



RAPPORT 2017-2018
Suivi des chiroptères
Parcs éoliens de Kérigaret (29)



22-11-2018

SOMMAIRE

I. Introduction	3
II. Méthodologie	4
II.1 Aire d'étude	4
II.2 Protocole d'inventaire	5
III. Résultats.....	15
III.1 Potentialités de gîtes	15
III.2 Résultats des écoutes actives	17
III.3 Synthèse des enjeux et vulnérabilité	35
Annexe : Bibliographie	36

Cartes dans le texte

Carte 1 - Localisation de l'aire d'étude des parcs éoliens de Kerigaret.	4
Carte 2 - Localisation des points d'écoute actifs	8
Carte 3 - Potentialités de gîtes pour les chiroptères	16
Carte 4 - Résultats des points d'écoute active	22
Carte 5 - Synthèse des espèces sensible aux collisions	31
Carte 6 - Synthèse des espèces sensibles à la perte d'habitats	34

I. Introduction

La Compagnie du Vent exploite le parc éolien de Kerigaret dans le département du Finistère, sur les communes de Mahalon, Plozévet et Guiler-sur-Goyen. Le parc est scindé en 2 groupes de 4 éoliennes chacun. Le parc sud est entièrement localisé sur la commune de Plozévet, alors que le parc nord est placé à la convergence des 3 communes citées ci-dessus. Elles sont mises en service entre 2007 et 2008.

Conformément à la réglementation des ICPE (Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement), la Compagnie du Vent a missionné le bureau d'études Althis pour réaliser le suivi environnemental de ces parcs.

Ce suivi environnemental porte sur un cycle biologique complet, c'est-à-dire une année complète, et comprend les études suivantes :

- ❖ Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères
- ❖ Suivis de l'avifaune nicheuse et hivernante
- ❖ Suivi de l'activité des chiroptères
- ❖ Suivi des habitats naturels

Le suivi est basé sur le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (MEDD, 2015)

Le présent rapport fait état du suivi des chiroptères opéré en 2017. Il détaille la méthodologie employée et reprend les données de l'étude d'impact. Ensuite, les résultats et une analyse sont développés.



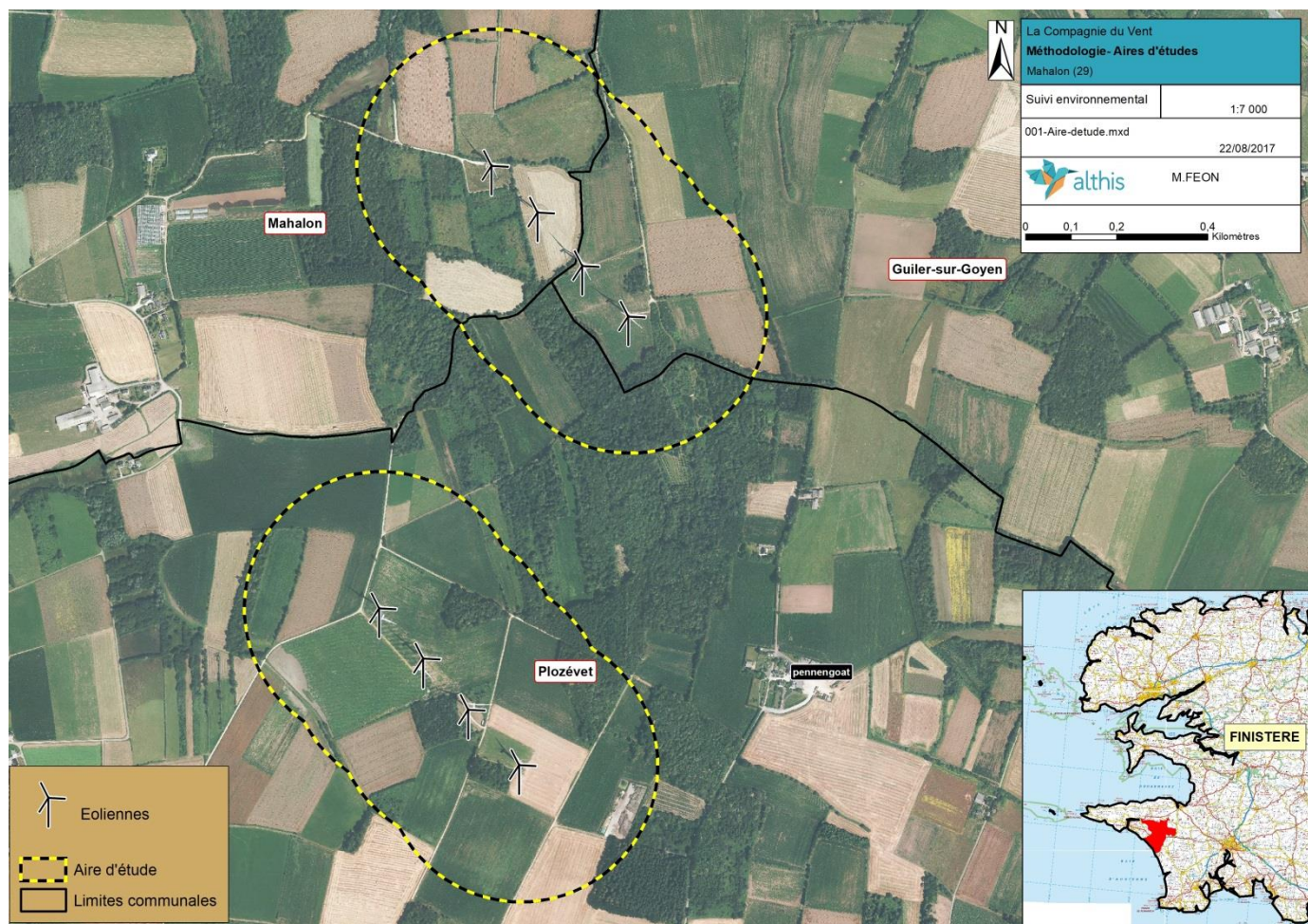
Figure 1 - Vue du parc de Kerigaret

II. Méthodologie

II.1 Aire d'étude

Dans l'étude d'impact, aucun élément précis n'est donné sur la zone de prospection appliquée lors de l'étude avifaune réalisée par la SEPNEB (Société Pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne) lors de l'état initial.

Par conséquent et a minima, l'aire d'étude établie pour les parcs de Kerigaret est semblable à celle utilisée pour le suivi des habitats naturels ou l'avifaune. Elle est constituée d'une bande tampon de 300 m autour des éoliennes.



Carte 1 - Localisation de l'aire d'étude des parcs éoliens de Kerigaret.

Le suivi des peuplements de chiroptères est basé sur le principe Before After Control Impact - BACI – (MEEDDM, 2010) ou en français : Contrôle des Impacts par comparaison avec l'état initial. Il s'inscrit donc après la mise en fonctionnement des machines et est comparé aux résultats de l'état initial. Néanmoins, ici l'étude d'impact ne comporte pas d'inventaire des chiroptères. Donc Althis a suivi sa propre méthodologie.

II.2 Protocole d'inventaire

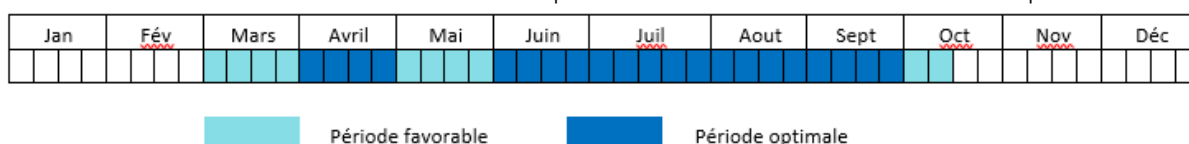
II.2.1 - Potentialité des gîtes

Cette phase de terrain, réalisée de jour le 04/04/2017, vise à identifier les secteurs susceptibles d'héberger des chauves-souris (individus seuls ou colonies). Cela permet d'évaluer les potentialités d'accueil dans l'aire d'étude. Elle concerne autant les chiroptères anthropophiles qu'arboricoles.

II.2.2 - Périodes d'inventaires et conditions d'intervention

En hiver, les chauves-souris d'Europe hibernent, réduisant ainsi leur période d'activité aux mois de mars à octobre. Dans le cadre d'un projet éolien, l'étude des chauves-souris doit donc couvrir l'ensemble de cette période.

Tableau 1 : Calendrier des périodes favorables aux inventaires chiroptères



Les mois de mars et octobre sont considérés comme favorables pour l'inventaire des chauves-souris, mais il est important de prendre en compte que les conditions climatiques à cette période sont souvent peu favorables. En effet, des nuits plus froides engendrent une abondance plus faible en insectes et donc un intérêt moindre de sortir pour les chiroptères. De plus, il s'agit de période de transition où l'activité des chauves-souris est ralentie. Généralement, ces deux mois sont partiellement exclus des périodes d'inventaires.

Un total de 6 soirées a été réalisé pour cette étude.

Tableau 2 - Historique des interventions

Date	Intervenant	Température	Couv nuageuse	Vitesse vent	Précipitations	Interventions
04/04/2017	F.MEREL	-	-	-	-	Ecoutes /Gîtes
10/04/2017	F.MEREL	13 à 7°C	0/8	Nulle	Non	Ecoutes
03/05/2017	F.MEREL	12 à 10°C	0/8	Faible	Non	Ecoutes
26/06/2017	F.MEREL	16 à 15°C	2/8	Nulle	Non	Ecoutes
23/08/2017	F.MEREL	16 à 14°C	0/8	Nulle	Non	Ecoutes
26/09/2017	F.MEREL	13 à 11°C	3/8	Faible	Non	Ecoutes

Ainsi, les dates de prospections répondent aux attentes et à l'exigence fixées par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer dans « protocoles de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (MEEM, 2015), qui en impose six.

Il est également important de prendre en compte les conditions météorologiques lors des prospections. En effet, elles influent énormément sur le comportement des chauves-souris. Les conditions favorables à l'inventaire sont donc :

- Une température minimale en début de soirée de 10°C (Waugen et al., 1997)
- Un vent nul à faible (20km/h maximum)
- Une absence de pluie

Sont relevés systématiquement, et pour chaque point : la température, la couverture nuageuse et la vitesse du vent. Pour ce dernier paramètre, on considère que la vitesse est :

- Nulle, de 0 à 5 Km/h,
- Faible, de 5 à 15 Km/h,
- Moyenne, de 15 à 20 Km/h,
- Forte, au-delà de 20 Km/h

La couverture nuageuse est quant à elle estimée sur une échelle de 0 à 8, avec 0/8 pour une absence de nuage dans le ciel et, à l'inverse, 8/8, un ciel entièrement couvert.

II.2.3 - Principe d'écholocation chez les chiroptères et suivis par acoustique

Les chauves-souris européennes utilisent le principe du sonar, appelé écholocation, pour se déplacer et pour chasser. Elles émettent ainsi des ultrasons qui leur permettent de se déplacer dans la nuit. En effet, les ultrasons (non audible pour l'oreille humaine) rebondissent sur les obstacles ou les proies et leurs échos sont captés par les chauves-souris au niveau des oreilles. C'est cet écho qui va leur permettre d'évaluer la distance et la forme des objets détectés (Barataud, 2015).

Les ultrasons sont émis soit avec le nez dans le cas des rhinolophes, soit avec la bouche dans le cas des Vespertiliens.

En plus de ces ultrasons, les chiroptères peuvent également émettre des « cris sociaux » qui sont des cris de communication et qui sont également inaudibles par l'homme. Ils dépendent de paramètres liés aux habitats dans lesquels les individus évoluent, à la morphologie de ces derniers et à la taille des proies. Chaque espèce possède donc des gammes de signaux qui lui sont propres. Il est alors possible d'identifier une espèce à partir de cris sociaux enregistrés. Toutefois, en fonction du contexte, il peut exister des recouvrements (signaux ayant les mêmes caractéristiques), rendant l'identification plus délicate (Boonman et al., 1995 ; Siemers et Schnitzler, 2000).

Ainsi, le suivi des chiroptères par acoustique, à l'aide d'un détecteur à ultrasons, permet donc d'obtenir des informations sur les espèces présentes dans un milieu donné. De plus, la présence d'un observateur discret (silencieux, sans éclairage et immobile) n'affecte pas le comportement des chauves-souris. Ainsi, en plus de l'espèce, il peut être relevé si l'individu capté est en chasse ou transit de par la structure et le rythme des signaux émis.

II.2.4 - Ecoute active

Les inventaires par écoute active sont réalisés à l'aide d'un détecteur ultrasons de type Pettersson D240x (Pettersson Elektronik) couplé à un enregistreur Roland R-05 (Roland), permettant ainsi de sauvegarder les séquences pour lesquelles l'identification des espèces n'est pas certaine et de les identifier par la suite via le logiciel Batsound. Cet appareil capte les ultrasons émis par les chauves-souris et le retransmet en fréquences audibles pour l'homme. Il est également doté d'une fonction de repasse des dernières secondes captées en les ralentissant 10 fois.



Figure 2 - Détecteur ultrasons Pettersson D240x (Pettersson Elektronik) et enregistreur Roland R-05 (Roland)
Source : Photo Althis

L'activité des chauves-souris est au plus fort à partir du coucher du soleil et décroît de façon quasi linéaire avec l'avancée de la nuit (Barataud, 2012). En effet, certaines espèces marquent une pause dans la nuit et regagnent le gîte diurne ou un gîte de transit (Mc Aney et Fairley, 1988 ; Bontadina et al., 2001). Il est donc important de ne pas arriver trop tard sur les derniers points d'écoute et de se limiter à 3 heures après le coucher du soleil. Il est alors conseillé de faire un maximum de 12 points d'écoute, d'une durée de 10 minutes chacun.

Le nombre de points d'écoute et leur positionnement varient en fonction de la structure paysagère, permettant ainsi de mettre en évidence la présence d'espèces différentes. Les habitats favorables au transit et/ou à la chasse des chiroptères sont étudiés en priorité. Il est également important de minimiser le temps de déplacement entre chaque point d'écoute. C'est pour cela que l'on choisira des habitats facilement accessibles.

Dans le cas présent, 11 points d'écoute ont été positionnés pour cette étude. Le nombre de points d'écoute étant limités, ils ont donc été placés de façon à être proches de tous les types d'habitats jugés présents sur l'aire d'étude, mais également à proximité des éoliennes. Tous les points d'écoute ont été placés dans l'aire d'étude. Ces 11 points d'écoute ont fait l'objet de passages, étalés sur toute la saison (d'avril à septembre).

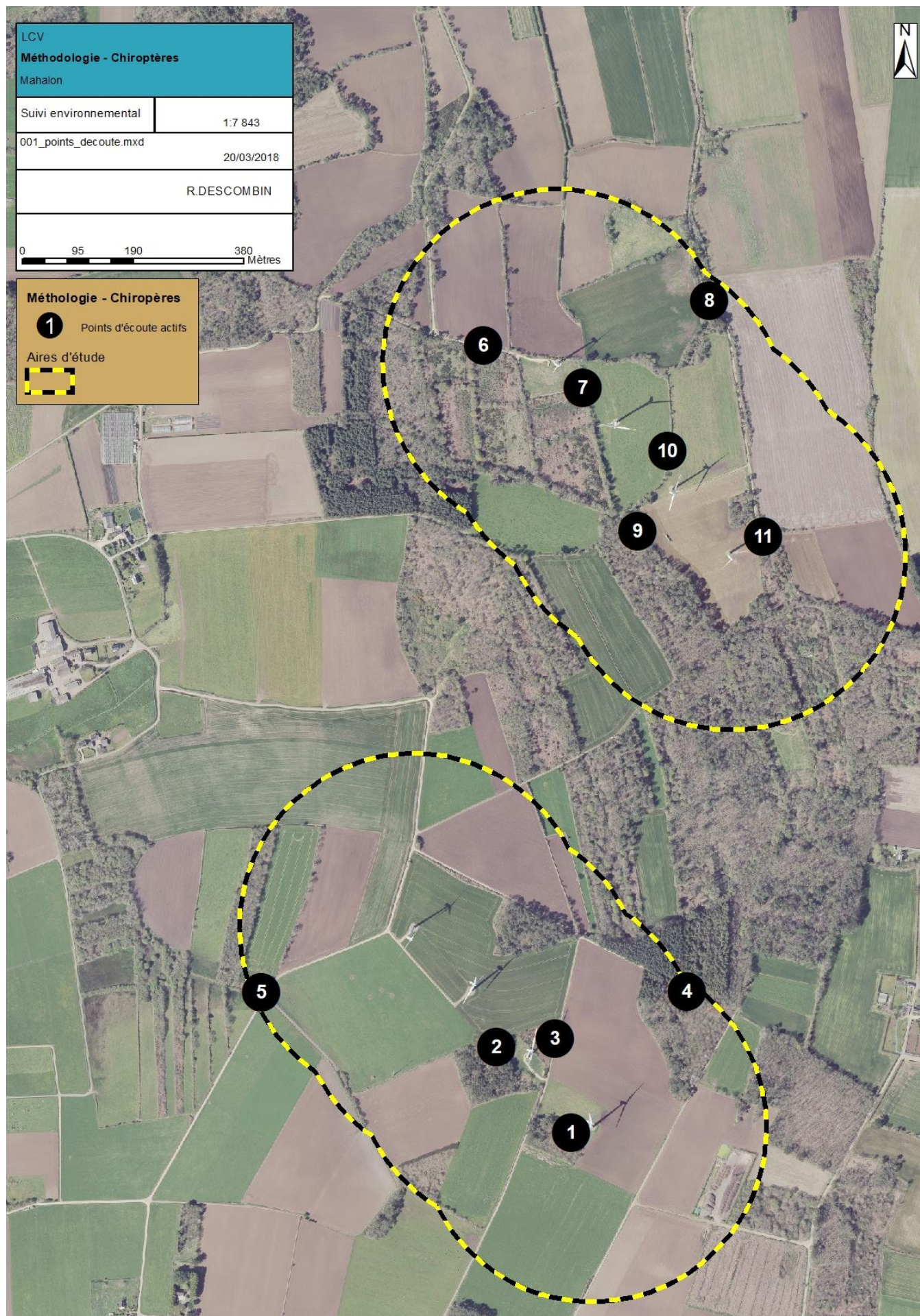
Tableau 3 : Répartition des points d'écoute active en fonction des habitats

Type d'habitat	N° du Point
Boisement feuillus	Point n°1
	Point n°9
Boisement résineux	Point n°2
Friches	Point n°3
	Point n°6
En lisière	Point n°5
	Point n°7
	Point n°8
	Point n°10
	Point n°11
Boisement mixte	Point n°4

Chaque soirée débute au crépuscule et se déroule sur les deux à trois heures suivant celui-ci. Afin de mieux percevoir l'intérêt des chauves-souris pour chaque point, l'ordre de passage varie chaque session. Cela permet aussi de lisser les différents biais tels que les variabilités dues aux heures de la nuit, saisonnières ou encore climatiques.

Les résultats obtenus donnent une mesure de l'activité des chauves-souris en fonction des différents habitats inventoriés (et non une mesure d'abondance) (Barataud, 2015). Les points peuvent donc être comparés entre eux et les habitats les plus propices aux chiroptères sont ainsi définis. C'est le nombre de contacts acoustique qui permet cette définition. Un contact est comptabilisé toutes les cinq secondes, par individus identifiés durant ce laps de temps.

Toute autre observation de comportement faite sur le terrain est également notée (cris sociaux, sens de déplacement ...).



Carte 2 - Localisation des points d'écoute actifs

II.2.5 - Analyse des signaux et identification des espèces

Plusieurs centaines de séquences sont obtenues à la fin de l'étude. Cependant, toutes ne correspondront pas à l'enregistrement de chauves-souris, mais à des bruits « parasites » tels que des chants d'orthoptères. Le logiciel SonoChiro permet donc également de faire le tri dans ces fichiers-ci.

Une fois l'analyse par le logiciel terminée, il en ressort un tableur comprenant entre autres le nom du fichier, l'espèce identifiée sur celui-ci, le groupe de l'espèce identifiée, un indice de confiance de l'identification automatique pour l'espèce et un autre pour le groupe d'espèce, la date réelle de l'enregistrement, la date de la nuit d'enregistrement, l'heure de celui-ci, etc.

Le logiciel est conçu pour donner un indice de confiance pertinent, allant de 0 (très incertain) à 10 (absolument certain) pour chacune de ses déterminations. On considère alors qu'avec un indice entre 7 et 10, l'identification est bonne et qu'entre 6 et 0, il est nécessaire de contrôler manuellement. À noter que dans les deux cas, le groupe des *Myotis* fait l'objet de vérifications.

Les fichiers considérés comme « parasites » font également l'objet d'une visualisation rapide afin d'être sûr qu'ils ne contiennent pas de contacts de chiroptères.

La détermination manuelle, à l'aide du logiciel Batsound, permet d'obtenir des informations plus précises telles que les fréquences initiales et terminales, les fréquences du maximum d'énergies, les intervalles entre les signaux ..., afin d'identifier l'espèce dont il est question sur l'enregistrement.

Cependant, il n'est pas toujours possible d'aboutir à une espèce sur certains fichiers dû à une mauvaise qualité de l'enregistrement, à des signaux de trop faible intensité ou encore à l'absence de critère discriminant. Dans ce cas, l'identification ne va pas plus loin que le genre et c'est le nom du groupe d'espèce qui est retenu. Les différents groupes d'espèces possibles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 - Regroupement d'espèces possibles

Groupe d'espèces	Espèces comprises
P35	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)
P40	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>) Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
P50	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)
Plecotus sp	Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>) Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)
Myotis sp	Tous les Murins
Sérotule	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>) Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>) Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)

Lors de l'analyse des risques, c'est l'espèce la plus sensible du groupe qui sera alors retenue.

Une fois l'ensemble identifié, les résultats sont convertis en nombre de contact par heure afin de lisser les biais liés au temps d'écoute. Un coefficient de correction sera également appliqué pour lisser les biais liés à la distance de détection. En effet, la distance de détection s'avère différente en fonction espèces. Un petit rhinolophe ne sera pas capté au-delà de 5m du micro tandis qu'une noctule commune sera enregistrée jusqu'à 150m. Les coefficients appliqués seront ceux préconisés par Michel BARATAUD dans son livre « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » (2015).

Il est également important de noter qu'une absence de contact ne signifie pas forcément une absence de l'espèce sur le site étudié (MOTTE & LIBOIS, 2002).

Tableau 5 - Tableau des distances des détections des chauves-souris en fonction des espèces et leur coefficient de détectabilité en fonction du milieu

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

Source : Extrait de MEEM, 2016 d'après Barataud, 2012

Le niveau d'activité des chauves-souris se détermine en fonction d'une échelle à 4 échelons :

- Nulle ou très faible : nombre de contacts/heure < 20
- Faible : $20 \leq$ nombre de contacts/heure < 50
- Moyenne : $50 \leq$ nombre de contacts/heure < 100
- Forte : $100 \leq$ nombre de contacts/heure

La diversité spécifique observée est également définie de la façon suivante :

- Nulle ou très faible : nombre d'espèce = 0 à 2
- Faible : nombre d'espèce = 3 à 4
- Moyenne : nombre d'espèce = 5 à 7
- Forte : nombre d'espèce = 8 et plus

Pour chaque espèce, le seuil d'activité sera toutefois hiérarchisé selon les niveaux établis pour la région Bretagne.

Tableau 6 - Evaluation du seuil d'activité pour chaque espèce de chauves-souris en Bretagne

Espèce	Indice de détectabilité	Niveau d'abondance en Bretagne	Seuil d'activité (n = nb contact / h)				
			Nul à très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Pipistrelle commune	Moyen	Commune à très commune	$n < 8$	$8 \leq n < 32$	$32 \leq n < 60$	$60 \leq n < 120$	$120 \leq n$
Pipistrelle de Kuhl	Moyen	Commune	$n < 4$	$4 \leq n < 16$	$16 \leq n < 30$	$30 \leq n < 60$	$60 \leq n$
Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Peu commune	$n < 1$	$1 \leq n < 4$	$4 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n < 15$	$15 \leq n$
Pipistrelle pygmée	Moyen	Rare	$n < 0,5$	$0,5 \leq n < 2$	$2 \leq n < 3,75$	$3,75 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n$
Barbastelle d'Europe	Faible	Peu commune	$n < 0,2$	$0,2 \leq n < 1$	$1 \leq n < 2$	$2 \leq n < 3$	$3 \leq n$
Sérotine commune	Fort	Commune	$n < 6$	$6 \leq n < 24$	$24 \leq n < 45$	$45 \leq n < 90$	$90 \leq n$
Noctule commune	Très fort	Rare	$n < 1$	$1 \leq n < 4$	$4 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n < 15$	$15 \leq n$
Noctule de Leisler	Très fort	Rare	$n < 1$	$1 \leq n < 4$	$4 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n < 15$	$15 \leq n$
Sérotine bicolore	Très fort	Anecdotique	$n < 1$	$1 \leq n < 4$	$4 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n < 15$	$15 \leq n$
Grande Noctule	Très fort	Anecdotique	$n < 1$	$1 \leq n < 4$	$4 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n < 15$	$15 \leq n$
Oreillard roux	Fort (milieu ouvert)	Assez commune	$n < 3$	$3 \leq n < 12$	$12 \leq n < 22,5$	$22,5 \leq n < 45$	$45 \leq n$
Oreillard roux	Moyen (milieu semi-ouvert)	Assez commune	$n < 2$	$2 \leq n < 8$	$8 \leq n < 15$	$15 \leq n < 30$	$30 \leq n$
Oreillard roux	Faible (milieu fermé)	Assez commune	$n < 0,5$	$0,5 \leq n < 2$	$2 \leq n < 3,75$	$3,75 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n$
Oreillard gris	Fort (milieu ouvert)	Assez commune	$n < 3$	$3 \leq n < 12$	$12 \leq n < 22,5$	$22,5 \leq n < 45$	$45 \leq n$
Oreillard gris	Moyen (milieu semi-ouvert)	Assez commune	$n < 2$	$2 \leq n < 8$	$8 \leq n < 15$	$15 \leq n < 30$	$30 \leq n$
Oreillard gris	Faible (milieu fermé)	Assez commune	$n < 0,5$	$0,5 \leq n < 2$	$2 \leq n < 3,75$	$3,75 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n$
Grand Rhinolophe	Faible	Peu commune	$n < 0,2$	$0,2 \leq n < 1$	$1 \leq n < 2$	$2 \leq n < 3$	$3 \leq n$
Petit Rhinolophe	Faible	Peu commune	$n < 0,2$	$0,2 \leq n < 1$	$1 \leq n < 2$	$2 \leq n < 3$	$3 \leq n$
Murin d'Alcathoe	Faible	Peu commune	$n < 0,2$	$0,2 \leq n < 1$	$1 \leq n < 2$	$2 \leq n < 3$	$3 \leq n$
Murin de Bechstein	Faible	Peu commune	$n < 0,2$	$0,2 \leq n < 1$	$1 \leq n < 2$	$2 \leq n < 3$	$3 \leq n$
Murin à Oreilles échancrées	Faible	Peu commune	$n < 0,2$	$0,2 \leq n < 1$	$1 \leq n < 2$	$2 \leq n < 3$	$3 \leq n$
Murin de Natterer	Faible	Assez commune	$n < 0,5$	$0,5 \leq n < 2$	$2 \leq n < 3,75$	$3,75 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n$
Murin à moustaches	Faible	Assez commune	$n < 0,5$	$0,5 \leq n < 2$	$2 \leq n < 3,75$	$3,75 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n$
Murin de Daubenton	Faible	Commune	$n < 1$	$1 \leq n < 4$	$4 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n < 15$	$15 \leq n$
Grand Murin	Moyen (milieu ouvert et semi-ouvert)	Peu commune	$n < 1$	$1 \leq n < 4$	$4 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n < 15$	$15 \leq n$
Grand Murin	Faible (milieu fermé)	Peu commune	$n < 0,2$	$0,2 \leq n < 1$	$1 \leq n < 2$	$2 \leq n < 3$	$3 \leq n$
Minioptère de Schreibers	Moyen	Rare	$n < 0,5$	$0,5 \leq n < 2$	$2 \leq n < 3,75$	$3,75 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n$

II.2.6 - Evaluation du niveau de vulnérabilité face à l'éolien

Tout comme les oiseaux, les chauves-souris peuvent être impactées par l'éolien, mais ne présentent pas toutes la même vulnérabilité face à celui-ci.

Ainsi, un niveau de vulnérabilité pour chaque espèce est calculé en fonction de leur niveau d'enjeu et de sensibilité face aux éoliennes.

Niveau d'enjeu + niveau de sensibilité = niveau de vulnérabilité

II.2.7 - Détermination du niveau d'enjeu

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France, mais les statuts de protection et de conservation varient en fonction des espèces. Trois statuts ont ainsi été choisis afin de déterminer le niveau d'enjeu : la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (MONCORPS & al., 2017), l'abondance départementale des espèces de chauves-souris bretonnes (GROUPE MAMMALOGIQUE BRETON, 2007), l'inscription ou non de l'espèce en Annexe II de la « Directive Habitats » (92/43/CEE).

Tableau 7 - Abondance des chiroptères en Bretagne

Espèce	Monde	Europe	France		Bretagne			
	Liste rouge UICN	Directive Habitats	Liste rouge MNHN	Protection nationale	Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan
• Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	NT	A4, A2			3	2	3	2
• Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	VUI	A4, A2			3	4	3	3
• Grand murin <i>Myotis myotis</i>	NT	A4, A2			4	4	3	2
• Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>		A4			1	1	1	1
• Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>		A4			2	5	2	2
• Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>		A4			5	-	5	5
• Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	VUI	A4, A2			4	4	4	4
• Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>		A4			5	5	3	3
• Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	VUI	A4, A2			4	4	4	4
• Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>		A4			5	-	4	1
• Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	NT	A4			5	-	5	5
• Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>	NT	A4			-	-	-	5
• Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>		A4			1	1	1	1
• Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>		A4			1	1	1	1
• Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>		A4			5	-	-	-
• Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>		A4			5	4	2	4
• Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>		A4			4	4	4	4
• Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	VUI	A4, A2			5	5	2	2
• Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>		A4			5	5	2	2
• Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>		A4			2	1	1	1
• Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>		A4, A2			4	-	-	-
Total					20	15	18	19
Total région					21			

Source : GMB, 2007

L'addition de ces trois statuts permet ainsi d'évaluer le niveau d'enjeu de l'espèce sur un certain territoire et la notation se fait de la manière suivante :

Tableau 8 - Calcul du niveau d'enjeu des chauves-souris

Statuts			Notation
LR France	Abondance départementale des chiroptères bretons	Directive "Habitats"	
LC	1 et 2		0
NT, DD	3 et 5	Annexe 2	0,5
VU, EN, CR	4 et _		1

Liste rouge : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction

Abondance départementale : 1 : commun ; 2 assez commun, parfois localisé ; 3 : peu commun, localisé ; 4 : rare, très localisé ; 5 : mal connu ; _ : absent ou inconnu

Quatre niveaux d'enjeu sont alors possibles :

- Nul : 0
- Faible : 0.5
- Fort : 1
- Très fort : 1.5 à 2.5

II.2.8 - Détermination du niveau de sensibilité

Le niveau de sensibilité pour chaque espèce est estimé à partir du de l'état des connaissances actuelles et du travail mené par Eurobats (RODRIGUES & al., 2014), qui, pour chaque groupe d'espèces, a déterminé un niveau de sensibilité.

Tableau 9 - Niveau de risque de collision avec les éoliennes selon les espèces

Risque fort	Risque moyen	Risque faible	Inconnu
<i>Nyctalus</i> spp.	<i>Eptesicus</i> spp.	<i>Myotis</i> spp.**	<i>Rousettus aegyptiacus</i>
<i>Pipistrellus</i> spp.	<i>Barbastella</i> spp.	<i>Plecotus</i> spp.	<i>Taphozous nudiventris</i>
<i>Vespertilio murinus</i>	<i>Myotis dasycneme</i> *	<i>Rhinolophus</i> spp.	<i>Otonycteris hemprichii</i>
<i>Hypsugo savii</i>			<i>Miniopterus pallidus</i>
<i>Miniopterus schreibersii</i>			
<i>Tadarida teniotis</i>			

Source : EUROBATS, 2014

Trois niveaux ressortent pour les espèces présentes en France et une note est attribuée en fonction de celui-ci.

Tableau 10 - Calcul du niveau de sensibilité

Niveau de sensibilité	Notation
Sensibilité faible	0
Sensibilité moyenne	1
Sensibilité forte	2

II.2.9 - Détermination du niveau de vulnérabilité

C'est donc l'addition des notes obtenues avec le niveau d'enjeu et le niveau de sensibilité qui permet de définir le niveau de vulnérabilité potentiel des espèces.

Tableau 11 - Calcul du niveau de vulnérabilité

Note enjeu + note sensibilité	Niveau de vulnérabilité
0 et 0,5	Faible ou à préciser
1 et 1,5	Modéré
2 et 2,5	Assez fort
3 et +	Fort

III. Résultats

III.1 Potentialités de gîtes

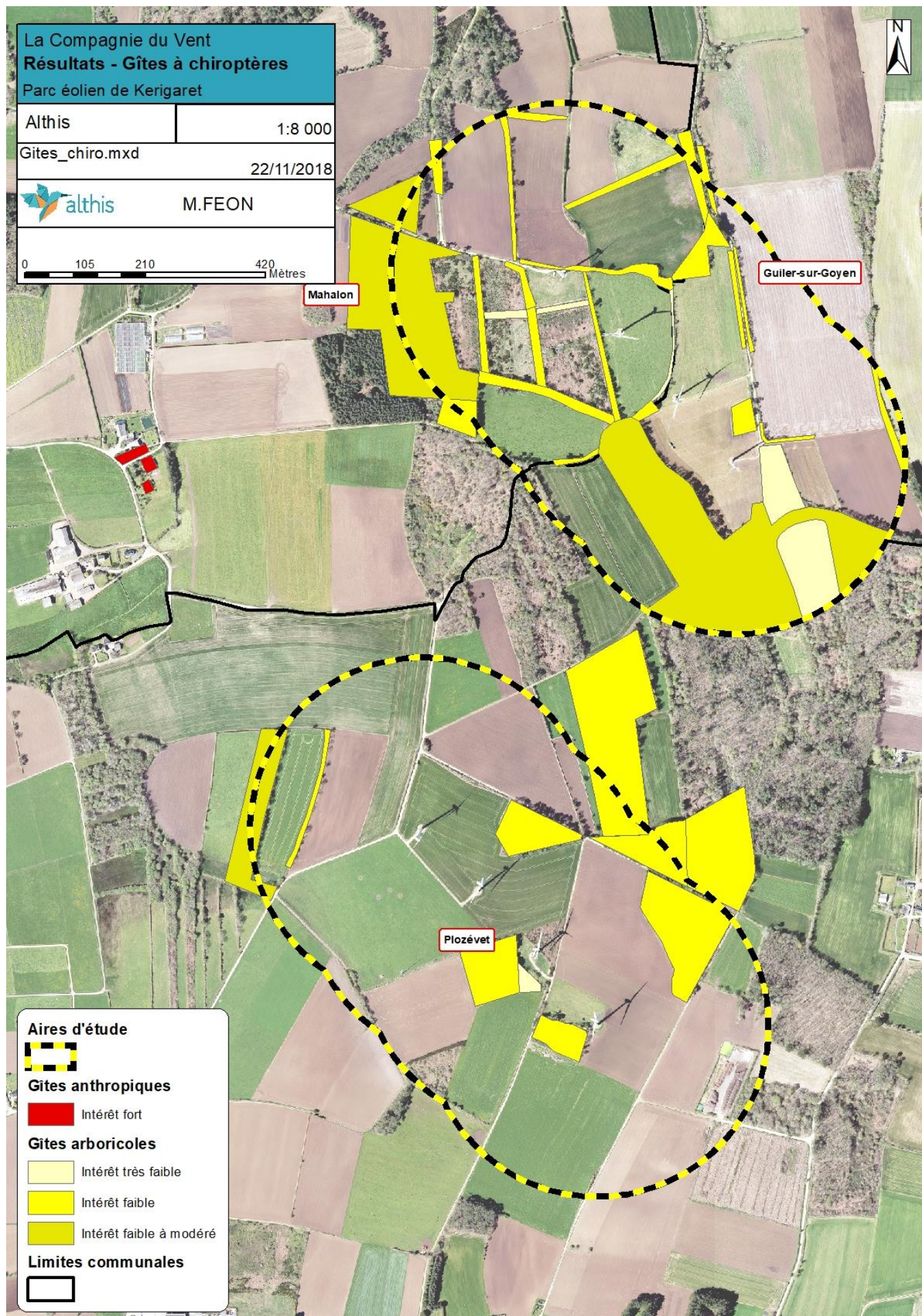
Il est important de rappeler que cette prospection est basée sur de la potentialité d'accueil de chauves-souris. La confirmation de la présence de chauves-souris en gîte sur ces zones n'a pas été faite car la prospection de ce type (sortie de gîte, endoscope, ...) est chronophage et difficile à réaliser.

III.1.1 - Gîtes arboricoles

L'Aire d'étude ne présente qu'un faible intérêt en termes de gîte pour les chauves-souris. En effet, certains boisements présents sont composés de résineux, ne présentant ainsi qu'un faible intérêt. Les feuillus présents sur l'aire d'étude, quant à eux, ne présentent que très peu de cavités (trou, branches cassées, écorces décollées ...) favorables au gîte.

III.1.2 - Gîtes anthropiques

Un ensemble de vieilles bâtisses en pierre, situées à l'ouest de l'aire d'étude, au lieu-dit Kerveneolic, sont très favorables à la présence de colonie de chauves-souris anthropophiles et notamment, d'espèces gîtant dans les combles, telle que le grand rhinolophe. Ainsi, ces bâtiments présentent un intérêt fort pour les chauves-souris.



Carte 3 - Potentialités de gîtes pour les chiroptères

III.2 Résultats des écoutes actives

Pour rappel, c'est un total de 6 soirées d'écoutes actives qui a été réalisé sur ce site, avec 11 points d'écoute. Toutefois, les points d'écoute 2 et 3 n'ont pu être réalisés lors de la soirée du 03/05/2017 en raison de la présence de l'occupation illégale (caravanes) de plateforme d'éolienne à ce niveau.

L'ensemble des sorties se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables aux inventaires chiroptères, malgré parfois la levée du vent au cours de certaines soirées.

Les résultats enregistrés lors de ces soirées d'écoute active sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 12 - Nombre de contacts par espèce obtenus sur chaque point en écoute active

Point d'écoute	Espèces								Nombre de contacts bruts total	Nombre de contact / heure	Niveau d'activité
	Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Plr	Rf	Myosp			
1	3	-	-	-	-	-	-	-	3	3,6	Très faible
2	-	-	2	-	-	-	-	-	2	3	Très faible
3	2	3	-	-	-	1	-	-	6	9	Très faible
4	8	-	-	-	3	-	1	4	16	19,2	Très faible
5	19	11	-	4	-	-	1	-	35	42	Faible
6	13	3	-	-	1	-	-	-	17	20,4	Faible
7	48	-	-	-	2	-	1	-	51	61,2	Moyen
8	36	5	-	-	-	-	-	-	41	49,2	Faible
9	19	6	-	-	-	-	1	-	24	31,2	Faible
10	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2,4	Très faible
11	3	-	-	2	-	-	-	-	5	6	Très faible

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Es : Sérotine commune ; Bb : Barbastelle d'Europe ; Plr : Oreillard roux ; Rf : Grand rhinolophe ; Myosp : Murin sp.

III.2.1 - Observations globales

Ce sont au total 202 contacts qui ont été enregistrés lors des sessions d'écoute active pour une moyenne de 22,25 contacts par heure. L'activité chiroptérologique globale au sein de l'aire d'étude est donc considérée comme faible selon l'échelle définie dans la partie méthodologique.

Néanmoins, ce constat révèle des disparités d'un point d'écoute à l'autre. L'activité est ainsi très faible sur la majorité des points d'écoute active (les points 1, 2, 3, 4, 10 et 11). Il en ressort une activité considérée comme faible sur les points 5, 6, 8 et 9. Enfin sur le point 7, l'activité est considérée comme moyenne. Cela peut s'expliquer par le fait que les haies situées sur ce point sont soit des corridors importants pour les chauves-souris pour se déplacer facilement dans l'aire d'étude.

95% des contacts enregistrés font état d'un comportement de chasse.

Aucun passage migratoire potentiel, notamment pour la pipistrelle de Nathusius, n'a été observé sur le secteur.

III.2.2 - Diversité spécifique

Ce sont 7 espèces de chauves-souris sur les 21 présentes en Bretagne qui ont été recensées en écoute active, ainsi qu'un groupe dont l'identification certaine jusqu'à l'espèce n'a pu être possible.

Tableau 13 - Espèces inventoriées en écoute active

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	10
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	5
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	3
Oreillard roux	<i>Plecotus austriacus</i>	1
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	4
Murin sp	<i>Myotis</i> sp	1

La pipistrelle commune est présente sur la quasi-totalité des points. Elle est donc active sur une majeure partie, si ce n'est l'intégralité, de l'aire d'étude. La seconde espèce la plus présente est la pipistrelle de Kuhl, qui est présente sur 5 points d'écoute.

Il est à noter que le grand rhinolophe, espèce classée comme « en danger » sur la liste rouge, est présent sur 4 points d'écoute, ce qui en fait la troisième espèce la plus présente sur le site.

Les autres espèces recensées sont, quant à elles, plus localisées au sein de l'aire d'étude.

III.2.3 - Abondance

Les espèces inventoriées ne présentent pas toutes la même activité ni le même niveau de détectabilité. L'évaluation de leur activité est donc calculée après application du coefficient de détectabilité ainsi qu'en fonction de leur niveau d'abondance en Bretagne comme expliqué dans la méthodologie.

Tableau 14 - Evaluation du niveau d'activité des espèces inventoriées par écoute active

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Activité	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	16,75	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	3,14	Très faible
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	0,27	Très faible
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	0,41	Très faible
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	1,09	Moyen
Oreillard roux	Plecotus austriacus	0,14	Très faible
Grand rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	1,09	Moyen

En plus d'être l'espèce la plus présente sur l'aire d'étude, la pipistrelle commune est également l'espèce ayant la plus grande activité, puisqu'il s'agit de l'espèce la plus répandue en France. Celle-ci possède toutefois une activité plutôt faible.

La pipistrelle Kuhl possède la deuxième activité la plus forte sur l'aire d'étude. Cependant, il s'agit d'une activité dite « très faible » pour cette espèce. En revanche, dans le cas de la barbastelle d'Europe et du grand rhinolophe, qui arrive juste après la pipistrelle de Kuhl en termes d'activité ont un niveau d'activité moyen.

Le reste des espèces recensées ont une activité très faible, comme la sérotine commune, espèce pourtant commune.

La répartition des espèces n'est pas homogène et il y a des variations d'activité en fonction des points d'écoute.

Tableau 15 - Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute active

Point d'écoute	Espèces						
	Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Plr	Rf
1	3,6	-	-	-	-	-	-
2	-	-	3	-	-	-	-
3	3	4,5	-	-	-	1,5	-
4	9,6	-	-	-	6,01	-	3
5	22,8	13,2	-	3,02	-	-	3
6	15,6	3,6	-	-	2,00	-	-
7	57,6	-	-	-	4,01	-	3
8	43,2	6	-	-	-	-	-
9	22,8	7,2	-	-	-	-	3
10	2,4	-	-	-	-	-	-
11	3,6	-	-	1,51	-	-	-

Les espèces sont donc présentes de manière différente dans l'aire d'étude :

- La pipistrelle commune possède une activité faible à très faible sur plus de la majorité des points qu'elle fréquente (points n°1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11). Pour les points n°7 et 8, son activité est moyenne.
- La pipistrelle de Nathusius a une activité faible sur le seul point sur lequel elle est présente, le point n°2. Elle est donc très anecdotique dans l'aire d'étude.
- La pipistrelle de Kuhl a une activité faible sur les points n°3, 5, 8 et 9. Elle est également très faible sur le point n°6.
- La sérotine commune, présente uniquement sur les points n°5 et 11, possède une activité très faible sur le site.
- La barbastelle d'Europe et le grand rhinolophe ont été contactés sur un faible nombre de points d'écoute. Cependant, au regard du positionnement des points d'écoute en question (voir carte des points d'écoute active), il s'avère qu'ils sont tous connectés au réseau de haies relié au boisement à l'est de l'aire d'étude, qui lui-même fait la connexion entre les deux secteurs de l'aire d'étude. Cet ensemble boisé est donc très important dans le déplacement de ces espèces au sein de l'AEI. L'activité de la barbastelle d'Europe est forte sur le point n°6 et très forte les points n°4 et 7. L'activité du grand rhinolophe est quant à elle très forte sur l'ensemble des points qu'il fréquente : les points n°4, 5, 7 et 9.
- Enfin l'oreillard roux est anecdotique en ne fréquentant qu'un point, avec une activité très faible sur celui-ci (point n°3).

III.2.4 - Répartition spatiale des contacts

Le graphique suivant représente, pour chaque point d'écoute, l'activité (en contact / heure) et la diversité spécifique.

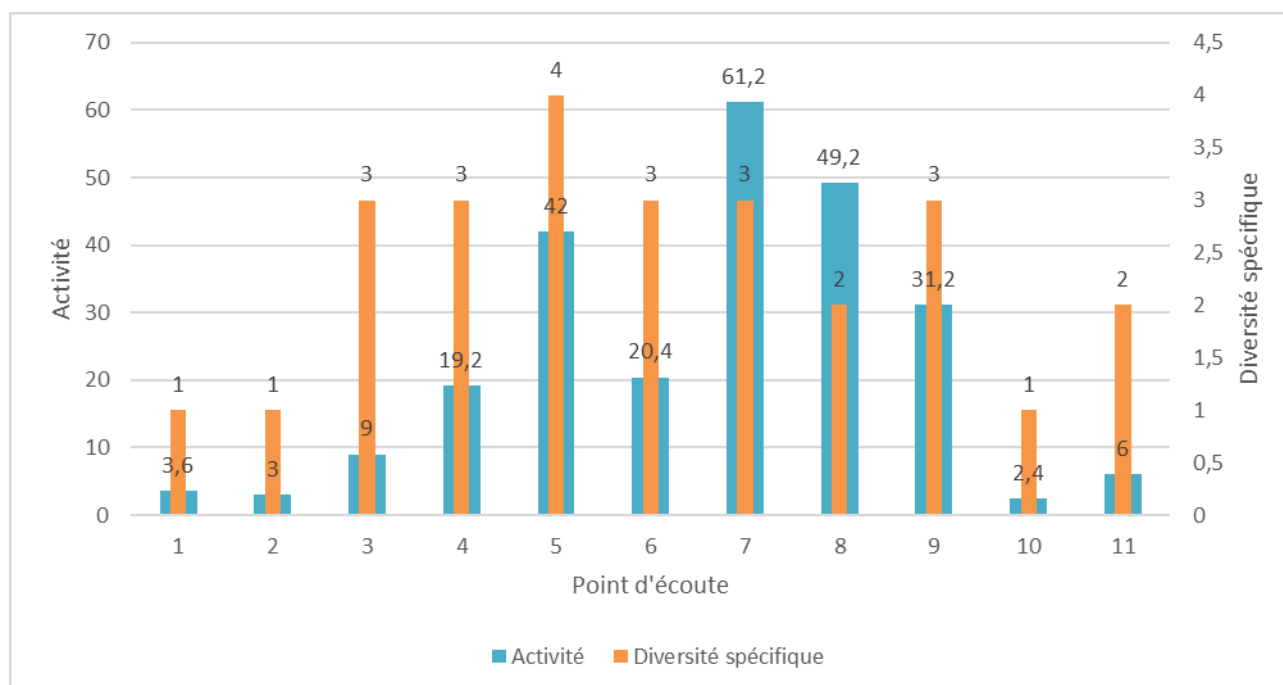


Figure 3 - Activité (en ct/h), toutes espèces confondues, et diversité spécifique pour chaque point d'écoute active

L'activité est donc au plus fort sur le point n° 7 et est considérée comme moyenne. L'activité des points n°5, 6, 8 et 9 est, elle, considérée comme faible. Sur le reste de la zone, l'activité est globalement très faible sur les points n°1, 2, 3, 4, 10 et 11 (entre 2,4 et 19,2 contacts / heure).

En termes de diversité spécifique, celle-ci est dite « faible » sur les points n° 3, 4, 5, 6, 7 et 9 ; et « très faible » sur les points 1, 2, 8, 10 et 11.

L'activité est donc plus « importante » sur la partie nord de l'aire d'étude que sur la partie sud. Cela peut s'expliquer par le fait que celle-ci est plus boisée et possède un réseau de haies plus important.

En termes de diversité spécifique, les espèces recensées l'ont été sur les deux parties de l'aire d'étude. Seules les espèces anecdotiques, et qui n'ont été contactées qu'au cours d'une seule soirée, ne sont présentes que sur la partie sud.

Tableau 16- Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

Aire d'étude	Point d'écoute	Activité	Diversité spécifique	Niveau d'activité	Evaluation diversité spécifique	Intérêt chiroptérologique
Sud	1	3,6	1	Très faible	Très faible	Très faible
Sud	2	3	1	Très faible	Très faible	Très faible
Sud	3	9	3	Très faible	Faible	Faible
Sud	4	19,2	3	Très faible	Faible	Faible
Sud	5	42	4	Faible	Faible	Faible
Nord	6	20,4	3	Faible	Faible	Faible
Nord	7	61,2	3	Moyen	Faible	Moyen
Nord	8	49,2	2	Faible	Très faible	Faible
Nord	9	31,2	3	Faible	Faible	Faible
Nord	10	2,4	1	Très faible	Très faible	Très faible
Nord	11	6	2	Très faible	Très faible	Très faible



Carte 4 - Résultats des points d'écoute active

III.2.5 - Définitions des enjeux chiroptères

Ce sont au total 12 espèces qui ont été inventoriées sur l'aire d'étude. Toutes les espèces de chauves-souris en France sont protégées, mais elles n'ont pas toutes le même statut.

Tableau 17 - Statut de protection et de conservation des différentes espèces inventoriées et leur niveau d'enjeu

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Europe (2007)	LR France (2017)	LR Bretagne (2016)	Protection nationale	Directive Habitats	Abondance Bretagne (2007)	Niveau d'enjeu
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	NT	LC	Article 2	Annexe IV	Commun (1)	Faible (0,5)
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Rare (4)	Fort (1)
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	NT	NT	Article 2	Annexe IV	Rare (4)	Très fort (1,5)
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	NT	LC	Article 2	Annexe IV	Commun (1)	Faible (0,5)
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	VU	LC	NT	Article 2	Annexe II et IV	Mal connu (5)	Fort (1)
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Mal connu (5)	Faible (0,5)
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	NT	LC	EN	Article 2	Annexe II et IV	Assez commun (2)	Faible (0,5)

Liste rouge : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction

Abondance départementale : 1 : commun ; 2 assez commun, parfois localisé ; 3 : peu commun, localisé ; 4 : rare, très localisé ; 5 : mal connu

Une espèce présente un enjeu « très fort », de par le fait qu'elle est considérée comme rare dans le Finistère (29), mais aussi classée en « quasi menacée ». Il s'agit de la pipistrelle de Nathusius. La pipistrelle de Kuhl et la barbastelle d'Europe sont quant à elles classées en enjeu « fort », deux espèces dont l'abondance est rare ou mal connue dans ce département, ainsi que classée en annexe II pour la barbastelle d'Europe.

III.2.6 - Niveau de sensibilité

Les chauves-souris n'ont pas toutes la même sensibilité face à l'éolien. Les espèces de haut vol seront plus concernées par un risque de collision que les espèces de vol bas. Il en est de même pour les espèces pouvant effectuer de longues distances de déplacement. Leur niveau de sensibilité est évalué selon la notation expliquée dans la méthodologie.

Tableau 18- Comportement et sensibilité des espèces

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Hauteur de vol (Eurobats, 2015)	Migration ou déplacements sur de longues distances	Attirée par la lumière	Mortalité avérée avec les éoliennes (Eurobats, 2016)	Risque de collision (Eurobats, 2014)	Sensibilité face à l'éolien
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Vol haut et bas	Non	Oui	Oui	Fort	Fort (2)
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Vol haut et bas	Non	Oui	Oui	Fort	Fort (2)
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Vol haut et bas	Oui	Oui	Oui	Fort	Fort (2)
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Vol haut et bas	Non	Oui	Oui	Moyen	Moyen (1)
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Vol bas	Oui	Non	Oui	Moyen	Moyen (1)
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Vol haut et bas	Oui	Non	Oui	Faible	Faible (0,5)
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Vol bas	Non	Non	Oui	Faible	Faible (0,5)

Il ressort de ce tableau que trois espèces ont une sensibilité forte à l'éolien. Il s'agit des trois espèces de pipistrelles recensées sur le site. La sérotine commune et la barbastelle d'Europe ont une sensibilité dite « moyenne ». L'oreillard roux et le grand rhinolophe ont, eux, une sensibilité faible face à l'éolien.

III.2.7 - Niveau de vulnérabilité

Le croisement des niveaux d'enjeux et de sensibilité permet d'obtenir le niveau de vulnérabilité de chaque espèce et permet ainsi de faire ressortir les espèces impactées par un projet éolien.

Tableau 19 - Vulnérabilité des espèces de chauves-souris

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau d'enjeux	Sensibilité face à l'éolien	Niveau de vulnérabilité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible (0,5)	Fort (2)	Assez fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Fort (1)	Fort (2)	Fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Très fort (1,5)	Fort (2)	Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Faible (0,5)	Moyen (1)	Modéré
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Fort (1)	Moyen (1)	Assez fort
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Faible (0,5)	Faible (0,5)	Modéré
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Faible (0,5)	Faible (0,5)	Modéré

Deux espèces sont classées en vulnérabilité forte : la pipistrelle de Kuhl et la pipistrelle de Nathusius. Deux espèces sont quant à elles classées en vulnérabilité assez forte : la pipistrelle commune et la barbastelle d'Europe. Pour rappel, la pipistrelle commune a l'activité la plus importante dans l'aire d'étude, avec toutefois un niveau considéré comme faible pour cette espèce. La barbastelle d'Europe a, avec le grand rhinolophe, un niveau d'activité considéré comme moyen. La sérotine commune, l'oreillard roux et le grand rhinolophe présentent un niveau de vulnérabilité modérée.

Les sept espèces présentées sont donc concernées par un niveau de vulnérabilité important et sont à prendre en compte.

III.2.8 - Présentation des espèces classées vulnérables

Afin de mieux appréhender les espèces de chauves-souris présentant une vulnérabilité modérée à forte, elles sont présentées dans ce paragraphe.

Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Espèce de sensibilité forte
<p>La pipistrelle commune est une espèce de petite taille qui fréquente tous les milieux. Elle se retrouve en pleine forêt comme en villes ou en zones cultivées. Elle gîte dans les bâtiments, les greniers, les fissures de murs, les cavités arboricoles et des nombreux autres endroits.</p> <p>En France, la pipistrelle commune est très présente et est souvent l'espèce la plus contactée.</p> <p>En Bretagne, elle est également largement répartie.</p>	
 <p>Figure 4 - Pipistrelle commune</p> <p>Source : Photo ALTHIS</p>	 <p>Figure 5 - Carte de répartition</p> <p>Source : Carte INPN</p>

Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Espèce de sensibilité forte
<p>La pipistrelle de Kuhl est une chauve-souris de petite taille anthropophile. Elle se rencontre fréquemment dans les villes. Elle fréquente également les milieux agricoles, forestiers et une grande diversité d'autres habitats. Elle gîte en période estivale dans les bâtiments et très rarement dans les cavités arboricoles.</p> <p>En France, la pipistrelle de Kuhl est bien présente à l'exception de certains départements au nord où elle reste anecdotique.</p> <p>En Bretagne, elle est également considérée comme peu commune.</p>	
 <p>Figure 6 - Pipistrelle de Kuhl</p> <p>Source : Photo V. Verissimo</p>	 <p>Figure 7 - Carte de répartition</p> <p>Source : Carte INPN</p>

Pipistrelle de Nathusius – Pipistrellus nathusii

Espèce de sensibilité forte

La pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière qui fréquente préférentiellement les boisements avec de nombreux points d'eau. Il s'agit d'une espèce migratrice qui vole sur de grandes distances entre ses gîtes de mise bas et d'hibernation.

En France, l'espèce est plus présente sur les zones littorales qu'au centre.

En Bretagne, elle est considérée comme rare ou très localisée.



Figure 8 - Pipistrelle de Nathusius

Source : Photo J. Wedd

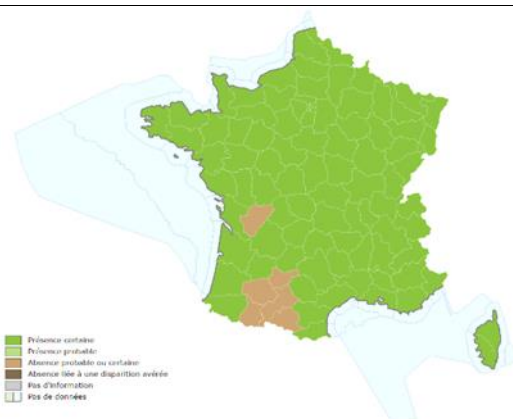


Figure 9 - Carte de répartition

Source : Carte INPN

Sérotine commune – Eptesicus serotinus

Espèce de sensibilité moyenne

La sérotine commune est une chauve-souris robuste qui fréquente une grande variété de milieux, allant de la ville aux milieux forestiers, de culture... Pour ses gîtes d'été, la sérotine commune s'installe de préférence dans les bâtiments et très rarement dans les cavités arboricoles.

En France, la sérotine commune est présente sur l'ensemble du territoire, mais est plutôt considérée comme une espèce de basse altitude.

En Bretagne, elle est considérée comme commune.



Figure 10 – Sérotine commune

Source : Photo Y. Ronchard

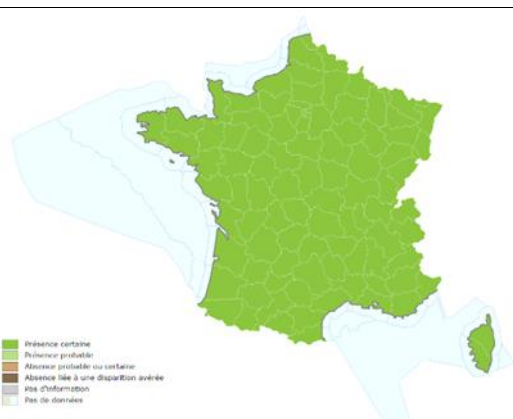

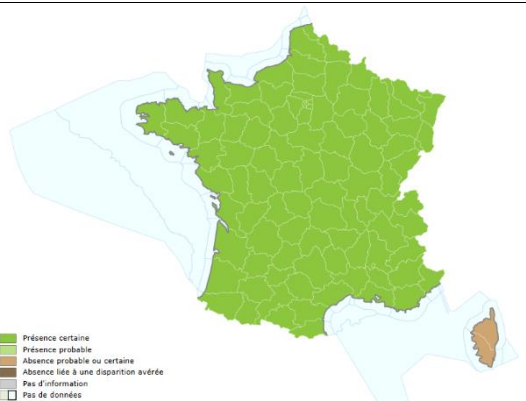

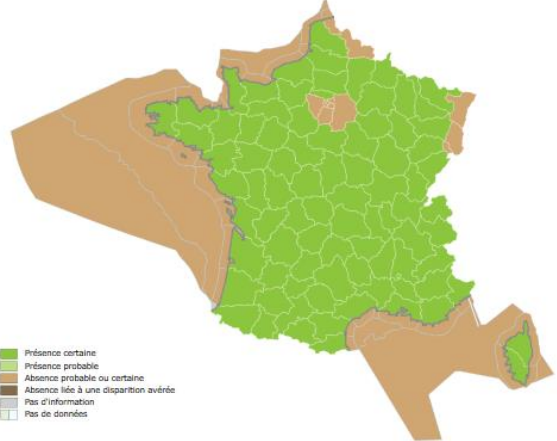


Figure 11 - Carte de répartition

Source : Carte INPN

Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	Espèce de sensibilité moyenne
<p>La barbastelle d'Europe est une chauve-souris sombre, de taille moyenne. Elle fait partie des espèces au vol manœuvrable (capable d'évoluer en milieu encombré de végétation). Ses exigences associées à une adaptabilité faible face aux modifications de son environnement rendent l'espèce très fragile à la perte et à la modification de son milieu. La barbastelle en Europe est liée à la végétation arborée.</p> <p>En France, la Barbastelle d'Europe est présente sur la majorité du territoire, sauf en Île-de-France, dans le Nord et dans le Territoire de Belfort.</p> <p>En Bretagne, elle est considérée comme assez commune en Ile-et-Vilaine et dans le Morbihan, mais localisée dans le Finistère et dans les Côtes-d'Armor.</p>	
 <p>Figure 12– Barbastelle d'Europe Source : Photo La Maison de la Chauve-souris</p>	 <p>Figure 13 - Carte de répartition Source : carte INPN</p>

Oreillard roux – <i>Plecotus auritus</i>	Espèce de sensibilité faible
<p>Cette petite espèce est caractérisée par de grandes oreilles, aussi longues que le corps. L'oreillard roux semble préférer les zones arborées et particulièrement les forêts stratifiées. Elle habite les arbres creux et les combles. L'oreillard roux est considéré comme une espèce sédentaire et arboricole.</p> <p>En France, l'espèce est présente dans tous les départements métropolitains, hormis la Corse.</p> <p>En Bretagne, il est considéré comme assez commun en Ile-et-Vilaine et dans le Morbihan. Il est toutefois mal connu dans le Finistère et les Côtes-d'Armor.</p>	
 <p>Figure 14 – Oreillard roux Source : photo Mnolf</p>	 <p>Figure 15 - Carte de répartition Source : Carte INPN</p>

Grand rhinolophe – <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Espèce de sensibilité faible
<p>Le grand rhinolophe est le plus grand des rhinolophes présents en Europe. Pour la chasse, la structuration du paysage est très importante. Il suit les haies, de préférence hautes et denses. C'est une espèce lucifuge.</p> <p>En France, l'espèce est présente sur la quasi-totalité du territoire, en revanche sa densité de population varie en fonction des départements.</p> <p>En Bretagne, il est considéré comme assez commun dans les départements du Finistère et du Morbihan, mais peu commun en Ille-et-Vilaine et Côtes-d'Armor.</p>	
 <p>Figure 16 – Grand rhinolophe Source : Photo F.MEREL</p>	 <p>Figure 17 - Carte de répartition Source : INPN</p>

III.2.9 - Vulnérabilité sur le site

Afin d'appréhender au mieux la sensibilité sur le parc de Kerigaret, la vulnérabilité de chaque espèce est redéfinie en fonction de son activité dans l'aire d'étude.

III.2.9.1 - Pipistrelle commune

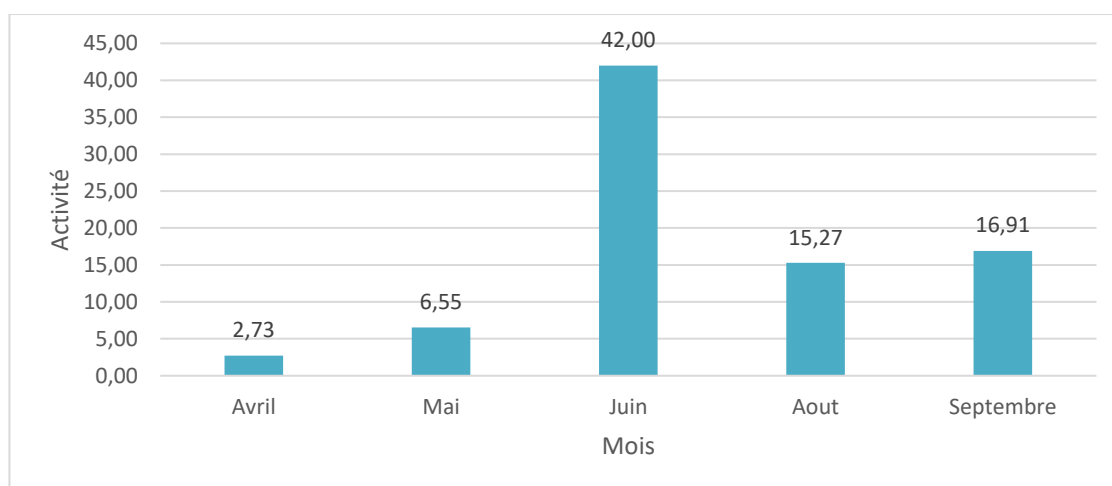


Figure 18 - ctivité (en ct/h) de la pipistrelle commune au cours de la saison dans l'aire d'étude

Espèce la plus présente et la plus active sur le site, la pipistrelle commune démontre toute fois une activité inégale.

Son activité est globalement modérée (42 ct/h) au mois de juin. Le reste de la saison, elle possède une activité qualifiée de « faible » voire « très faible ».

A la vue de cette activité, et en prenant en compte le risque de collision important pour la pipistrelle commune, sa vulnérabilité est donc jugée faible.

III.2.9.2 - Pipistrelle de Kuhl

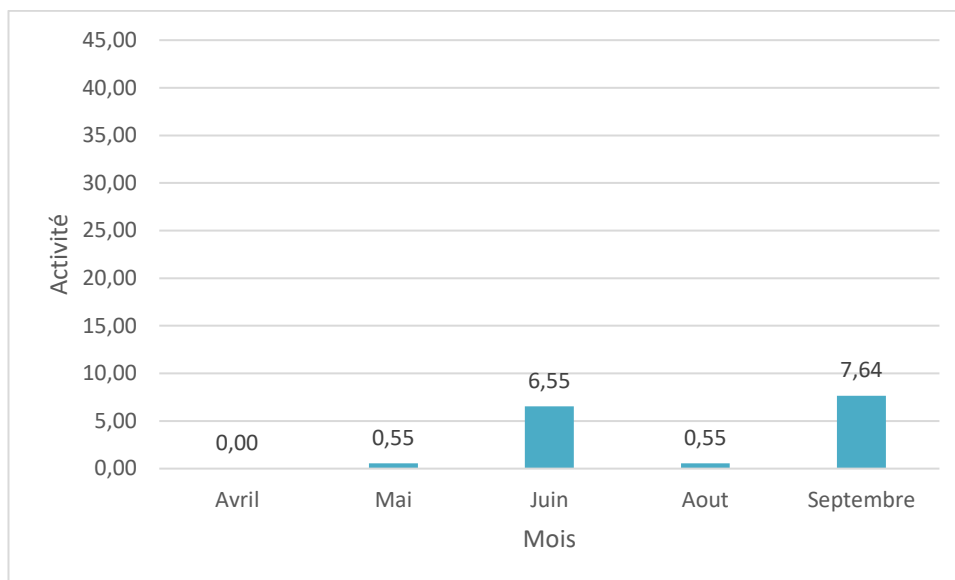


Figure 19 – Activité (en ct/h) de la pipistrelle de Kuhl au cours de la saison dans l'aire d'étude

Présente sur le site quasiment tout au long de la saison, son activité y est faible.

A la vue de cette activité, et en prenant en compte le risque de collision important pour la pipistrelle de Kuhl, sa vulnérabilité est donc jugée faible.

III.2.9.3 - Pipistrelle de Nathusius

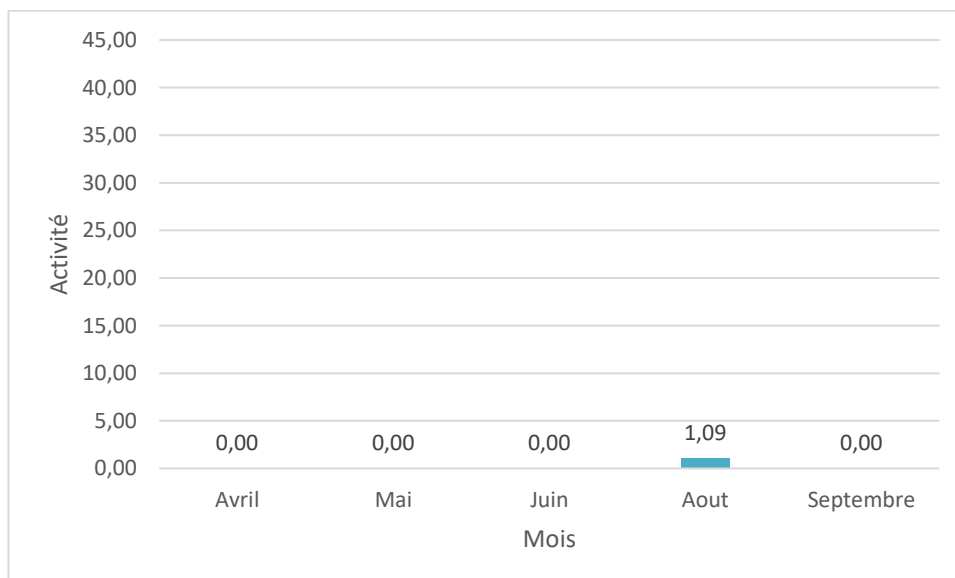


Figure 20 - Activité (en ct/h) de la pipistrelle de Nathusius au cours de la saison dans l'aire d'étude

Contactée une seule fois sur la saison, la pipistrelle de Nathusius est anecdotique dans l'aire d'étude.

A la vue de cette activité, et en prenant en compte le risque de collision important pour la pipistrelle de Nathusius, sa vulnérabilité est donc jugée faible.

III.2.9.4 - Sérotine commune

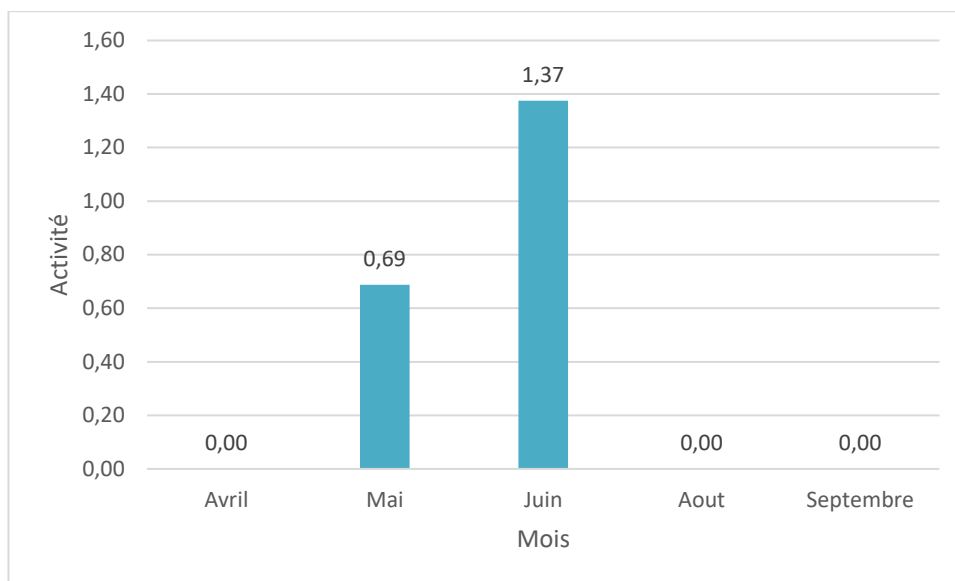
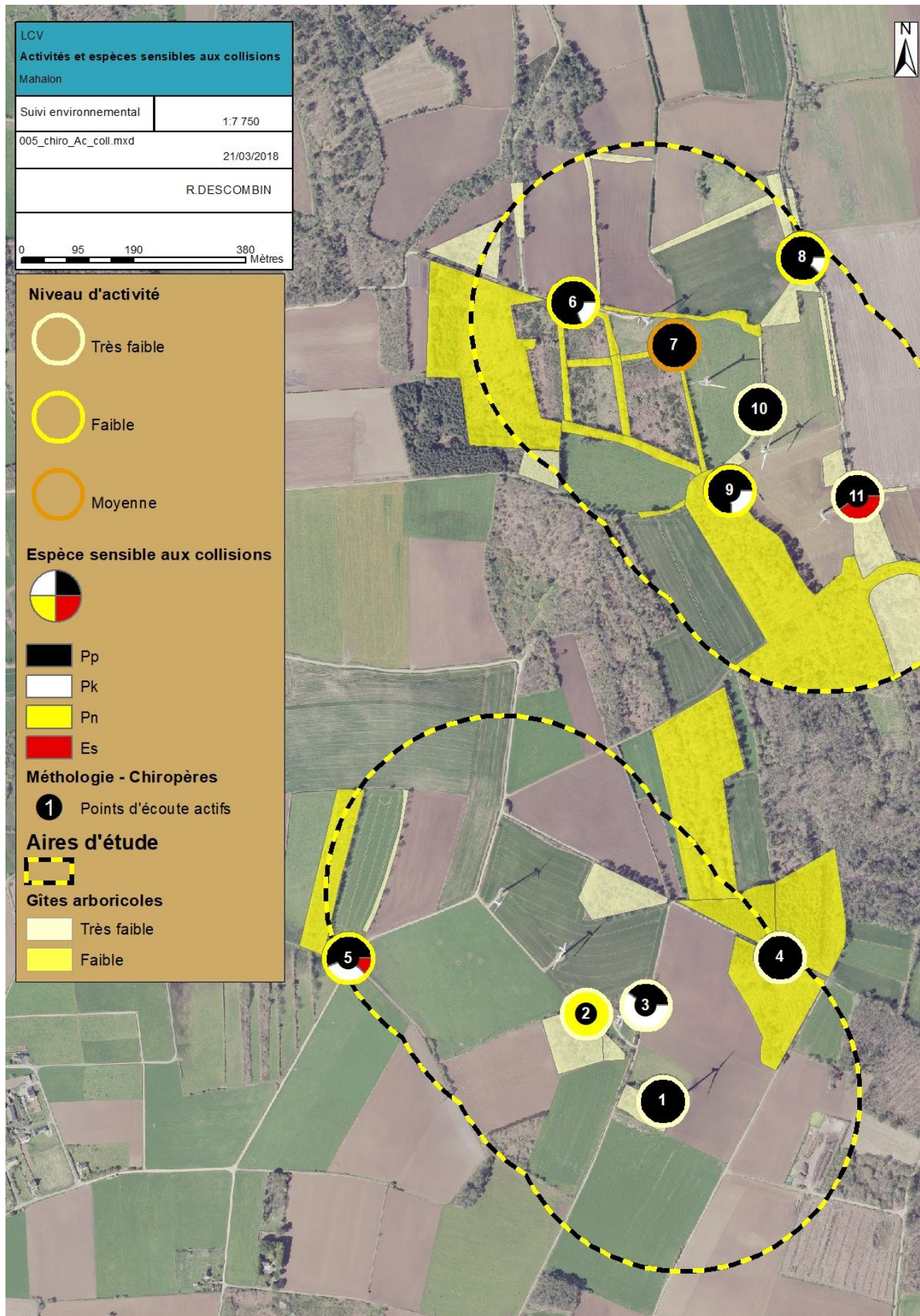


Figure 21 - Activité (en ct/h) de la sérotine commune au cours de la saison dans l'aire d'étude

La sérotine commune n'a été contactée qu'à la fin du printemps et au début de l'été, avec une activité très faible en ne dépassant jamais les 1,4 contacts / heure.

A la vue de cette activité, et en prenant en compte le risque de collision important pour la sérotine commune, sa vulnérabilité est donc jugée faible.



Carte 5 - Synthèse des espèces sensible aux collisions

III.2.9.5 - Barbastelle d'Europe

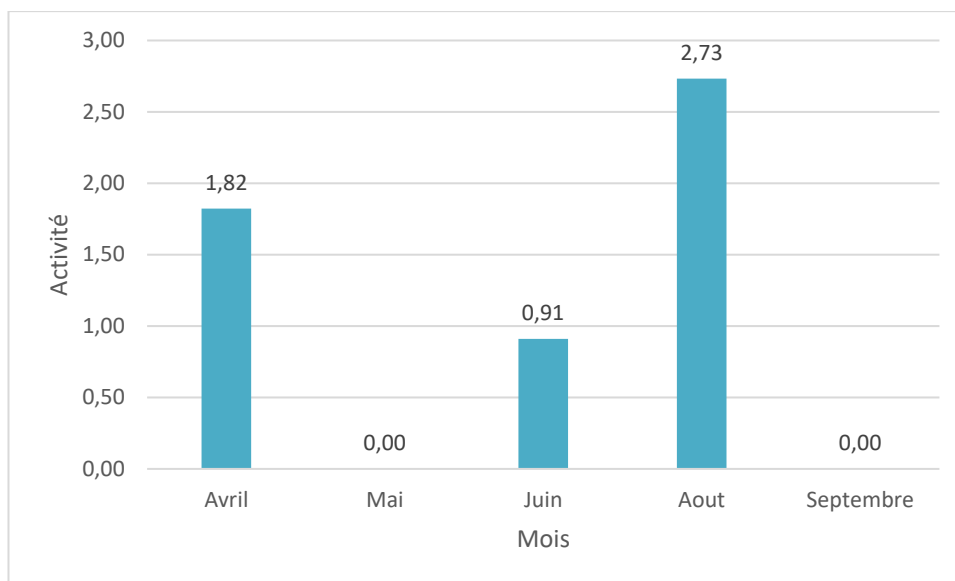


Figure 22 - Activité (en ct/h) de la barbastelle d'Europe au cours de la saison dans l'aire d'étude

La barbastelle d'Europe montre une activité forte au mois d'août. Elle est cependant modérée au mois d'avril et faible en juin.

La barbastelle d'Europe étant plus sensible à la perte d'habitat et à la division de celui-ci plutôt qu'à un risque de collision, le maintien des habitats favorables à celle-ci limite l'impact. Son niveau de vulnérabilité dans l'aire d'étude est considéré comme modéré.

III.2.9.6 - Oreillard roux

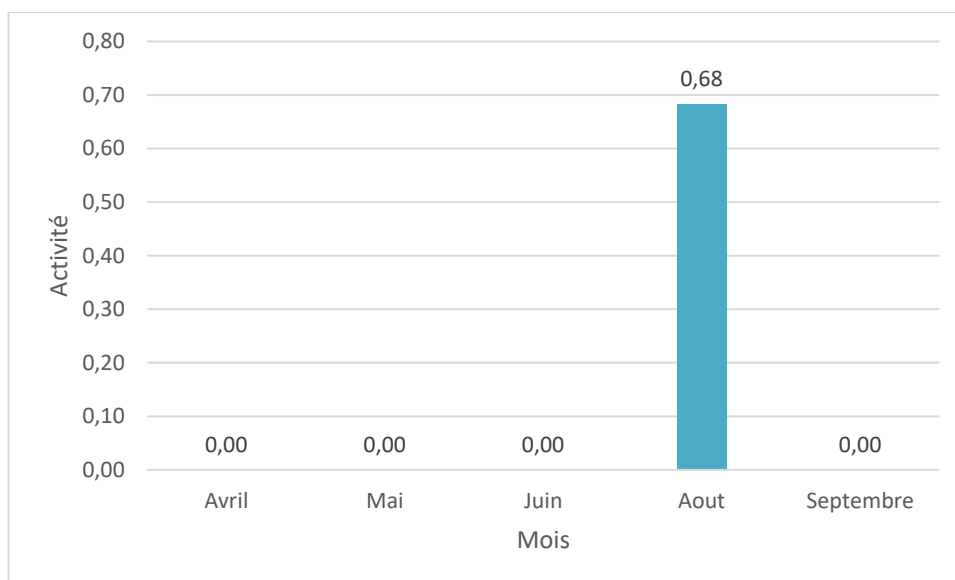


Figure 23 - Activité (en ct/h) de l'oreillard roux au cours de la saison dans l'aire d'étude

Contacté une seule fois sur la saison, l'oreillard roux est anecdotique dans l'aire d'étude.

L'oreillard roux étant plus sensible à la perte d'habitat et à la division de celui-ci plutôt qu'à un risque de collision, le maintien des habitats favorables à celui-ci lui est favorable. Son niveau de vulnérabilité est considéré comme faible.

III.2.9.7 - Grand rhinolophe

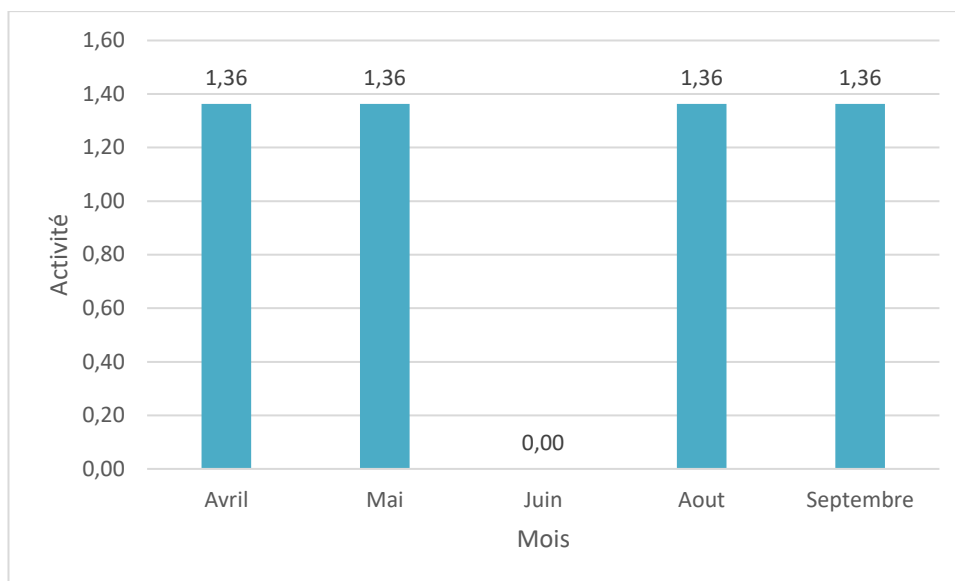
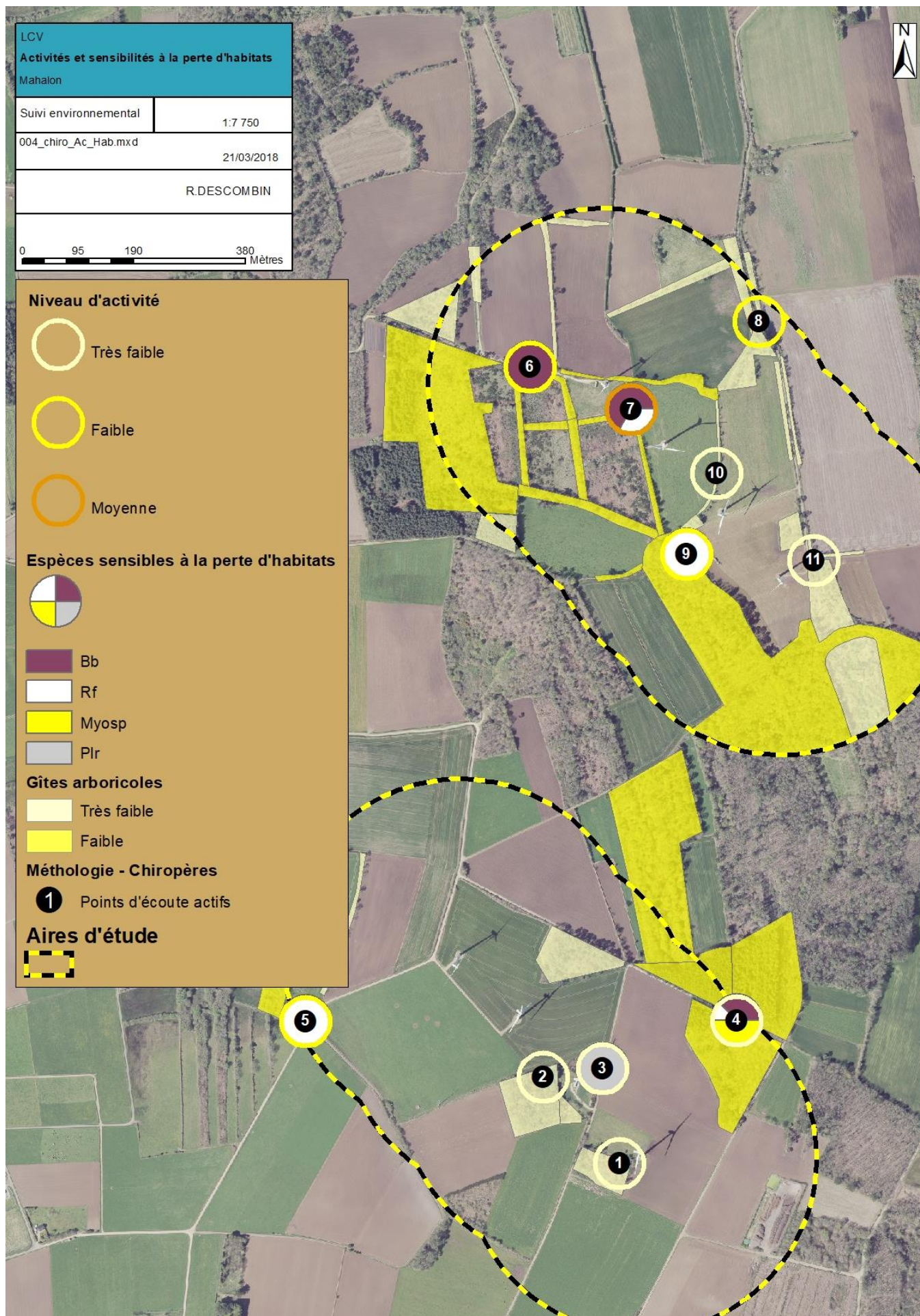


Figure 24- Activité (en ct/h) du grand rhinolophe au cours de la saison dans l'aire d'étude

Le grand rhinolophe est présent tout au long de la saison sur le site. Son activité est considérée comme modérée tout au long de la saison. Il est à noter qu'il n'a pas contacté au mois de juin, ce qui correspond à la période de mise bas pour cette espèce. Il est donc fort probable qu'une colonie de grands rhinolophes gîte à proximité.

Le niveau de vulnérabilité du grand rhinolophe est donc considéré comme modéré. Le grand rhinolophe étant plus sensible à la perte d'habitat et à la division de celui-ci plutôt qu'à un risque de collision, la préservation des habitats favorables à celle-ci au sein de l'AEI est favorable.



Carte 6 - Synthèse des espèces sensibles à la perte d'habitats

III.3 Synthèse des enjeux et vulnérabilité

Les chiroptères n'ont donc pas le même intérêt pour toute l'aire d'étude.

L'intérêt chiroptérologique du site porte sur les espèces profitant du réseau de haies et du boisement principal. Celui-ci fait la jonction entre les parties nord et sud. En effet les espèces sensibles à la perte d'habitat comme la barbastelle d'Europe, et qui suivent les lignes du paysage pour se déplacer comme le grand rhinolophe ont été contactées sur ce réseau.

L'activité générale sur le site reste néanmoins très faible. Les espèces les plus sensibles aux collisions (pipistrelles et sérotine) ont une activité particulièrement faible, voire très faible, sur le site.

Tableau 20 - Niveau de vulnérabilité des espèces dans l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau de vulnérabilité	Niveau de vulnérabilité sur le site
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Assez fort	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Fort	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	Fort	Faible
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	Modéré	Faible
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	Assez fort	Modéré
Oreillard roux	Plecotus auritus	Modéré	Faible
Grand Rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	Modéré	Modéré

Annexe : Bibliographie

BONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970. La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". *Alauda*, 38 : 55-71

GIP BRETAGNE ENVIRONNEMENT Bretagne vivante - SEPNEB, Groupe Ornithologique Breton, Office national de la chasse et de la faune sauvage, LPO & GEOCA (2015). Liste rouge régionale et responsabilité biologique régionale. Listes validées par le CSRPN Bretagne le 11 juin 2015. 5p.

GOB (coord.), 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe ornithologique breton, Bretagne Vivante-SEPNEB, LPO 44, Groupe d'études ornithologiques des Côtes d'Armor. Delachaux et Niestlé. 512p.

ISSA N., & MULLER Y., coord., 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale.

LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.

LPO FRANCE, 2017. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune – Etudes des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015. Marx, Service SEPNEB. 91p.

MARCHADOUR B., coord., 2010. Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impacts. 111p.

MEEDDM (2010). Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens - Actualisation 2010. 187p.

MEDDE, 2015. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. Validé par le MEDDE le 23/11/2015. 40p.

SHARROCK J.T.R., 1973. Ornithological Atlases. *Auspicium*, 5 (suppl.) : 13-15.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 32p.

