abondance	Conservation	Isolement
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Résident et hibernant	2 ≥ p > 0 %	Présent	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Résident	2 ≥ p > 0 %	Présent	Moyen	Population non isolée dans son aire de répartition élargie

#### 1.2. La ZSC 2200359 Tourbières et marais de l'Avre

Les espèces de chiroptères de l'annexe II de la Directive européenne, ayant conduit à délimiter la ZSC du « Tourbières et marais de l'Avre », sont indiquées respectivement dans le Figure 141.

Figure 141 : Les chiroptères présents dans la ZSC 2200359

Nom latin	Nom français	Statut	Population	Catégories du point de vue de l'abondance	Conservation	Isolement
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	Résident	2 ≥ p > 0 %	Présent	Moyen	Population non isolée, mais en marge de son aire de répartition
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Résident	2 ≥ p > 0 %	Présent	Moyen	Population non isolée, mais en marge de son aire de répartition
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Résident	2 ≥ p > 0 %	Présent	Moyen	Population non isolée, mais en marge de son aire de répartition
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Résident	2 ≥ p > 0 %	Présent	Moyen	Population non isolée, mais en



marge de son aire  
de répartition

## 2. Appréciation des incidences du projet

L'appréciation des incidences consiste à analyser les effets du projet au regard des objectifs de conservation des espèces de l'annexe II, qui ont servi à la désignation du ou des sites Natura 2000.

Cinq espèces de chauves-souris classées à l'annexe II de la Directive Habitats faune flore ont été recensées sur les sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la ZIP : Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe. Pour quatre des ces cinq espèces, la zone d'étude constitue un territoire utilisé pour l'alimentation et pour les déplacements, de façon assez régulière pour le Petit Rhinolophe, occasionnelle pour le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, et le Murin de Bechstein. Le Grand Rhinolophe n'a pas été détecté lors de notre étude sur le secteur d'Ayencourt.

### 2.1. Incidence du projet sur le Grand Murin

Seulement 9 contacts de Grand Murin ainsi qu'un contact probable ont pu être recueillis sur la zone du projet au cours du suivi effectué en 2020 et 2021. L'espèce a été contactée sur les trois saisons, soit lors des transects, sur les enregistreurs SM4BAT et sur le mât de mesure. L'espèce n'a pas été contactée en altitude. L'activité de l'espèce est jugée faible au printemps, en été et à l'automne. Cependant, il s'agit d'une espèce à enjeu très fort, et dont la sensibilité à l'éolien est classée moyenne. La vulnérabilité du Grand Murin pour le projet d'Ayencourt a été définie comme moyenne au printemps, en été, et à l'automne.

Le Grand Murin est une espèce essentiellement forestière mais qui fréquente également les milieux mixtes, coupés de haies, de prairies et de bois, il prospecte un territoire de 10 à 15 kilomètres de rayon avec un maximum de 25 kilomètres autour du gîte d'estivage.

Il existe donc de possibles venues sur le site des populations du Grand Murin issues de la ZSC FR2200359 (12,9km) et FR2200369 (9,1km) puisque le rayon de déplacement est au maximum de 25 kilomètres autour du gîte.

Compte tenu de la localisation du projet, de la faible représentation de cette espèce sur la ZIP, du faible nombre de cas de mortalité (collisions et de barotraumatisme) avec seulement 7 cas recensés jusqu'en novembre 2020 selon T. Dürr, et des mesures d'évitement et de réduction mises en place, les incidences du projet sur le Grand Murin peuvent être considérées comme négligeables.

### 2.2. Incidence du projet sur le Murin à oreilles échancrées

Le Murin à oreilles échancrées a été contacté au printemps et en été au niveau des enregistreurs SM4BAT, pour un total de 18 contacts pour ces deux saisons en 2020-2021. L'espèce n'a pas été contactée en altitude. L'activité de l'espèce est donc jugée faible au printemps, faible en été et non évaluée à l'automne par l'absence de contact. Il s'agit d'une espèce à enjeu très fort et dont la sensibilité à l'éolien est classée faible. La vulnérabilité du Murin à oreilles échancrées pour le projet d'Ayencourt a été définie comme faible au printemps et en été et non évaluée le reste de l'année.

Le Murin à oreilles échancrées est une espèce qui fréquente les milieux boisés, les vallées de basse altitude, les milieux ruraux, les parcs et jardins. Il prospecte un territoire d'environ 6 kilomètres de rayon autour du gîte d'estivage.

Compte tenu de la localisation du projet, et de la faible représentation de cette espèce, les incidences du projet sur le Murin à oreilles échancrées peuvent être considérées comme négligeables.

### 2.3. Incidence du projet sur le Murin de Bechstein

Un seul contact probable en période estivale a été détecté sur le site d'Ayencourt lors de l'étude 2020-2021. L'espèce n'a pas été contactée en altitude. L'activité de l'espèce est donc jugée faible en été et non évaluée au printemps et à l'automne par l'absence de contact sur ces deux périodes. Il s'agit d'une espèce à enjeu très fort, et dont la sensibilité à l'éolien est classée faible. La vulnérabilité du Murin de Bechstein pour le projet d'Ayencourt a été définie comme faible en été et non évaluée sur les deux autres périodes.

Le Murin de Bechstein est une espèce essentiellement forestière et qui montre une préférence pour les vieux massifs feuillus, et prospecte un territoire proche de son gîte (quelques dizaines à quelques centaines de mètres) avec un maximum de 5 kilomètres autour du gîte d'estivage.

Cette espèce ne sera pas impactée par le projet du fait de son caractère très occasionnel sur le site, et de sa détection « probable ».

### 2.4. Incidence du projet sur le Grand Rhinolophe

Cette espèce n'a pas été recensée lors de l'étude sur le site d'Ayencourt. Cette espèce ne sera pas impactée par le projet du fait de son absence sur le site.

### 2.5. Incidence du projet sur le Petit Rhinolophe

Le Petit Rhinolophe a été contacté au printemps, en été et à l'automne lors de l'étude en 2020-2021, avec un total de 67 contacts. Il a été contacté lors des transects et sur les enregistreurs SM4BAT. Son activité est jugée moyenne en été et forte en automne. Il s'agit d'une espèce à enjeu très fort, et dont la sensibilité à l'éolien est classée faible. La vulnérabilité du Petit Rhinolophe pour le projet d'Ayencourt a donc été définie comme faible au printemps, et moyenne en été et à l'automne.

Le Petit Rhinolophe est une espèce liée aux forêts et à la proximité de l'eau. Il apprécie les paysages structurés. Il prospecte un territoire de 2,5 kilomètres autour du gîte d'estivage. Très lié à la présence de corridors, il évite les milieux ouverts dépourvus de végétation arbustive. L'espèce est donc très sensible à la fragmentation de l'habitat.

Compte tenu de la localisation du projet à 12,1km de la ZSC FR 2200359 et à 9,1 km de la ZSC FR2200369, du rayon de déplacement d'un maximum de 2,5 km autour du gîte, du maintien des haies et de l'éloignement des éoliennes de tous les linéaires boisés, les incidences du projet sur le Petit Rhinolophe peuvent être considérées comme négligeables.



*Conclusion de l'étude d'incidence Natura2000  
sur les chauves-souris dans le cadre  
du projet éolien d'Ayencourt (80)*

- *Les incidences du projet éolien d'Ayencourt sur les chauves-souris inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore et présentes au sein des sites Natura 2000 les plus proches (ZSC 2200369 Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) et ZSC 2200359 Tourbières et marais de l'Avre), peuvent être considérées comme négligeables, du fait de la localisation des travaux respectant le maintien des haies et l'éloignement des éoliennes de tous les linéaires boisés, ou du caractère occasionnel de l'utilisation du site.*

## Partie 9 : Les mesures ERC

La mise en place de la doctrine ERC « Éviter, Réduire et Compenser », consiste dans un premier temps à la mise en œuvre de l'évitement des impacts.

En effet, l'évitement est la seule solution qui permet de s'assurer de la non-dégradation du milieu et/ou des espèces par le projet.

Lorsque des impacts persistent après la mise en place de l'évitement, il convient de mettre en œuvre des mesures permettant de réduire les impacts.

Enfin, et en ultime recours, si des impacts résiduels significatifs demeurent, il convient de définir des mesures permettant de compenser ces impacts.

Les mesures d'accompagnement interviennent en complément des mesures de compensation. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale, de la mise en place d'un arrêté de protection de biotope de façon à améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

### 1. Les mesures d'évitements

Afin d'éviter le dérangement lié à l'activité humaine, les travaux sont réalisés uniquement de jour.

Pour éviter la destruction de terrains de chasse et corridors de déplacement, toutes les haies et linéaires boisés sont maintenus.

### 2. Les mesures de réductions

#### 2.1. Eloignements des éoliennes des zones à vulnérabilité les plus fortes

La mesure la plus efficace pour réduire les impacts sur les chauves-souris est de ne pas implanter les éoliennes dans les zones d'activités et/ou de diversité les plus fortes dans l'aire d'étude rapprochée. Sur le site d'Ayencourt, il s'agit d'éviter les lisières et les chemins agricoles. Selon EUROBATS, les éoliennes doivent être suffisamment éloignées de ces zones (200 mètres en bout de pales des éoliennes).

La distance Eolienne/Zone de vulnérabilité est détaillée dans la Figure 142.

Le Petit Rhinolophe est présent sur le secteur, il convient donc de maintenir les haies existantes, corridor de déplacement important pour cette espèce.



Figure 142 : Distances entre les éoliennes et les zones de vulnérabilité

Eolienne	Distance du mât la plus proche d'une zone classée : vulnérabilité très forte	Distance du mât la plus proche d'une zone classée : vulnérabilité forte	Distance du mât la plus proche d'une zone classée : vulnérabilité moyenne
L1	281m	226m	18m
L2	502m	508m	21m
L3	268m	213m	77m
L4	372m	311m	116m
L5	383m	351m	211m

Pour la variante choisie, les éoliennes sont toutes positionnées dans des zones de vulnérabilité faible pour les chauves-souris, et au plus éloigné possible des zones de vulnérabilité forte (à minima 213 m) et très forte (à minima 268 m) voire moyenne lorsque les autres contraintes environnementales ou techniques le permettaient. L'éolienne L4 était initialement située à environ 74 mètres d'une zone à vulnérabilité moyenne où le Petit Rhinolophe a été contacté ainsi qu'une forte activité de la Pipistrelle commune sur ce secteur, il a donc été choisi de décaler cette éolienne de cette zone. L'éolienne L4 a donc été décalé à 116 mètres cette zone de vulnérabilité (soit à 180 mètres de la haie).

## 2.2. Réduction du phénomène d'attraction

### 2.2.1. Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

Les chauves-souris peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor au cours des activités de chasse. Ce comportement a été mentionné par Horn et al. (2008) dans une étude menée aux Etats-Unis.

Les nacelles doivent donc être conçues et entretenues de manière que les chauves-souris ne puissent pas s'y introduire (tous les interstices doivent être rendus inaccessibles aux chauves-souris)

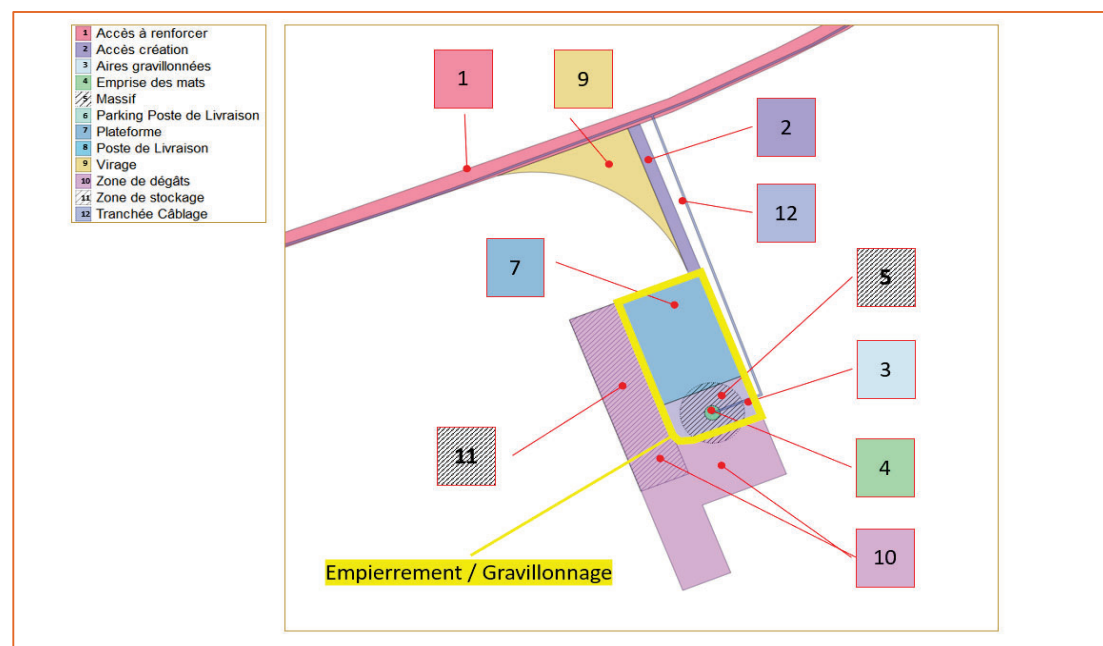
### 2.2.2. Suppression de l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

Nous préconisons la non-installation d'éclairages automatiques par capteur de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les proies volantes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris qui seraient dans la zone d'influence des pales. Si un éclairage doit être mis en place, il ne doit pas attirer les insectes, et donc les chauves-souris (si possible éclairage rouge, pas de LED). Son utilisation doit être limitée seulement lorsqu'il est nécessaire (allumage manuel), sauf s'il est obligatoire pour des raisons de sécurité.

### 2.2.3. Entretien des environs immédiats des éoliennes

Les environs immédiats des éoliennes (plateforme...) doivent être gérés et entretenus de manière à ne pas créer un nouvel habitat attractif pour les chiroptères. Un empierrement / gravillonnage de la plateforme est prévu (Figure 143).

Figure 143 : Schéma de l'aménagement des plateformes



### 2.3. Réduction des risques de mortalité

#### 2.3.1. Le choix des machines

Trois types machines ont été retenus par RP-Global, qui ont les caractéristiques suivantes :

- SIEMENS GAMESA - SG145 en 5 MW ;
- NORDEX N149 - 4.5 MW ;
- VESTAS V150 - 5.6 MW ;

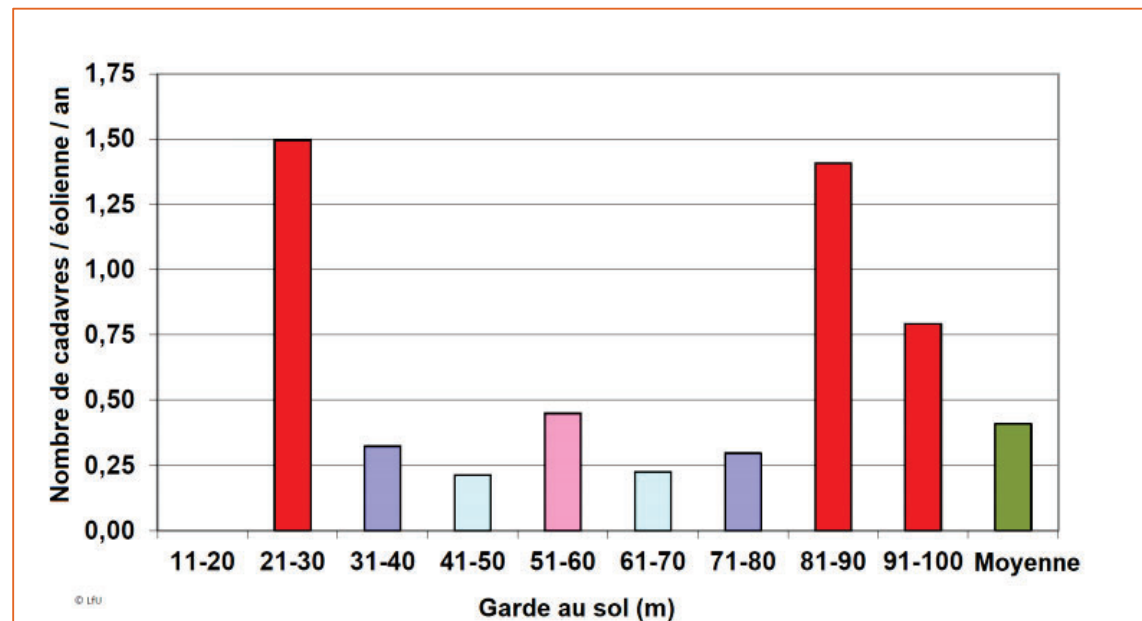
Figure 144 : Caractéristiques des machines

Machines	Hauteur du rotor	Hauteur en bout de pale des éoliennes	Garde au sol	Diamètre du rotor	Points négatifs	Points positifs
SIEMENS GAMESA	102.5	175	30	145	- Diamètre du rotor élevé (Figure 146)	- Garde au sol minimale respectée (Figure 145)
NORDEX N149	105	179.5	30.5	149	- Diamètre du rotor élevé (Figure 146)	- Garde au sol minimale respectée (Figure 145)
VESTAS V150	105	180	30	150	- Diamètre du rotor élevé (Figure 146)	- Garde au sol minimale respectée (Figure 145)

D'après la Figure 145, le nombre de cadavres retrouvés sous les éoliennes seraient plus faible pour des gardes au sol comprises entre 30 et 80 mètres.

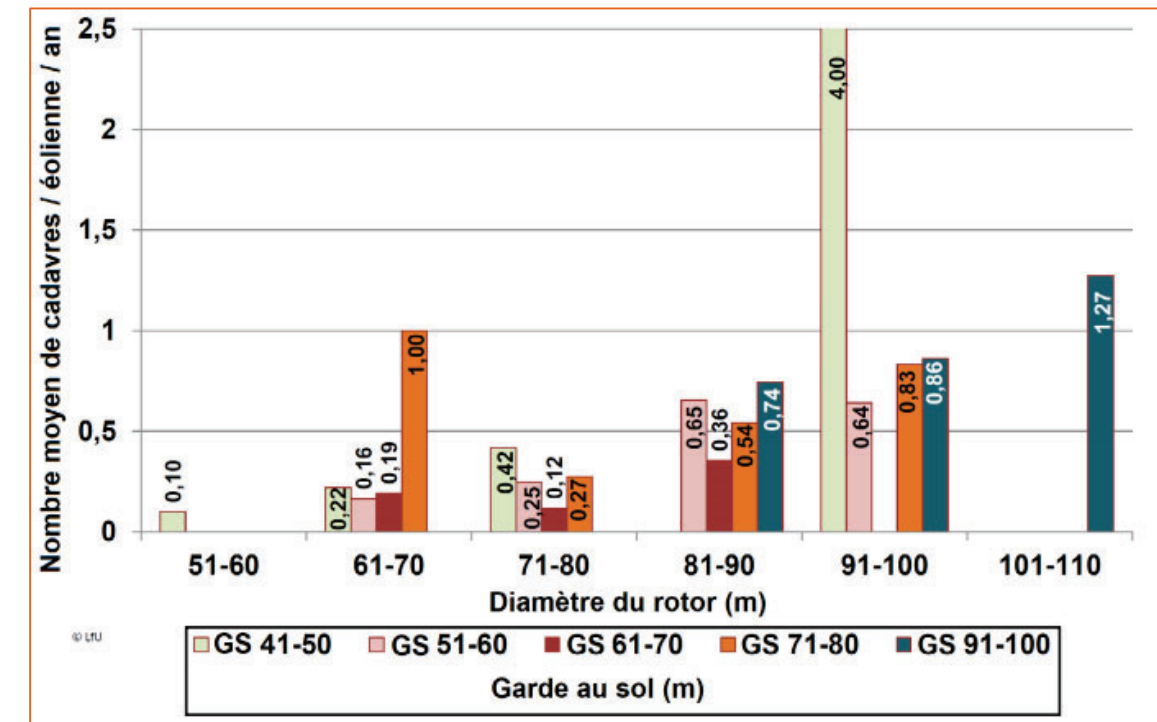
Plus le diamètre des rotors augmente, plus la mortalité augmente (Figure 146). Ceci s'explique par le fait que plus le volume brassé est important, plus la probabilité qu'une chauve-souris entre dans ce volume est importante.

Figure 145 : Nombre de cadavres de chauves-souris par éolienne et par an en fonction de la garde au sol (Traduit de Dürr 2019)



Source : Impacts éoliens sur les chauves-souris - Alerte sur les éoliennes à très faible garde au sol et sur les grands rotors - Note technique du Groupe de Travail Eolien de la Coordination Nationale Chiroptères de la SFEPM (décembre 2020)

Figure 146 : Nombre moyen de cadavres de chauves-souris par éolienne et par an en fonction de la garde au sol et du diamètre du rotor (Traduit de Dürr 2019)



Source : Impacts éoliens sur les chauves-souris - Alerte sur les éoliennes à très faible garde au sol et sur les grands rotors - Note technique du Groupe de Travail Eolien de la Coordination Nationale Chiroptères de la SFEPM (décembre 2020)

Afin d'être en mesure de réduire l'impact des éoliennes sur les chauves-souris, la SFEPM recommande :

- L'installation des modèles d'éoliennes dont la garde au sol est supérieure ou égale à 30 m ;
- L'installation des modèles d'éoliennes dont le diamètre du rotor est inférieur à 90 m. ;

Sur le site d'Ayencourt, l'activité des chauves-souris dans les plaines agricoles est faible hormis pour la Pipistrelle commune, le Murin de Natterer et pour le Petit Rhinolophe au niveau de certains boisements et linéaires boisés. Parmi ces trois espèces, seule la Pipistrelle commune présente une sensibilité à l'éolien. Le choix des trois machines est donc validé s'il est couplé à un bridage aux périodes d'activité plus élevée de cette espèce.



### 2.3.2. Bridage (plan d'arrêt des machines)

L'activité des chauves-souris dépend des conditions météorologiques et de la période de l'année. Il est ainsi possible de réduire significativement les risques de mortalité par collision et barotraumatisme en modulant le fonctionnement des éoliennes (mise en place d'un plan de bridage : arrêt des éoliennes).

Ce plan d'arrêt des machines est défini à partir des températures relevées et de la vitesse du vent, et en fonction des heures où l'on observe les pics d'activités (Figure 147).

Il faut aussi intégrer le paramètre « pluie ». Dès lors qu'il pleut, les machines peuvent produire sans contrainte.

Toutes les espèces contactées ont été prises en compte dans l'élaboration du plan d'arrêt des machines.

L'arrêt des machines est effectif selon les paramètres suivants à l'automne :

- De 0 - 4h après le coucher du soleil ;
- Vitesse de vent  $\leq 6$  ms ;
- $T^{\circ} \geq 12$  °c ;
- Pas de pluie ;

Ce plan permet de protéger 69,42% de l'activité des chauves-souris de tout risque de mortalité directe au cours de la période de migration automnale et de reproduction dont 62,69% de l'activité en altitude et 70,68% de l'activité en dessous de 35,75m.

L'arrêt des machines est effectif selon les paramètres suivants au printemps :

- De 0 - 4h après le coucher du soleil ;
- Vitesse de vent  $\leq 6$  ms ;
- $T^{\circ} \geq 10$  °c ;
- Pas de pluie ;

Ce plan permet de protéger 60,34% de l'activité des chauves-souris de tout risque de mortalité directe au cours de la période de migration printanière dont 66,67% de l'activité en altitude et 57,50% de l'activité en dessous de 35,75m. A noter qu'au printemps les espèces contactées en altitude sont toutes des espèces sensibles aux risques de mortalité dont la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

L'arrêt des machines est effectif selon les paramètres suivants en été :

- De 0 - 5h après le coucher du soleil ;
- Vitesse de vent  $\leq 6$  ms ;
- $T^{\circ} \geq 15$  °c ;
- Pas de pluie ;

Ce plan permet de protéger 57,62% de l'activité des chauves-souris de tout risque de mortalité directe au cours de la période de migration printanière dont 70,37% de l'activité en altitude et 56,52% de l'activité en dessous de 35,75m. A noter qu'en été les espèces contactées en altitude sont toutes des espèces sensibles aux risques de mortalité dont la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune dont plusieurs colonies ont été identifiées à proximité, et la Pipistrelle de Nathusius.

Figure 147 : Taux d'activité des chauves-souris protégées avec le plan de bridage (arrêt des machines)

Saison	Position des contacts par rapport à la hauteur médiane (35,75 m)	Nombre total de contacts (en minute positive)	Nombre total de contacts exposés à un risque de mortalité enregistrés pour des vents de 3m/s et plus) (en minute positive)	Part d'activité non exposée à un risque de mortalité avant bridage	Part d'activité exposée à un risque de mortalité avant bridage	Plan de bridage (arrêt des machines)			Part d'activité toujours exposée à un risque de mortalité après mise en place du bridage (contacts enregistrés pour des vents de 3m/s et plus) (en minute positive)	Nombre de contacts toujours exposés à un risque de mortalité après mise en place du bridage (contacts enregistrés pour des vents de 3m/s et plus) (en minute positive)	Part d'activité toujours exposée à un risque de mortalité après mise en place du bridage (contacts enregistrés pour des vents de 3m/s et plus) (en minute positive)	Nombre total de contacts non exposés à un risque de mortalité après mise en place du bridage toutes vitesses de vent confondues (en minute positive)	Part d'activité non exposée à un risque de mortalité après mise en place du bridage toutes vitesses de vent confondues	
						Température	Vent	Horaire						
TOTAL Automne	En dessous	1081	844	21,92%	78,08%	≥ 12°C	≤ 6m/s	0 à 4h00 après le coucher du soleil	62,44%	527	317	37,56%	764	70,68%
	Au-dessus	201	153	23,88%	76,12%	≥ 12°C	≤ 6m/s	0 à 4h00 après le coucher du soleil	50,98%	78	75	49,02%	126	62,69%
	Total	1282	997	22,23%	77,77%	≥ 12°C	≤ 6m/s	0 à 4h00 après le coucher du soleil	60,68%	605	392	39,32%	890	69,42%
TOTAL Printemps	En dessous	40	27	32,50%	67,50%	≥ 10°C	≤ 6m/s	0 à 4h00 après le coucher du soleil	37,04%	10	17	62,96%	23	57,50%
	Au-dessus	18	12	33,33%	66,67%	≥ 10°C	≤ 6m/s	0 à 4h00 après le coucher du soleil	50,00%	6	6	50,00%	12	66,67%
	Total	58	39	32,76%	67,24%	≥ 10°C	≤ 6m/s	0 à 4h00 après le coucher du soleil	41,03%	16	23	58,97%	35	60,34%
TOTAL Été	En dessous	2 185	1 652	24,39%	75,61%	≥ 15°C	≤ 6m/s	0 à 5h00 après le coucher du soleil	58,48%	966	686	41,52%	1 235	56,52%
	Au-dessus	189	129	31,75%	68,25%	≥ 15°C	≤ 6m/s	0 à 5h00 après le coucher du soleil	62,79%	81	48	37,21%	133	70,37%
	Total	2 374	1 781	24,98%	75,02%	≥ 15°C	≤ 6m/s	0 à 5h00 après le coucher du soleil	58,79%	1 047	734	41,21%	1 368	57,62%

### 2.3.3. La période des travaux

Afin d'éviter l'augmentation de la pollution lumineuse sur et autour de la zone d'étude et pour ne pas déranger les animaux à activités nocturnes, les travaux seront réalisés de jour.

Si des travaux devaient être menés de nuits, ces derniers devraient être réalisés entre fin octobre et fin février préférentiellement. Cela permettrait d'éviter l'impact de destruction d'individus venant chasser à proximité des lampadaires, et donc à proximité des zones de travaux où il y a risque de collision avec les véhicules en déplacement.

Cela permettrait également de réduire le dérangement et les changements de comportements des chauves-souris locales par l'ajout de nouvelles sources lumineuses.

### 3. Evaluation des impacts résiduels

Les impacts résiduels sont valables uniquement si toutes les mesures d'évitement et de réduction sont mises en place.

Figure 148 : Tableau des impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Nature de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact (permanent / temporaire)	Niveau de l'impact	Nature de l'impact et/ou espèces concernées	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Impact résiduel
Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Indirect	Temporaire	Nul	Pendant la phase de chantier, les risques sont liés à la perturbation ou à la destruction d'habitats de chasse ou de gîtes à chauves-souris. En France, les chiroptères sont des animaux strictement nocturnes et crépusculaires. Les travaux étant réalisés uniquement de jour, les chauves-souris ne seront pas affectés. Les travaux réalisés pendant les périodes de travaux, ni perturbés la nuit sur leurs déplacements et terrains de chasse.	Réalisation des travaux uniquement de jour	-	Nul
Destruction de terrains de chasse et corridors de déplacement	Direct	Permanent	Nul	Pas de destruction de corridors de déplacement ni de terrains de chasse prévue	Maintien des haies et linéaires boisés	-	Nul
Destruction de sites de reproduction	Direct	Permanent	Nul	- Aucun site anthropique susceptible d'accueillir des chauves-souris n'est présent au sein de la ZLP - Pas d'abattage d'arbres gîtes potentiels prévu	Pas de destruction de sites de reproduction	-	Nul
Destruction de spécimens	Direct	Permanent	Fort	Risque fort de collision et barotraumatisme pour la Pipistrelle commune à l'automne		- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement - Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des listières, haies, linéaires boisés - Obturation des aérations des nacelles - Limiter l'éclairage nocturne	Faible
			Moyen	Risque moyen de collision et barotraumatisme pour la Pipistrelle commune en période estivale			Très faible
			Faible	- Risque faible de collision et barotraumatisme pour la Pipistrelle commune au printemps - Risque faible de collision et barotraumatisme pour le Grand Murin la Noctule de Leisler, la Noctule commune,			Nul

Nature de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact (permanent / temporaire)	Niveau de l'impact	Nature de l'impact et/ou espèces concernées	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Impact résiduel
Fractionnement des habitats	Direct	Permanent		la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée quelle que soit la saison, de par leur activité faible sur le site		- Entretenir les environs immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs) - Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m - Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude	
				- Risque faible de collision et barotraumatisme pour le Murin de Natterer en été et à l'automne, de par son activité forte mais sa faible sensibilité à l'éolien			Nul
			Très faible	Risque très faible de collision et barotraumatisme pour toutes les espèces non sensibles à l'éolien contactées sur la zone et dont l'activité est faible à moyenne			Nul
			Nul	Implantation au niveau des cultures (aucun impact sur l'habitat)	-	-	Nul



Figure 149 : Tableau bilan des impacts résiduels par espèces

Espèces	Nature de l'impact	Niveau de l'impact			Mesures mises en place			Impact résiduel
		au printemps	l'impact en été	Niveau de l'impact à l'automne				
Grand Murin	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul	Réalisation des travaux uniquement de jour			Nul
	Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul	Maintien des haies et linéaires boisés			Nul
	Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul	Pas de destruction de sites de reproduction - Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement - Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés			Nul
	Destruction de spécimens	Faible	Faible	Faible	- Obturation des aérations des nacelles - Limiter l'éclairage nocturne - Entretien des environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs) - Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m - Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude			Nul
	Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul	Implantation au niveau des cultures			Nul
Murin à moustaches	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul	Réalisation des travaux uniquement de jour			Nul
	Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul	Maintien des haies et linéaires boisés			Nul
	Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul	Pas de destruction de sites de reproduction			Nul

Espèces	Nature de l'impact	Niveau de l'impact			Mesures mises en place			Impact résiduel
		au printemps	l'impact en été	Niveau de l'impact à l'automne				
Destruction de spécimens		Très faible	-	-	- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement - Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés - Obturation des aérations des nacelles - Limiter l'éclairage nocturne - Entretien des environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs) - Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m - Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude			Nul
					Implantation au niveau des cultures			Nul

Espèces	Nature de l'impact	Niveau de l'impact			Mesures mises en place			Impact résiduel
		au printemps	l'impact en été	Niveau de l'impact à l'automne				
Murin à oreilles échanquées	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul	Réalisation des travaux uniquement de jour			Nul
	Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul	Maintien des haies et linéaires boisés			Nul
	Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul	Pas de destruction de sites de reproduction			Nul

Destruction de spécimens	Très faible	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement</li> <li>- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés</li> <li>- Obturation des aérations des nacelles</li> <li>- Limiter l'éclairage nocturne</li> <li>- Entretien des environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)</li> <li>- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m</li> <li>- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude</li> </ul>	Nul	Nul
	Fractionnement des habitats Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement Destruction de sites de reproductions	Nul Nul Nul Nul	Nul Nul Nul Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantation au niveau des cultures</li> <li>- Réalisation des travaux uniquement de jour</li> <li>- Maintien des haies et linéaires boisés</li> <li>- Pas de destruction de sites de reproduction</li> <li>- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement</li> <li>- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés</li> <li>- Obturation des aérations des nacelles</li> <li>- Limiter l'éclairage nocturne</li> <li>- Entretien des environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)</li> <li>- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m</li> <li>- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude</li> </ul>	Nul
Murin d'Alcaathoé (probable) Destruction de spécimens	-	Très faible	-	Nul	Nul
Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Implantation au niveau des cultures	Nul	Nul

Espèces	Nature de l'impact	Niveaux de l'impact			Mesures mises en place		Impact résiduel	
		au printemps	l'impact en été	Niveau de l'impact à l'automne				
Murin de Bechstein (probable) Destruction de spécimens	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul	Réalisation des travaux uniquement de jour	Nul	Nul	
	Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul	Maintien des haies et linéaires boisés	Nul	Nul	
	Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul	Pas de destruction de sites de reproduction	Nul	Nul	
Murin de Brandt (probable) Destruction de spécimens	Destruction de spécimens	-	Très faible	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement</li> <li>- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés</li> <li>- Obturation des aérations des nacelles</li> <li>- Limiter l'éclairage nocturne</li> <li>- Entretien des environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)</li> <li>- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m</li> <li>- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude</li> </ul>	Nul	Nul	
		Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul	Implantation au niveau des cultures	Nul	Nul
		Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement Destruction de sites de reproductions	Nul Nul Nul	Nul Nul Nul	Nul Nul Nul	Réalisation des travaux uniquement de jour Maintien des haies et linéaires boisés Pas de destruction de sites de reproduction	Nul Nul Nul	Nul Nul Nul

Destruction de spécimens	Très faible	-	-	- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement	Nul	-	-	-	- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés	Nul
				- Obturation des aérations des nacelles					- Limiter l'éclairage nocturne	
Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Implantation au niveau des cultures	Nul

Espèces	Nature de l'impact	Niveau de l'impact au printemps	Niveau de l'impact en été	Niveau de l'impact à l'automne	Mesures mises en place	Impact résiduel
Murin de Daubenton	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul	Réalisation des travaux uniquement de jour	Nul
	Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul	Maintien des haies et linéaires boisés	Nul
	Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul	Pas de destruction de sites de reproduction	Nul

Destruction de spécimens	Très faible	-	-	-	- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement	Nul	-	-	- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés	Nul
					- Obturation des aérations des nacelles				- Limiter l'éclairage nocturne	
Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul	Nul	Implantation au niveau des cultures	Nul				
Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Très faible	-	-	-	- Réalisation des travaux uniquement de jour	Nul	-	-	- Pas de destruction de sites de reproduction	Nul
					- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement					
					- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés					
Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Très faible	-	-	-	- Obturation des aérations des nacelles	Nul	-	-	- Limiter l'éclairage nocturne	Nul
					- Entretenir les environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)					
					- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m					
Destruction de sites de reproductions	Très faible	-	-	-	- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude	Nul	-	-	- Implantation au niveau des cultures	Nul
					- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement					
					- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés					
Destruction de spécimens	Faible	-	-	-	- Obturation des aérations des nacelles	Nul	-	-	- Limiter l'éclairage nocturne	Nul
					- Entretenir les environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)					
					- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m					
Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul	Nul	Implantation au niveau des cultures	Nul				



Espèces	Nature de l'impact	Niveau de l'impact au printemps	Niveau de l'impact en été	Niveau de l'impact à l'automne	Mesures mises en place	Impact résiduel					
Noctule commune	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul	Réalisation des travaux uniquement de jour	Nul					
	Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul	Maintien des haies et linéaires boisés	Nul					
Noctule de Leisler	Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul	Pas de destruction de sites de reproduction	Nul					
	Destruction de spécimens	Destruction de spécimens	Faible	Faible	Faible	- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement					
						- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés					
						- Obturation des aérations des nacelles					
						- Limiter l'éclairage nocturne					
						- Entretenir les environs immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)					
						- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m					
						- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude					
						Implantation au niveau des cultures	Nul	Nul	Nul		Nul
						Réalisation des travaux uniquement de jour	Nul	Nul	Nul		Nul
Maintien des haies et linéaires boisés						Nul	Nul	Nul		Nul	
Pas de destruction de sites de reproduction	Nul	Nul	Nul		Nul						

Espèces	Nature de l'impact	Niveau de l'impact au printemps	Niveau de l'impact en été	Niveau de l'impact à l'automne	Mesures mises en place	Impact résiduel					
Oreillard roux / gris	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul	Réalisation des travaux uniquement de jour	Nul					
	Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul	Maintien des haies et linéaires boisés	Nul					
Noctule de Leisler	Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul	Pas de destruction de sites de reproduction	Nul					
	Destruction de spécimens	Destruction de spécimens	Faible	Faible	Faible	- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement					
						- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés					
						- Obturation des aérations des nacelles					
						- Limiter l'éclairage nocturne					
						- Entretenir les environs immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)					
						- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m					
						- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude					
						Implantation au niveau des cultures	Nul	Nul	Nul		Nul
						Réalisation des travaux uniquement de jour	Nul	Nul	Nul		Nul
Maintien des haies et linéaires boisés						Nul	Nul	Nul		Nul	
Pas de destruction de sites de reproduction	Nul	Nul	Nul		Nul						

	Destruction de spécimens	Très faible	Très faible	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement</li> <li>- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés</li> <li>- Obturation des aérations des nacelles</li> <li>- Limiter l'éclairage nocturne</li> <li>- Entretien des environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)</li> <li>- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m</li> <li>- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude</li> </ul>	Nul	Nul	Nul	Nul
	Fractionnement des habitats Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantation au niveau des cultures</li> <li>- Réalisation des travaux uniquement de jour</li> <li>- Maintien des haies et linéaires boisés</li> <li>- Pas de destruction de sites de reproduction</li> <li>- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement</li> <li>- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés</li> <li>- Obturation des aérations des nacelles</li> <li>- Limiter l'éclairage nocturne</li> <li>- Entretien des environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)</li> <li>- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m</li> <li>- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude</li> </ul>	Nul	Nul	Nul	Nul
Petit Rhinolophe	Destruction de spécimens	Très faible	Très faible	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantation au niveau des cultures</li> <li>- Réalisation des travaux uniquement de jour</li> <li>- Maintien des haies et linéaires boisés</li> <li>- Pas de destruction de sites de reproduction</li> <li>- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement</li> <li>- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés</li> <li>- Obturation des aérations des nacelles</li> <li>- Limiter l'éclairage nocturne</li> <li>- Entretien des environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)</li> <li>- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m</li> <li>- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude</li> </ul>	Nul	Nul	Nul	Nul
	Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul	Implantation au niveau des cultures	Nul	Nul	Nul	Nul

Espèces	Nature de l'impact	Niveau de l'impact au printemps	Niveau de l'impact en été	Niveau de l'impact à l'automne	Mesures mises en place	Impact résiduel	
Pipistrelle commune	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul	Réalisation des travaux uniquement de jour	Nul	
	Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul	Maintien des haies et linéaires boisés	Nul	
	Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul	Pas de destruction de sites de reproduction	Nul	
de Nathusius	Destruction de spécimens	Faible	Moyen	Fort	- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement	Très faible en l'automne	
					- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés		
					- Obturation des aérations des nacelles		
					- Limiter l'éclairage nocturne		
de Nathusius	Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul	- Entretien des environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)	Nul	
					- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m		
					- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude		
					- Implantation au niveau des cultures		
de Nathusius	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul	Réalisation des travaux uniquement de jour	Nul	
					Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement		Maintien des haies et linéaires boisés
					Destruction de sites de reproductions		Pas de destruction de sites de reproduction

Destruction de spécimens	Faible	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement</li> <li>- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés</li> <li>- Obturation des aérations des nacelles</li> <li>- Limiter l'éclairage nocturne</li> <li>- Entretien des environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)</li> <li>- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m</li> <li>- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude</li> </ul>	Nul
	Nul	Nul	Nul		Implantation au niveau des cultures

Fractionnement des habitats

Espèces	Nature de l'impact	Niveau de l'impact au printemps	Niveau de l'impact en été	Niveau de l'impact à l'automne	Mesures mises en place	Impact résiduel
---------	--------------------	---------------------------------	---------------------------	--------------------------------	------------------------	-----------------

Pipistrelle de Kuhl	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul	Réalisation des travaux uniquement de jour	Nul
	Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul	Maintien des haies et linéaires boisés	Nul
	Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul	Pas de destruction de sites de reproduction	Nul

Destruction de spécimens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement</li> <li>- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés</li> <li>- Obturation des aérations des nacelles</li> <li>- Limiter l'éclairage nocturne</li> <li>- Entretien des environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)</li> <li>- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m</li> <li>- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude</li> </ul>	Faible	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement</li> <li>- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés</li> <li>- Obturation des aérations des nacelles</li> <li>- Limiter l'éclairage nocturne</li> <li>- Entretien des environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)</li> <li>- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m</li> <li>- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude</li> </ul>	Nul
		Nul	Nul	Nul		Implantation au niveau des cultures
		Nul	Nul	Nul		Réalisation des travaux uniquement de jour
Fractionnement des habitats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement</li> <li>- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés</li> <li>- Obturation des aérations des nacelles</li> <li>- Limiter l'éclairage nocturne</li> <li>- Entretien des environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)</li> <li>- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m</li> <li>- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude</li> </ul>	Nul	Nul	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement</li> <li>- Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés</li> <li>- Obturation des aérations des nacelles</li> <li>- Limiter l'éclairage nocturne</li> <li>- Entretien des environnements immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)</li> <li>- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m</li> <li>- Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude</li> </ul>	Nul
		Nul	Nul	Nul		Implantation au niveau des cultures
		Nul	Nul	Nul		Réalisation des travaux uniquement de jour



Espèces	Nature de l'impact	Niveau de l'impact au printemps	Niveau de l'impact l'impact en été	Niveau de l'impact à l'automne	Mesures mises en place	Impact résiduel
Sérotine commune	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Nul	Nul	Nul	Réalisation des travaux uniquement de jour	Nul
	Destruction de terrain de chasse et corridors de déplacement	Nul	Nul	Nul	Maintien des haies et linéaires boisés	Nul
	Destruction de sites de reproductions	Nul	Nul	Nul	Pas de destruction de sites de reproduction - Éviter l'implantation aux abords des chemins agricoles, ces derniers sont utilisés comme corridor de déplacement - Positionnement des éoliennes à une distance minimale de 200 mètres en bout de pale pour L1, L2, L3 et L5 et à 180 mètres en bout de pale pour L4 des lisières, haies, linéaires boisés	Nul
Sérotine commune	Destruction de spécimens	Très faible	Très faible	Très faible	- Obturation des aérations des nacelles - Limiter l'éclairage nocturne - Entretenir les environs immédiats des éoliennes (pas de créations d'habitats attractifs)	Nul
		Nul	Nul	Nul	- Choix des machines avec une garde au sol supérieure ou égale à 30m - Arrêt des machines selon le plan de bridage mensuel, basé sur les résultats des études au sol et en altitude	Nul
	Fractionnement des habitats	Nul	Nul	Nul	Implantation au niveau des cultures	Nul

## 4. Les mesures de compensation

Une mesure de compensation a été définie dans le cadre de ce projet.

### 4.1. Suivi des colonies connues

Nous recommandons la mise en place d'un suivi des colonies de reproduction connues sur le secteur, à savoir les 5 colonies de Pipistrelle commune détectées, et les colonies connues dans la bibliographie (colonie de Sérotine commune sur la commune de Montdidier). Il s'agit en effet de l'unique méthodologie permettant de quantifier une population de chauves-souris sur un secteur donné. Ce suivi pourrait être confié à l'association Picardie Nature.

Le but serait de faire un état initial des colonies avant la mise en service du parc, puis au cours des trois premières années de fonctionnement. En l'absence d'impact significatif sur les chiroptères, le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans.

L'objectif est de quantifier les espèces sensibles à l'éolien utilisant la ZIP à travers des comptages de colonies (technique la plus simple pour suivre l'évolution d'une population sur un secteur donné) pour surveiller l'impact que pourrait avoir le nouveau parc éolien sur les populations locales.

Le comptage d'autres colonies dites « témoins », choisies de telle sorte qu'elles soient suffisamment éloignées d'un parc éolien dans le secteur pourrait être proposé en parallèle afin d'avoir la garantie qu'un déclin de population ne soit pas relié à l'éolien.

Estimation du coût : 64 300 € HT

## 5. Les mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement visent à canaliser, coordonner ou maîtriser les effets du projet.

Depuis l'arrêté ministériel du 22 juin 2020, un suivi environnemental doit être engagé dans les 12 mois qui suivent la mise en service des éoliennes afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux des chiroptères susceptibles d'être présents. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens validé en mai 2018, un suivi de l'activité des chauves-souris en nacelle et en continu, ainsi qu'un suivi de mortalité sous les éoliennes seront mis en place. Ces différents suivis permettront d'affiner les paramètres de bridage suite à l'installation des éoliennes.

### 5.1. Suivi de l'activité par détection acoustique

Un enregistrement de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle en continu doit être mis en œuvre du 15 mars au 15 novembre.

Les expertises de terrain se traduiront par la rédaction de synthèses annuelles incluant une analyse des résultats pour mettre en évidence les impacts réels du parc éolien sur les chauves-souris.

Estimation du coût : 7 700 € HT / an

### 5.2. Suivi de mortalité

Le suivi de la mortalité consiste en la recherche de cadavres de chauves-souris victimes de collision avec les pales des éoliennes ou ayant subi un barotraumatisme. Il faut noter que ces résultats sont influencés par la prédation, la couverture végétale au sol et l'efficacité des contrôles.

Le suivi de mortalité sera constitué au minimum de 20 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre), période où l'activité des chauves-souris est maximale.

Ce suivi sera réalisé au cours des trois premières années de fonctionnement et devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.

A l'issue de ce premier suivi :

- Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 22 juin 2020 ;
- Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères alors des mesures correctives de réduction devront être mises en place et un nouveau suivi devra être réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

Estimation du coût : 14 600€ HT

## Conclusion

L'étude chiroptérologique au sol a permis d'identifier 13 espèces de chauves-souris de façon certaine, 3 espèces probables, et 11 groupes d'espèces non déterminés au cours de l'année 2020 et 2021. Parmi ces espèces, 10 sont considérées comme espèces patrimoniales.

La recherche de colonies de mise-bas a permis de localiser 5 colonies de Pipistrelle commune. Les individus de ces colonies sont tous susceptibles d'utiliser le site comme zone de chasse ou de transit.

L'étude chiroptérologique en altitude (sur le mât de mesure), a permis d'identifier 8 espèces de façon certaine, 1 espèce probable et 7 groupes d'espèces non déterminés au cours de la période automnale (période de migration automnale et de reproduction). On observe une activité migratoire de Pipistrelle de Nathusius au cours des mois de septembre, octobre et novembre. Sur cette période, au moins 4 espèces évoluent au-dessus de 35,75m, il s'agit de la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius. A l'automne :

- 70% de l'activité nocturne se concentre sur les 3,5 heures après le coucher du soleil ;
- 81% de l'activité au-dessus de 35,75m est liée à des vitesses de vent inférieures ou égales à 6 m/s ;
- Pas de relation établie entre l'activité chiroptérologique et la direction du vent ;
- 95% de l'activité des chauves-souris en altitude est liée à des températures supérieures ou égales à 10°C (température relevée entre 10 et 15m du sol, hauteur de la sonde qui équipe le mât de mesure).

Un niveau de vulnérabilité (croisement entre les enjeux, les sensibilités, l'activité spécifique et la présence de l'espèce pour des hauteur de vol supérieur à 35,75m) a été établi à l'échelle de l'espèce et à l'échelle du site :

- 4 espèces ont une vulnérabilité forte (la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius) ;
- 5 espèces ont une vulnérabilité moyenne (le Grand murin, le Murin de Natterer, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune) ;
- 5% de la surface de la ZIP est classée comme zone de vulnérabilité très forte pour les chauves-souris ;
- 12% de la surface de la ZIP est classée comme zone de vulnérabilité forte pour les chauves-souris ;

- 28% de la surface de la ZIP est classée comme zone de vulnérabilité moyenne pour les chauves-souris ;
- 55% de la surface de la ZIP est classée comme zone de vulnérabilité faible pour les chauves-souris.

Plusieurs variantes d'implantation d'éolienne ont été étudiées. La variante retenue présente 5 machines, 4 sur la zone Ouest et 1 sur la zone Est. Elle a été retenue car elle présente une forme géométrique claire et une cohérence dans son environnement. Le positionnement des machines respecte la distance des 200 mètres d'éloignement aux boisements à l'exception du mât L4 qui se situe à 180m d'une haie.

Le principal impact du projet sur les populations de chauves-souris est le risque de mortalité (par collision, par barotraumatisme, par projection au sol). Ce risque est jugé :

- Fort pour la Pipistrelle commune à l'automne ;
- Moyen pour la Pipistrelle commune en période estivale ;
- Faible pour la Pipistrelle commune au printemps, pour le Murin de Natterer en été et à l'automne de part sa forte activité sur ces périodes mais sa faible sensibilité à l'éolien, et pour le Grand Murin, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée quelle que soit la saison de part leur activité faible sur le secteur ;
- Très faible pour toutes les espèces non sensibles qui ont une activité faible à moyenne.

Les autres impacts possibles comme le fractionnement des habitats, la destruction de sites de reproduction, la destruction de terrains de chasse et de corridors de déplacement sont jugés nul pour le projet.

La mesure la plus efficace pour réduire les impacts sur les chauves-souris est de ne pas planter les éoliennes dans les zones d'activités et/ou de diversités les plus fortes dans l'aire d'étude rapprochée. Sur le site d'Ayencourt il s'agit d'éviter les lisières et les chemins agricoles. Selon EUROBATS, les éoliennes doivent être suffisamment éloignées de ces zones (200 mètres en bout de pales des éoliennes). La variante choisie respecte cette mesure d'évitement.

A noter également que le Petit Rhinolophe est présent sur le secteur, il convient donc de maintenir les haies existantes, corridor de déplacement important pour cette espèce.

Les chauves-souris peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor au cours des activités de chasse. Les nacelles doivent donc être conçues et entretenues de manière à ce que les chauves-souris ne puissent pas s'y introduire (tous les interstices doivent être rendus inaccessibles aux chauves-souris).



En ce qui concerne le choix des machines, afin d'être en mesure de réduire l'impact des éoliennes sur les chauves-souris, la SFPEM recommande :

- L'installation des modèles d'éoliennes dont la garde au sol est supérieure ou égale à 30 mètres ;
- L'installation des modèles d'éoliennes dont le diamètre du rotor est inférieur à 90 mètres.

Sur le site d'Ayencourt, l'activité des chauves-souris dans les plaines agricoles est faible hormis pour la Pipistrelle commune en été et à l'automne. Le choix des machines est donc validé, puisqu'un bridage va être mis en place.

Le plan de bridage est défini à partir des températures relevées et de la vitesse du vent, et en fonction des heures où l'on observe les pics d'activités.

L'arrêt des machines permet de protéger 69,42% de l'activité des chauves-souris au cours de la période de migration automnale et de reproduction, de protéger 60,34% de l'activité des chauves-souris au cours de la période estivale et de protéger 57,62% de l'activité des chauves-souris au cours de la période de migration printanière, de tout risque de mortalité directe. A noter qu'en été les espèces contactées en altitude sont toutes des espèces sensibles aux risques de mortalité dont la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune dont plusieurs colonies ont été identifiées à proximité, et la Pipistrelle de Nathusius.

Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens validé en mai 2018, un suivi de l'activité des chauves-souris en nacelle et en continu, ainsi qu'un suivi de mortalité sous les éoliennes seront mis en place.

Un suivi des colonies de chauves-souris dans le secteur est également proposé afin de vérifier s'il y a un impact post installation sur les populations locales. Ces différents suivis permettront d'affiner les paramètres de bridage suite à la mise en place des éoliennes.

## Références bibliographiques

ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009) Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection parthénope) ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 544p

BARATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope, Mèze (Collection inventaires & biodiversité) ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 344p.

Fiers V., B. Gauvrit, E. Gavazzi, P Haffner, H. Maurin et coll., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 - Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, ministère de l'Environnement, 225 p.

DREAL région des Hauts de France, 2017, Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens, 63p.

Note technique du Groupe de Travail Eolien de la Coordination Nationale Chiroptères de la SFPEM, décembre 2020, Impacts éoliens sur les chauves-souris - Alerte sur les éoliennes à très faible garde au sol et sur les grands rotors

## Annexes

- Annexe 01 : Référentiel ActiChiro

Annexe 01 : Référentiel ActiChiro

Scientific.name	NomFR	Especie	Q25	Q75	Q98	Confiance
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Barbar	2	19	215	Tres bonne
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	Rhifer	1	8	290	Tres bonne
Nyctalus lasiopterus	Grande Noctule	Nyclas	1	9	49	Bonne
Miniopterus schreibersii	Minioptere	Minsch	2	14	138	Tres bonne
Myotis mystacinus	Murin a moustaches	Myomys	4	30	348	Tres bonne
Myotis emarginatus	Murin a oreilles echancrees	Myoema	2	9	58	Tres bonne
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	Myoalc	2	17	157	Bonne
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	Myobec	1	2	4	Faible
Myotis capaccinii	Murin de Capaccini	Myocap	5	56	562	Bonne
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Myodau	3	23	1347	Tres bonne
Myotis cf. myotis	Murin de grande taille	MyoGT	1	4	27	Tres bonne
Myotis nattereri	Murin groupe Natterer	Myonat	2	10	109	Tres bonne
Nyctalus noctula	Noctule commune	Nycnoc	3	17	161	Tres bonne
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Nyclei	4	24	220	Tres bonne
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Pleaus	2	9	64	Tres bonne
Plecotus auritus	Oreillard roux	Pleaur	1	5	30	Bonne
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	Rhiphip	1	8	236	Tres bonne
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Pippip	41	500	3580	Tres bonne
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Pipkuh	18	194	2075	Tres bonne
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Pipnat	7	36	269	Tres bonne
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle soprane	Pippyg	8	156	1809	Tres bonne
Rhinolophus euryale	Rhinolophe euryale	Rhieur	2	10	45	Moderee
Eptesicus nilssonii	Sérotine boréale	Eptnil	1	3	13	Faible
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Eptser	4	28	260	Tres bonne
Hypsugo savii	Vespere de Savi	Hypsav	4	30	279	Tres bonne