



Accès agricole existant

Kerglémance

Kergolvez

**VALECO Ingénierie**

Projet de parc éolien  
Commune de Guerlédan

**VOLET BIOLOGIQUE  
DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

**ZONES HUMIDES**

--- Zone d'implantation potentielle des éoliennes

■ Zone humide

Réseau hydrographique (24/C2)

— Cours d'eau permanent

- - - Cours d'eau intermittent

Projet

⊗ Implantation des éoliennes

□ Voilure

■ Poste de livraison

■ Plateformes

■ Rayon de braquage

■ Pistes à créer

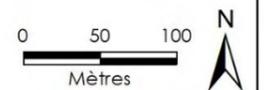
■ Pistes existantes

⋯ Raccordement électrique

Sources : IGN@BDORTHO - 2015

Prospections : 26 février 2019

Novembre 2022



**CERESA**  
Territoires - Environnement

- La flore

Aucune espèce d'intérêt patrimonial, ni aucune espèce protégée, n'a été observée au cours de nos prospections. La flore présente sur le site correspond essentiellement aux plantes compagnes de culture et aux espèces des haies.

Il n'y a donc pas lieu de retenir d'impact significatif sur la flore.

### 3.1.1.2 Les effets sur la faune liés à la réalisation du chantier

- Dérangement de la faune

- Faune terrestre

La faune terrestre subira un dérangement du fait de la réalisation du chantier. Cependant, ce dérangement sera essentiellement concentré au niveau des emprises directement concernées par le chantier, qui se situent au niveau de labours. Aucune espèce de faune terrestre protégée n'est susceptible de subir de dérangement dans ces milieux.

Le cheminement des engins de chantier par les chemins est susceptible d'entraîner un dérangement ponctuel de la faune terrestre. En particulier, le transit par le chemin situé au nord de Kergolvez est susceptible d'entraîner un dérangement pour la faune protégée observée à cet endroit (lézard vivipare et écureuil roux). Cependant, ce dérangement sera limité dans le temps, et par ailleurs l'absence de coupe d'arbre sur la haie où ont été observées ces espèces limitera d'autant le dérangement.

L'impact de dérangement de la faune terrestre est donc considéré comme très faible.

- Chiroptères

Les travaux se dérouleront de jour, et n'entraîneront donc pas de dérangement au cours de la phase d'activité des chauves-souris.

La seule haie dans laquelle il sera réalisé une trouée minime est une haie jeune, ne comportant pas d'arbre mature ou âgé. Aucune cavité, pli ou fissure pouvant abriter une colonie n'y a été observée.

Il n'y a donc aucun risque de dérangement pour les chauves-souris du fait de la réalisation des travaux.

- Avifaune

Les labours présentent peu d'enjeu biologique, seule la nidification d'alouette des champs étant notée dans ces milieux.

Comme il a été évoqué plus haut, la linotte mélodieuse a probablement niché en 2018 au niveau de la haie concernée par la coupure. Cette haie joue également le rôle d'habitat de nidification potentiel pour d'autres passereaux communs, mais protégés.

En fonction de la période à laquelle se dérouleront les travaux, un impact de dérangement des nichées pourrait avoir lieu. Cependant, cet impact de dérangement apparaît faible au regard du contexte local : omniprésence de l'alouette des champs sur l'aire d'étude, forte présence de la linotte mélodieuse avec des indices de nidification « probable » ou « avéré » en d'autres points du site.

Les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser cet impact sont présentées en partie 4 du présent rapport.

- Destruction d'individus

- Faune terrestre

Comme évoqué plus haut, le déroulement du chantier sera circonscrit à des labours, avec des engins transitant par des chemins existant en grande partie d'ores et déjà.

Sur ces chemins, les enjeux concernant la faune terrestre concernent l'écureuil roux et le lézard vivipare, deux espèces protégées mais non d'intérêt patrimonial en Bretagne.

Étant donné la mobilité d'écureuil roux et l'absence de coupe d'arbre susceptible de l'accueillir, la mortalité d'individus de cette espèce est très improbable.

Il est également très improbable qu'une mortalité de lézard vivipare intervienne, car le premier réflexe de cette espèce en cas de dérangement sera de se dissimuler dans les broussailles / herbes hautes en pied de haie. Ces milieux seront intouchés dans le cadre du projet, puisqu'il n'y aura aucune coupe d'arbre. Par ailleurs, l'habitat préférentiel du lézard vivipare va plutôt se situer au niveau des lisières extérieures, mieux ensoleillées. Aucun engin ne circulera au niveau de ces lisières extérieures. Les risques de mortalité de lézard vivipare au cours du chantier sont donc très réduits.

En définitive, le risque de mortalité est le même que lorsque des tracteurs parcourent le chemin dans le cadre de l'exploitation agricole.

Il n'y a donc pas lieu de retenir d'impact concernant un risque de mortalité d'individus de faune terrestre liée au déroulement du chantier.

- Chiroptères

Comme évoqué précédemment, aucun arbre susceptible d'accueillir une colonie de chauves-souris ne sera détruit dans le cadre du projet.

Il n'y a donc pas lieu de retenir d'impact concernant un risque de mortalité de chauves-souris en phase chantier.

- Avifaune

Le seul impact de mortalité sur les oiseaux que peut avoir le déroulement du chantier pourrait concerner la destruction d'individus incapables de se déplacer lorsque les travaux ont lieu. Cet impact ne peut donc exister que lorsque les travaux ont lieu en période de nidification. Il peut notamment concerner l'alouette des champs, une espèce classée sensible au plan national.

Les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser cet impact sont décrites au paragraphe 4.

Tableau 17 : Tableau récapitulatif des impacts en phase chantier

Élément concerné par l'impact	Nature et description de l'impact	Intensité de l'impact
Milieus	Artificialisation de 8 810 m <sup>2</sup> de labours de manière permanente, et 2 260 m <sup>2</sup> temporairement.	Faible
Haies	Une coupure de 5 ml	Très faible
Zones humides	Artificialisation de 90 m <sup>2</sup> de zone humide rivulaire	Très faible
Flore	Flore banale	Non significatif
Faune terrestre	Dérangement	Très faible
	Mortalité au cours du chantier	Non significatif
Chiroptères	Dérangement	Nul
	Mortalité au cours du chantier	Nul
Avifaune	Dérangement	Nul ou modéré en fonction de la période de travaux
	Mortalité au cours du chantier	Nul ou modéré en fonction de la période de travaux

### 3.1.2 LES EFFETS DU PROJET SUR LES MILIEUX, LA FAUNE ET LA FLORE EN PHASE D'EXPLOITATION

#### 3.1.2.1 Les effets du projet sur les milieux et la flore en phase d'exploitation

- Les milieux (approche générale)

Comme évoqué plus haut, l'artificialisation permanente de labours durant l'ensemble de la phase d'exploitation concerne au total environ 8 810 m<sup>2</sup>, déduction faite de la surface artificialisée uniquement en phase de chantier (rayons de courbure des engins de chantier).

Cependant, cette artificialisation concerne uniquement des parcelles de labour, aux fonctionnalités biologiques très faibles. Aussi, l'impact sur les milieux apparaît très peu significatif.

- Les haies

La coupure de la haie, nécessaire à l'accès à l'éolienne E2, est permanente, la conservation de cette piste étant nécessaire pour l'entretien de l'éolienne.

Cet impact reste toutefois très limité : une seule coupure de 5 ml dans une haie jeune, connectée à une seule extrémité.

- Les zones humides

Le seul impact concernant les zones humides pourrait être l'artificialisation temporaire potentielle d'une zone humide, en cas de nécessité d'élargir un chemin agricole existant au niveau de la traversée du ruisseau de Kerlémanche. Comme évoqué précédemment, l'impact susceptible d'être occasionné par ces travaux serait temporaire (remise en état après travaux) et très faible en surface (moins de 90 m<sup>2</sup>).

Les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser cet impact sont décrites au chapitre 4.

- La flore

Aucune espèce protégée ou d'intérêt patrimonial n'a été observée au cours de nos prospections. La flore présente sur le site correspond essentiellement aux plantes compagnes de culture et aux espèces des haies. L'artificialisation des terrains concernés n'engendrera donc pas de perte d'habitat susceptible d'accueillir une espèce floristique d'intérêt patrimonial ou protégé.

Il n'y a donc pas lieu de retenir d'impact significatif sur la flore.



**VALECO Ingénierie**

Projet de parc éolien  
Commune de Guerlédan

---

**VOLET BIOLOGIQUE  
DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

---

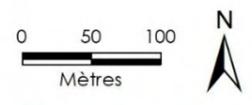
**IMPACTS DU PROJET**

- Poste de livraison
  - Voilure
  - Accès à recalibrer
  - Raccordement électrique
- Artificialisation de labours (± 8 810 m<sup>2</sup> de surfaces permanentes et ± 2 260 m<sup>2</sup> de surfaces temporaires)
- Plateforme
  - Accès à créer permanent
  - Accès à créer temporaire
- Milieux naturels**
- Haie anthropique
  - Haie arborée
  - Haie arbustive
  - Zone humide

Sources : IGN@BDORTHO - 2015

Prospections :  
janvier 2018 à février 2019

Novembre 2022



### 3.1.2.2 Les effets du projet sur la faune en phase d'exploitation

#### • La faune terrestre

L'artificialisation d'environ 8 810 m<sup>2</sup> de terres labourées n'aura aucun impact sur les espèces de faune terrestre protégées observées au cours de nos prospections (lézard vivipare et écureuil roux), puisqu'elles ne fréquentent pas ce type de milieu. Le projet occasionnera une perte limitée d'habitat exploité au cours du cycle de vie d'espèces communes : chevreuil, blaireau, lièvre d'Europe, etc.

#### • Les chiroptères

##### • Approche théorique

Les chiroptères constituent un groupe susceptible d'être impacté par l'activité éolienne en raison de leur mode de déplacement.

##### – Mortalité par collision / barotraumatisme

Sur un plan général, la connaissance des effets subis par ce groupe est encore très partielle, mais le risque de mortalité par collision avec les pales est avéré. Les cas de mortalité ne sont documentés que depuis 1996 et les causes des collisions demeurent encore imparfaitement connues et font actuellement l'objet de nombreuses recherches.

Dans le détail, les bilans sont assez hétérogènes et montrent des chiffres de mortalité variant de 0,07 à 36 chiroptères/éolienne/an (estimations de mortalité pour 15 parcs d'Europe et d'Amérique du Nord entre 1998 et 2004 - étude Brinkmann et Bontadina, 2006).

Si l'on considère le faible taux de reproduction des chiroptères (une naissance par femelle et par an en moyenne), il apparaît important de les prendre en compte et d'appréhender chaque contexte local (contexte, caractéristiques des parcs éoliens, etc.).

Il convient de préciser qu'à la mortalité par collision telle qu'exposée ici s'ajoute une mortalité indirecte liée au passage d'une chauve-souris à proximité immédiate d'une éolienne. Dès 2004, Brinkmann relevait en effet l'existence de cadavres ne montrant aucune blessure apparente, et avançait l'hypothèse d'un traumatisme lié à une forte et brutale dépressurisation dans le sillage des pales en rotation. Ce phénomène a été prouvé par les travaux de Baerwald et al. en 2008 en Alberta où seuls 50 % des cadavres montraient des blessures externes alors que 90 % présentaient des symptômes de barotraumatisme tels qu'hémorragies internes et lésions du tissu pulmonaire.

Un autre impact (de faible ampleur) concerne des individus qui trouvent refuge dans les rouages de la nacelle et qui sont écrasés lors du redémarrage des pales.

##### – Perte de territoire de chasse

Un autre type d'impact mis en évidence est la perte de territoire de chasse pour la sérotine commune. Bach (2002 et 2003) a ainsi montré l'effet barrière exercé sur cette espèce par les parcs éoliens et la baisse de fréquentation par l'espèce des abords des éoliennes pour la recherche de proies.

##### – Éléments d'explication des impacts

Ces impacts liés à la proximité des éoliennes ont fait l'objet de plusieurs ébauches d'explications. La plus souvent citée est la production d'ultrasons par les aérogénérateurs, voire d'hypersons pour des fréquences de l'ordre du mégahertz (Schröder, 1997). Cependant, les résultats très contradictoires d'autres études sur ce point ne permettent pour l'heure aucune conclusion.

Néanmoins, pour les espèces sensibles et dont les effectifs sont globalement plus faibles à l'échelle de l'Europe, la surmortalité liée aux éoliennes, s'ajoutant aux autres causes (circulation routière, destruction des milieux, pesticides, traitement des charpentes, etc.) pourrait avoir des conséquences importantes. C'est notamment le cas pour les noctules commune et de Leisler.

Plusieurs suivis de mortalité ont montré une baisse progressive de la mortalité affectant certaines espèces (pipistrelles essentiellement) dans les années qui suivent la mise en service des parcs éoliens. C'est notamment le cas pour les sites de Bouin et de Benet en Vendée ou pour des parcs suivis en Allemagne (Brinkmann, 2006, Cosson, 2004-2007, LPO, 2008).

La LPO, qui réalise les suivis de mortalité pour les deux parcs vendéens, remarque que la mortalité affectant les pipistrelles décroît entre la première et la seconde année qui suivent la mise en service, sans qu'un effet "puits de population" ait pu être mis en évidence localement. Il est donc pour l'heure prématuré de conclure quant à des perturbations massives de la dynamique des populations de certaines espèces considérées comme communes en France. Cette tendance pourrait être liée à la curiosité des pipistrelles déjà évoquée. Un phénomène d'habituation par rapport aux éoliennes pourrait ainsi intervenir dans les premières années qui suivent la construction du parc<sup>(1)</sup>. Les animaux n'ont en effet aucun avantage particulier à fréquenter la proximité des éoliennes.

Il est cependant possible que les éoliennes créent ponctuellement des zones de concentration d'insectes qui attirent indirectement les chauves-souris. Quand la ressource alimentaire est abondante, les chauves-souris viennent se concentrer sur les parcelles agricoles (événement pouvant être lié à la moisson). Rappelons également qu'il n'y a aucune raison pour que les chauves-souris perdent de l'énergie pour aller chasser en altitude alors que la ressource est abondante au sol lors des moissons. Le vol en altitude correspond surtout aux déplacements sur de longues distances.

<sup>(1)</sup> KUNZ, S, REMUND, J, WITWER, D, AND BUSER, H. Planning wind energy systems. Guidelines for Switzerland. Elements of a wind energy strategy; Planung von Windenergieanlagen. Leitfaden fuer die Schweiz, Bausteine einer Windenergie-Strategie. Schlussbericht. Switzerland: N. p., 1998. Web.

Sur la base des éléments issus de la bibliographie, le groupe EuroBats a publié en mai 2006 un rapport synthétisant, en outre, l'état des connaissances actuelles sur les impacts subis par les chiroptères en relation avec l'activité éolienne. Ce tableau sert de base au bilan des impacts présenté en fin de ce paragraphe concernant les chauves-souris.

Tableau 18 : typologie des impacts potentiels sur les chiroptères liés à l'implantation d'un parc éolien

Impacts
<i>Impacts potentiels liés à l'implantation (phase travaux)</i>
Perte de territoires de chasse durant la construction des voies d'accès, des fondations, etc.
Perte de perchoirs (gîtes temporaires) durant la construction des voies d'accès, des fondations, etc.
<i>Impacts potentiels liés à l'implantation (phase travaux)</i>
Émission ultrasonore (perturbation de l'écholocation).
Perte de territoire de chasse par évitement de la zone.
Perte ou décalage des corridors de vol.
Mortalité par collision.

D'une manière générale, le travail du groupe EuroBats met en évidence l'extrême variabilité de l'ampleur des impacts, en fonction des espèces ou groupes d'espèces considérés, mais également suivant les contextes d'implantation et les caractéristiques des parcs éoliens.

Certaines causes indirectes de mortalité sont encore à l'état d'hypothèse. La chaleur de la nacelle et les mouvements d'air induits pourraient avoir tendance à attirer vers le haut les insectes et donc à accroître les altitudes de vol des chiroptères en chasse. Cette hypothèse expliquerait ainsi la mortalité constatée chez des pipistrelles évoluant habituellement à plus faible distance du sol.

Enfin, d'autres auteurs évoquent la production d'ondes sonores de très hautes fréquences par les éoliennes, susceptibles de perturber la détection de proies chez les chauves-souris et, de manière plus générale, l'écholocation.

- Espèces concernées

Le groupe EuroBats publie des tableaux régulièrement mis à jour rendant compte des mortalités constatées sur nombre de parcs éoliens présents en Europe. Ces tableaux permettent de hiérarchiser les espèces de chauves-souris en fonction du nombre de mortalités constatées au pied des éoliennes. La Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFPEM) effectue un travail similaire pour la France (les derniers tableaux de mortalités connues en Europe et en France figurent à l'annexe n° 7).

Par ailleurs, la synthèse réalisée par le GMB dans le cadre de la présente étude comprend un tableau récapitulatif des mortalités relevées en Bretagne (cf. tableau 4 au paragraphe 1.5.2.1 ou l'annexe 7).

Que ce soit en Europe, en France ou en Bretagne, le groupe des pipistrelles représente la majorité des cas de mortalité constatée en lien avec des éoliennes (environ 66 % pour l'Europe, 80 % pour la France, 78 % pour la Bretagne), et l'espèce la plus représentée dans les suivis de mortalité est la pipistrelle commune (23,1 % en Europe, 52,8 % en France, 53,2 % en Bretagne).

Hormis les pipistrelles, les espèces les plus souvent citées dans les documents sont les chauves-souris du groupe des « sérotules ». On observe une disparité entre ce qui est constaté en Europe et en France.

En Europe, le groupe des sérotules représente environ 30,0 % des mortalités constatées, en France, environ 19,0 % et en Bretagne, 10,1 %.

Tableau 19 : récapitulatif des mortalités de noctules et sérotules liées aux parcs éoliens

Espèce	Europe	France	Bretagne
Noctule commune	15,6 %	7,4 %	4,2 %
Noctule de Leisler	6,7 %	9,9 %	1,1 %
Sérotine commune	1,3 %	1,7 %	3,7 %
Sérotules spp.	1,7 %	0,2 %	0,5 %

De fait, sont principalement concernées par la mortalité par collision les espèces migratrices (noctules, pipistrelle de Nathusius) et/ou les espèces n'hésitant pas à évoluer à haute altitude lors des transits locaux ou de la recherche de proies : noctules, pipistrelles et sérotines.

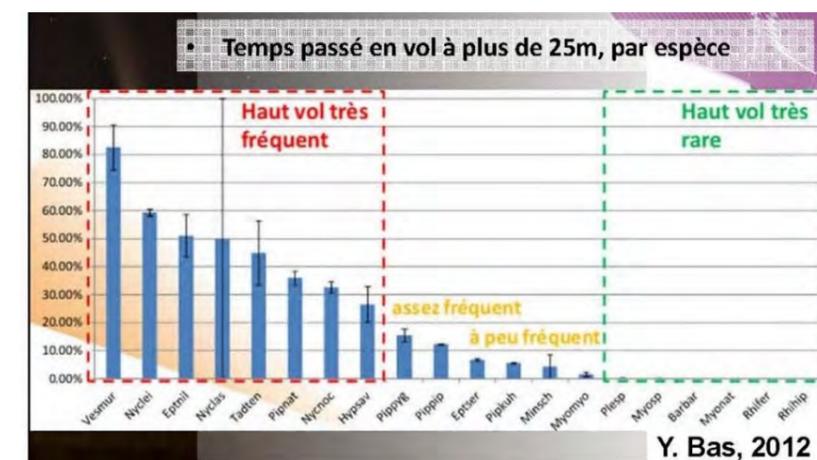


Figure 17 : Temps passé en vol à plus de 25, par espèce<sup>(1)</sup>

Les espèces migratrices connues en France (noctules commune et de Leisler, pipistrelle de Nathusius)<sup>(2)</sup> constituent une part importante des mortalités constatées, que ce soit en Europe (37,7 %) ou en France (33,4 %).

<sup>(1)</sup> Source : Actes du séminaire national consacré à l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité (2013)

<sup>(2)</sup> Cf. par exemple Le Campion t, Dubos T. 2017. Étude de la migration des chauves-souris en Bretagne 2013-2016. Groupe Mammalogique Breton. 52 p.

Les espèces migratrices connues en France (noctule commune et de Leisler, pipistrelle de Nathusius)<sup>(1)</sup> constituent une part importante des mortalités constatées, que ce soit en Europe (37,7 %) ou en France (33,4 %).

En 2015 est paru un protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, reconnu par décision du 23 novembre 2015. Ce protocole définit un niveau de sensibilité (note de risque) des espèces aux infrastructures éoliennes, sur la base d'une analyse la vulnérabilité de chaque espèce à la présence d'éoliennes réalisée par la SFPEM (2012) et du statut de sensibilité de chacune de ces espèces.

Le protocole de 2015 définit les niveaux au-delà desquelles les espèces sont considérées comme sensibles et doivent faire l'objet d'un suivi de mortalité post-implantation :

- note inférieure à 2 : pas de suivi de mortalité à mettre en place ;
- note comprise entre 2 et 3 : contrôles opportunistes uniquement en cas d'impact résiduel significatif ;
- note de 3,5 : suivis de mortalité dans tous les cas.

Espèces		Enjeux				Niveau de sensibilité	Niveau de vulnérabilité	Espèces retenues pour la cartographie
Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Fr	LR PDL	DH	Niveau d'enjeu			
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	NT	LC	A2	Fort (1)	pas de sensibilité avérée	Modéré	Retenue en raison des enjeux (uniquement en période de reproduction)
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	NT	A2	Fort (1)	pas de sensibilité avérée	Modéré	Retenue en raison des enjeux (uniquement en période de reproduction)
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	NT	CR	A2	Très fort (2)	pas de sensibilité avérée	Fort	Retenue en raison des enjeux
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	LC	VU	A2	Très fort (1,5)	Faible	Assez fort	Retenue
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	NT	DD	A2	Très fort (1,5)	Faible	Assez fort	Retenue
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC		Absence d'enjeu (0)	Faible	Modéré	
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	LC	NA <sup>2</sup>		Absence d'enjeu (0)	pas de sensibilité avérée	Faible	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC		Absence d'enjeu (0)	pas de sensibilité avérée	Faible	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	LC	A2	Faible (0,5)	Faible	Modéré	Retenue
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	LC		Absence d'enjeu (0)	pas de sensibilité avérée	Faible	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	LC		Absence d'enjeu (0)	Moyenne à forte	Assez fort	Non retenue en raison d'une large répartition et de l'absence d'enjeu
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	NT	LC		Faible (0,5)	Moyenne à forte	Assez fort	Retenue
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	DD		Fort (1)	Moyenne à forte	Fort	Retenue
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	DD	A2	Fort (1)	Faible	Assez fort	Retenue
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	DD		Fort (1)	Moyenne à forte	Fort	Retenue
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC		Absence d'enjeu (0)	Moyenne à forte	Assez fort	Non retenue en raison d'une large répartition et de l'absence d'enjeu
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC		Absence d'enjeu (0)	Moyenne à forte	Assez fort	Non retenue en raison d'une large répartition et de l'absence d'enjeu
Pipistrelle soprane	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	NA <sup>2</sup>		Absence d'enjeu (0)	Moyenne à forte	Assez fort	Non retenue en raison de l'absence d'enjeu et du manque de connaissance
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	DD		Faible (0,5)	Faible	Modéré	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	LC		Absence d'enjeu (0)	Faible	Modéré	
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	NA <sup>2</sup>	A2	Très fort (1,5)	Moyenne à forte	Fort	Non retenue en raison de sa présence anecdotique

**Légende :**

- LR Fr (Liste rouge des mammifères de France métropolitaine) et LR PDL (Liste rouge des mammifères des Pays de la Loire) : LC (préoccupation mineure), DD (données insuffisantes), VU (vulnérable), EN (en danger d'extinction), CR (en danger critique d'extinction) et NA<sup>2</sup> (Non applicable, présente en Pays de la Loire de manière occasionnelle ou marginale).  
- DH (Directive habitats, 92/43/CEE) : A2 (espèce inscrite à l'annexe 2).

Le protocole de 2015 a été actualisé en mars 2018 sans qu'aucune modification soit apportée à la note de risque des espèces de chauves-souris.

- Caractéristiques des éoliennes et hauteur de vol

Le niveau de connaissance entre les caractéristiques des éoliennes et la mortalité des chauves-souris est mal connu.

Les études disponibles présentent par ailleurs des conclusions parfois contradictoires : Barclay et al. (2007)<sup>(2)</sup> prévoient que « la réduction de la hauteur des tours pourrait aider à faire baisser les mortalités des chauves-souris. De plus, alors que le remplacement des turbines plus anciennes et de plus petite taille par un nombre plus restreint de grandes turbines peut diminuer les mortalités des oiseaux par mégawatt, il peut avoir pour effet d'augmenter les mortalités des chauves-souris ». Cette étude concernait plus précisément les espèces migratrices.

<sup>(1)</sup> Cf. par exemple Le Campion t, Dubos T. 2017. Étude de la migration des chauves-souris en Bretagne 2013-2016. Groupe Mammalogique Breton. 52 p.

<sup>(2)</sup> BARCLAY R.M.R., BAERWALD E.F., GRUVER J.C. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Canadian Journal of Zoology*, 2007, 85:381-387, <https://doi.org/10.1139/Z07-011>

Une étude plus récente (Thaxter et al. 2017)<sup>(1)</sup> note que pour réduire les collisions avec les oiseaux, il serait préférable d'implanter un nombre moins important d'éoliennes plus puissantes. À l'inverse, pour les chauves-souris, une puissance unitaire plus faible pourrait réduire ce risque. Cependant, les auteurs prennent la précaution de souligner que le modèle établi dans cette étude pour les chauves-souris est moins robuste que pour l'avifaune et qu'il faut donc poursuivre l'effort de recherche sur ce point.

Une autre étude a étudié les hauteurs de vol de plusieurs espèces, montrant que, parmi les espèces étudiées, les espèces le plus souvent contactées à hauteur de rotor étaient la pipistrelle commune et le vespère de Savi. D'autres espèces (grand murin notamment) volaient principalement sous l'altitude du rotor et présentaient donc des risques d'impact plus limités (Wellig et al., 2017).

---

<sup>(1)</sup> THAXTER CB et al. 2017 Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment. *Proc. R. Soc. B* 284 : 20170829.

– Distance aux lisières

La mortalité par collision intervient majoritairement à proximité des lisières. Dans le Brandebourg, Bach et al. (2005) ont montré que 77 % des collisions survenaient sur des éoliennes situées à une distance maximale de 50 m de boisements, ce que confirment les études de Kelm et al. (2014) sur l'activité des chauves-souris <sup>(1)</sup>.

Des suivis récents de parcs éoliens montrent que les mortalités constatées concernent plus souvent les éoliennes situées au niveau des lisières (le graphe présenté ci-après montre l'exemple d'un parc dont les éoliennes jouxtent la lisière).

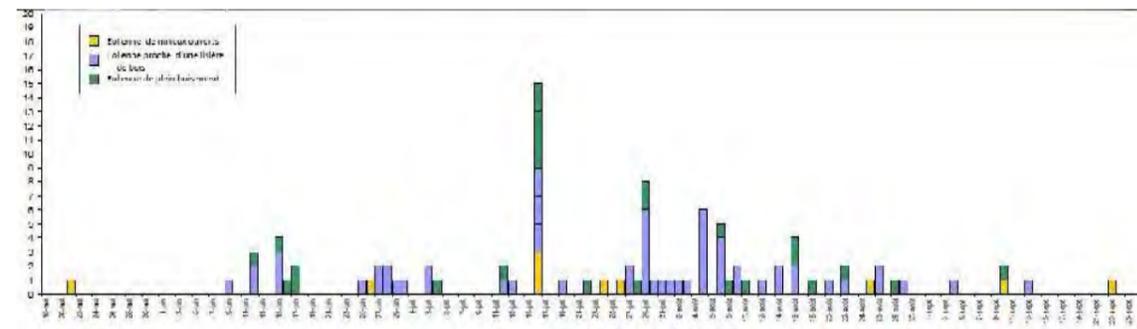


Figure 18 : Suivi de mortalité d'un parc éolien de l'Aveyron (2009-2011)  
Source : Actes du séminaire national consacré à l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité (2013)

– Saisonnalité des mortalités

Il paraît exister une contradiction entre le constat de mortalité concentrées au niveau des lisières, et la forte occurrence de la serotine commune dans les bilans de mortalité. Celle-ci trouve une explication partielle dans l'existence de pics saisonniers pour la mortalité par collision, que toutes les études s'accordent à qualifier de maximale entre la seconde moitié de juillet et fin août voire mi-septembre.

La mortalité touchant la serotine commune concernerait ainsi plutôt des individus en migration. Cette explication corrobore le constat d'une mortalité plus importante frappant les espèces migratrices.

– Conditions des mortalités liées à la présence d'éoliennes

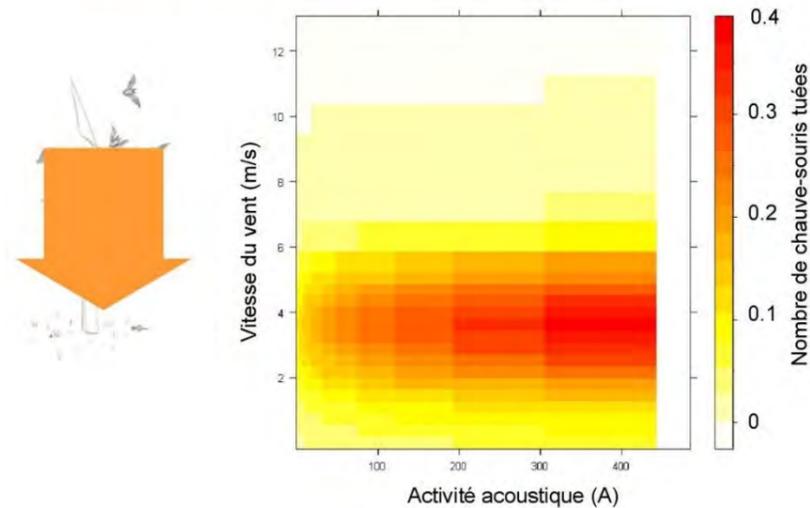
*Note préalable : les éléments présentés dans ce paragraphe proviennent de la bibliographie. Les données produites dans le cadre du suivi des chauves-souris en altitude réalisé en 2019 pourront venir les préciser.*

La plupart des auteurs s'accordent à dire que les cas de mortalités ont essentiellement lieu lorsque la vitesse du vent est inférieure à 6 m/s. Certains auteurs évoquent une vitesse de vent

de 6,5 m/s. En effet, les caractéristiques des ailes des chauves-souris leur font globalement privilégier des vitesses de vent peu élevées. L'activité des chauves-souris diminue donc par vent fort.

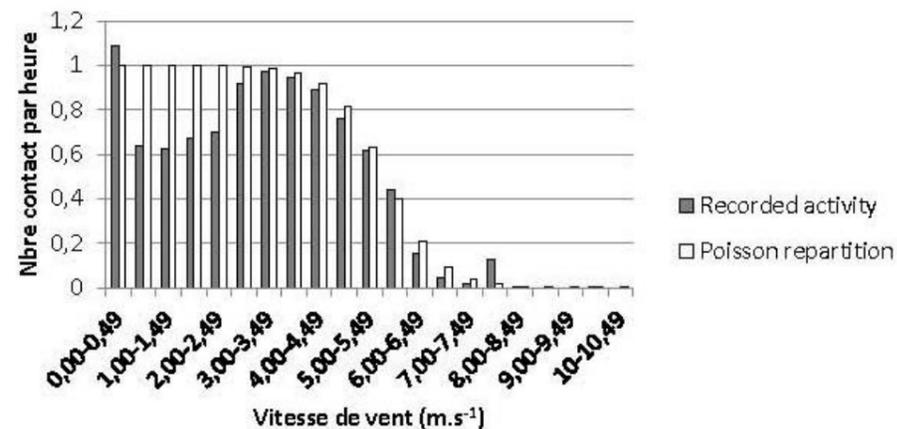
<sup>(1)</sup> KELM D.H. et al. 2014. Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development. Acta Chiropterologica 16: 65- 73 (2014)

### Risque de collisions



Source : Brinkmann et al. 2010

### Index of bat activity according to wind speed variation on 3 sites of north west of France (Lury, Tremblay, Gacilly) - comparison with a Poisson repartition.



Source : Actes du séminaire national consacré à l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité (2013)

En général, la pluie stoppe l'activité des chauves-souris ou la diminue au moins fortement. Un nombre important de collisions se produisent quelques jours après de grosses pluies (fronts froids) lorsque la pression de l'air augmente, avec une faible humidité et de faibles vents<sup>(1)</sup>.

Concernant la température, l'activité est globalement plus marquée à partir de 16°C avec une augmentation de l'activité entre les valeurs comprises entre 10 à 25°C. Ces données sont néanmoins dépendantes de la situation géographique et de l'altitude.

La tolérance à la température est cependant variable selon les espèces. La pipistrelle de Nathusius et la pipistrelle commune semblent ainsi encore mobiles lors de faibles températures : leur plus basse activité a été mesurée respectivement à 2°C et 1°C.

En revanche le groupe des noctules et des sérotines, présenteraient une plus haute sensibilité à la température avec des seuils de température minimale respectivement de 8°C et 6°C pour le début de l'activité dans les Ardennes belges. Les espèces glaneuses semblent être également moins sensibles à la température.

Pour la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune, la réponse au changement de température est similaire avec un point d'inflexion à 12°C.

La pipistrelle commune peut néanmoins montrer une sensibilité à la température différente selon les sites<sup>(1)</sup>.

- Application au projet
  - Risque de mortalité liée à la présence d'éoliennes

D'après la bibliographie, il apparaît donc que ce sont surtout les espèces de haut vol comme les noctules et la pipistrelle de Nathusius qui semblent subir le plus de collisions. Dans une moindre mesure, les autres pipistrelles et les sérotines (surtout en période de migration) seraient également impactées.

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact potentiel le plus sensible concerne la mortalité par collision / barotraumatisme. Ce phénomène dépend très largement du contexte local, des populations en présence et des caractéristiques du parc projeté.

Dans le cas présent, la diversité spécifique relevée est apparue relativement élevée (quinze espèces contactées sur les 22 connues en Bretagne). Le peuplement local est très largement dominé par la pipistrelle commune.

La majorité des espèces observées au cours de nos prospections, aux abords du projet d'implantation, présentent une note de risque peu élevée de 1 ou 1,5 (cf. tableau ci-après) : les oreillard, la totalité des murins, le grand rhinolophe.

Quatre espèces présentent une note de risque comprise entre 2 et 3 : pipistrelles commune et de Kuhl, sérotine commune, noctule de Leisler.

<sup>(1)</sup> HEITZ C., JUNG L. 2016 (remise à jour mai 2017). Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions (Etude bibliographique). Écosphère. 149 p.

[https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/2018-01-04\\_biblio\\_eolien\\_chiropteres.pdf](https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/2018-01-04_biblio_eolien_chiropteres.pdf)

La noctule commune et la pipistrelle de Nathusius sont les espèces contactées les plus sensibles (note de 3,5).

Le tableau ci-après récapitule les statuts et la note de risque des espèces observées lors des inventaires.

Tableau 20 : récapitulatif des espèces de chauves-souris contactées et de leurs statuts

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats <sup>(1)</sup>	PN <sup>(2)</sup>	LRN <sup>(3)</sup>	LRR <sup>(4)</sup>	RBR <sup>(4)</sup>	Dét. ZNIEFF	Note de risque <sup>(5)</sup>
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	DHII-IV	Oui	LC	NT	Modérée	Oui	1,5
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	DHII-IV	Oui	LC	NT	Mineure	Oui	1,5
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	DHIV	Oui	LC	LC	Mineure	Oui	1
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	DHII-IV	Oui	LC	NT	Mineure	Oui	1,5
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	DHIV	Oui	LC	LC	Mineure	Oui	1,5
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	DHIV	Oui	LC	NT	Mineure	Oui	1
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	DHIV	Oui	VU	NT	Modérée	Oui	3,5
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	DHIV	Oui	NT	NT	Modérée	Oui	3
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	DHIV	Oui	LC	LC	Mineure	Non	1,5
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	DHIV	Oui	LC	LC	Mineure	Oui	1,5
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	DHI-IV	Oui	LC	LC	Mineure	Oui	1
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	DHIV	Oui	NT	LC	Mineure	Non	3
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	DHIV	Oui	LC	LC	Mineure	Non	2,5
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	DHIV	Oui	NT	NT	Modérée	Non	3,5
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	DHIV	Oui	NT	LC	Mineure	Non	2,5

Statuts :

DHII : Annexe II de la Directive européenne Habitats (espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) ; DHIV : Annexe IV de la Directive européenne Habitats (espèce d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte) ;

PN : Espèce protégée en France – Arrêté du 23 avril 2007 ;

Statut des espèces selon les listes rouges nationale (LRN) et régionale (LRR) : VU (espèce vulnérable), NT (espèce quasi-menacée), LC (préoccupation mineure), DD (données insuffisantes) ;

Responsabilité biologique régionale (RBR) : les espèces faunistiques à RBR élevée ou plus sont d'intérêt patrimonial ;

Note de risque : indice basé sur la vulnérabilité à la présence d'éolienne et la sensibilité de chaque espèce.

Les deux espèces pour lesquelles des estimations de tendance d'activité laissent pressentir une diminution, ou une stagnation des populations (mais avec un indice de confiance faible), et qui sont susceptibles d'être affectées par la présence du parc éolien de Guerlédan, sont la pipistrelle commune et la sérotine commune. Pour d'autres espèces potentiellement sensibles aux éoliennes, il n'y a pas de donnée de tendance (pipistrelle de Nathusius, noctules).

(1) DIRECTIVE 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

(2) Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

(3) UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France

(4) Liste rouge et responsabilité biologique régionale validées par le CSRPN le 11 juin 2015

(5) Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres reconnu par la décision du 23 novembre 2015



Enfin, pour d'autres espèces contactées sur le parc (pipistrelle de Kuhl, petit rhinolophe, murin à oreilles échancrées, etc.) la tendance est plutôt à l'augmentation des populations bretonnes <sup>(1)</sup>.

◆ Activité globale

Les enregistrements effectués, à hauteur de canopée, montrent que les pics d'activité de chauves-souris dépendent :

- de la période de l'année : des pics d'activité sont observés pour trois espèces (pipistrelles commune et de Kuhl, sérotine commune) en troisième décade de mai et troisième décade de juin, ce qui pourrait indiquer la présence de colonies de parturition de ces espèces à proximité. Par contre, il n'y a pas de pic saisonnier de fréquentation par les chauves-souris migratrices ;
- du moment dans la nuit : un pic d'activité est visible dans les trois premières heures suivant le coucher de soleil, et dans les deux heures précédant le lever du soleil. Ces pics d'activité sont moins marqués pour la pipistrelle commune, mais restent présents.

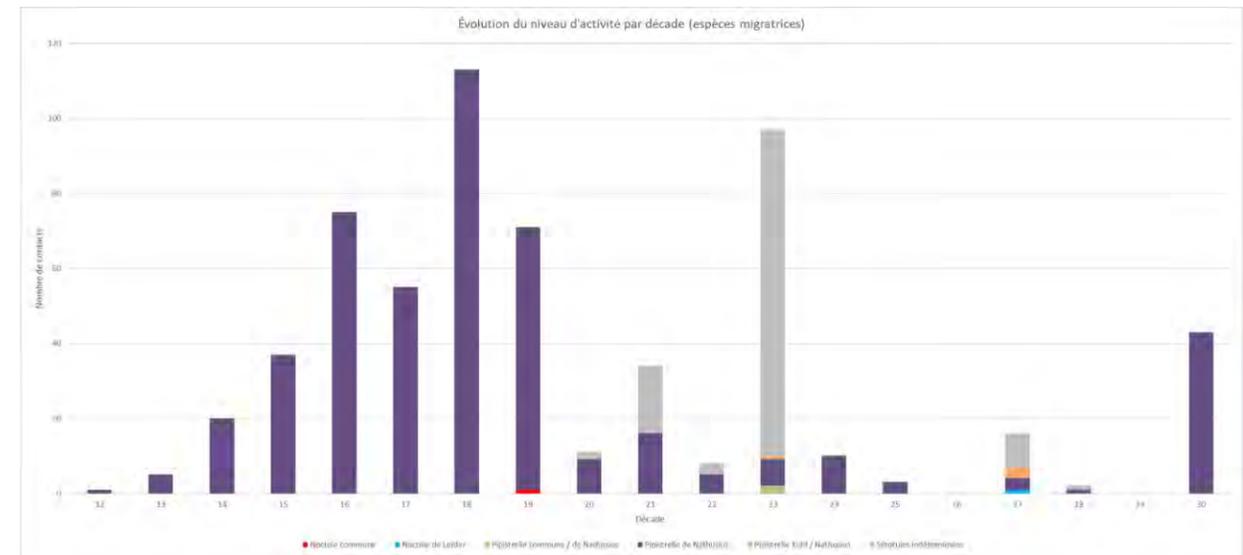
La bibliographie montre que l'activité est très faible au-delà d'une vitesse de vent supérieure à 6 m/s, que la pluie interrompt l'activité des chauves-souris, et que, si l'activité globale baisse notablement en-dessous de 10°C, certaines espèces sensibles (pipistrelles) sont enregistrées jusqu'à des températures de 1-2°C.

◆ Distribution de l'activité des chauves-souris migratrices au cours de l'année

La fréquentation par les espèces considérées comme migratrices est globalement peu élevée sur le site. L'activité semble plus importante en troisième décade de juin. Cette activité concerne quasi-exclusivement la pipistrelle de Nathusius.

Un second pic d'activité des espèces migratrices est visible en deuxième décade d'août. Cependant, ce second pic d'activité est essentiellement dû à une forte présence de sérotules indéterminées, qui peuvent donc correspondre à des sérotines communes, non migratrices. Nous incluons cependant ce pic dans cette partie de la réflexion, d'une part en raison de la possibilité de présence d'espèces migratrices, mais également en raison de la note de risque élevée de la sérotine commune.

Aucune activité particulièrement élevée n'est notée en période de migration automnale.



**L'activité enregistrée en 2018 sur le site montre des variations dans le temps, au sein de la nuit et au cours de l'année. Ces variations ne sont pas dues à une activité migratrice (absence d'afflux automnal).**

Le risque de mortalité est donc le plus élevé :

- durant la troisième décade de mai, la troisième décade de juin, la deuxième décade d'août ;
- **durant les trois premières heures suivant le coucher de soleil et l'heure précédant le lever du soleil ;**
- par une vitesse de vent inférieure à 6 m/s ;
- **en l'absence de pluie.**

<sup>(1)</sup> DUBOS T., BOIREAU J., FARCY O., LE HOUEDÉC A., LE CAMPION T. 2016. Observatoire des chauves-souris de Bretagne – Bilan final. 36 p.

– Perte d'habitat

Il s'agit de la perte d'habitat favorable que le projet pourrait occasionner en raison d'un effet d'effarouchement occasionné par les éoliennes.

◆ Coupure de haie

Les fonctionnalités de la jeune haie dans laquelle sera pratiquée la coupure pour les chauves-souris sont limitées. Cette haie peut guider les déplacements, mais elle aboutit, à une extrémité, à des parcelles de grande culture. Sa fonctionnalité en tant que guide des déplacements de chauves-souris est donc limitée.

Elle peut constituer un lieu de chasse, mais son caractère récent limite aussi cette fonctionnalité.

En tout état de cause, la coupure pratiquée dans la haie est minime (5 ml), et n'est pas de nature à perturber les déplacements de chauves-souris.

La haie concernée est inscrite au PLUi avec le statut de « néo bocage protégé au titre de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme ». Ce statut, moins contraignant que celui d'espace boisé classé (EBC), entraîne la nécessité d'une déclaration en mairie, mais n'engendre pas d'autre conséquence réglementaire.

◆ Perte de territoire liée à la présence du parc éolien

Il s'agit d'un impact difficile à quantifier. Les tentatives récentes d'approche sur ce sujet évoquent une distance de 1 000 m autour du projet pour définir la zone d'influence négative sur la fréquentation d'un site par les chauves-souris<sup>(1)</sup>. Cependant, il est impossible d'affirmer avec certitude que cette distance peut s'appliquer au présent projet, chaque configuration de parc étant particulière.

Dans cette zone d'1 km autour du projet d'implantation d'éoliennes :

- environ 26,1 % correspondent à des milieux favorables aux chauves-souris : prairies, Rigole d'Hilvern, voie verte, etc. ;
- les autres milieux présents sont nettement moins favorables aux chauves-souris. Dominés par les labours (66,8 % de l'aire d'étude), ils comprennent également le bâti, la voirie, etc.

Les espaces situés dans un rayon d'1 km autour des implantations prévues sont donc très majoritairement peu favorables à la présence des chauves-souris, hors événements ponctuels (moissons).

L'analyse de la carte d'occupation des sols montre que ces prairies se concentrent en périphérie de l'aire d'étude, notamment au niveau des vallées et de la Rigole d'Hilvern.

Le seul ensemble de prairies qui s'approche de l'implantation des éoliennes est constitué des prairies pâturées qui dominent la vallée du ruisseau de Kergolvez, jusqu'au plateau surplombant le ruisseau de Kerglémance. Ces prairies sont temporaires (au moins une partie est labourée sur la photographie aérienne datant de 2015). Le point d'écoute effectué à ce niveau n'a révélé ni

un niveau d'activité particulièrement élevé pour cette partie de l'aire d'étude, ni une diversité spécifique notable (seules les pipistrelles commune et de Kuhl ont été contactées à cet endroit).

(1) BARRE K. 2017. Mesurer et compenser l'impact de l'éolien sur la biodiversité en milieu agricole. Thèse de doctorat. 363 p.

Les enjeux chiroptérologiques associés à ces parcelles ne sont donc pas particulièrement élevés, potentiellement en raison du caractère temporaire d'au moins une partie d'entre elles.

La fréquentation du site se concentre notamment au niveau de la voie verte et du chemin de Kergolvez.

Les structures arborées favorables à la présence des chauves-souris se situent majoritairement à distance du projet d'implantation potentiel : 700 m pour la Rigole d'Hilvern, 900 m pour la voie verte. L'impact potentiel sur la fréquentation de ces structures apparaît donc limité.

Parmi les structures écopaysagères plus fortement fréquentées en 2018, seul le chemin de Kerléau se situe à plus faible distance des implantations prévues : 135 m de l'éolienne E2 et 180 m de E1. Par ailleurs, la partie nord de ce chemin se situe entre les deux éoliennes prévues. C'est donc sur cette structure que l'impact potentiel apparaît le plus élevé.

Il y a peu de milieux réellement favorables aux chauves-souris au sein de la ZIP. Les impacts du projet sur les chauves-souris sont donc limités :

- **La perte directe d'axe de déplacement est très minime (une seule coupure de 5 m dans une haie jeune peu connectée) ;**
- **La perte d'habitat favorable par effet d'évitement des abords du parc reste très limitée :** les structures arborées les plus favorables (connexion, stratification) et les plus fréquentées sont assez **éloignées de l'implantation prévue (700 m minimum)**. Seul le chemin de Kerléau, situé à 135 **m de l'implantation la** plus proche, et localisé entre les deux éoliennes prévues, semble soumis à un impact potentiel assez fort.

Cependant, rappelons que cet impact ne peut être plus clairement défini en raison du faible **nombre de retours d'expérience et des spécificités de chaque parc. Seul le suivi écologique du parc permettra d'évaluer l'impact réel du parc sur la fréquentation par les chauves-souris.** (cf. paragraphe 4.2.).

Tableau 21 : bilan des impacts occasionnés par le projet sur les chauves-souris

Impacts	Période estivale	Migration
<i>Impacts liés à l'implantation (phase travaux)</i>		
Destruction directe d'individus	Impact nul : l'ensemble des travaux sont réalisés en parcelles ouvertes, seule une trouée de 5 ml est pratiquée dans une jeune haie, défavorable à la présence de gîte arboricole, et où aucun gîte n'a été observé	
Perte de territoires de chasse par destruction d'habitats durant les travaux	Impact très faible : travaux en labours, une coupure de 5 ml dans une haie	
Perte de perchoirs (gîtes temporaires) durant la construction des voies d'accès, des fondations, etc.	Impact nul : seule une trouée de 5 ml est pratiquée dans une jeune haie, défavorable à la présence de gîte arboricole, et où aucun gîte n'a été observé	
<i>Impacts liés à l'exploitation du parc (phase exploitation)</i>		
Émission ultrasonore (perturbation de l'écholocation).	Impact limité probable.	
Perte de territoire de chasse par évitement de la zone autour du parc	Impact moyen : l'analyse de l'occupation du sol montre que milieux plus favorables (prairies, boisements) aux chauves-souris représentent environ 26,1 %. L'ensemble de l'aire d'étude est dominé par les labours (66,8 % de l'aire d'étude), et d'autres espaces défavorables à la présence de chauves-souris (bâti, routes, etc.). Cependant, une partie des prairies est temporaire (fréquemment labourée et ensemencée), est peu favorable à la présence de chauves-souris. La fréquentation actuelle se concentre autour de haies formant des « couloirs » plus favorables au sein des espaces ouverts (voie verte notamment). Parmi ces haies plus fréquentées, deux des structures les plus fréquentées (voie verte, Rigole d'Hilvern) se situent à plus de 700 m de l'implantation prévue. Le chemin de Kerléau, situé à 135 m de l'implantation projetée la plus proche, semble le plus susceptible de subir un impact fort de perte de fréquentation par les chauves-souris.	
Perte ou décalage des corridors de vol	Impact moyen : le parc n'impacte pas directement d'axe de déplacement. Les axes préférentiels de déplacements locaux, essentiellement centrés sur la voie verte, se situent à au moins 700 m de l'implantation des éoliennes. Seul le chemin situé au nord de Kerléau, situé à un peu plus de 100 m du projet d'implantation, est susceptible d'être réellement impacté. Seul le suivi permettra de démontrer cet impact potentiel.	Impact difficile à caractériser. Il n'a pas été noté d'afflux automnal des espèces migratrices, un résultat cohérent avec le fait que ce secteur de centre Bretagne ne se situe probablement pas dans les principaux axes migratoires des chauves-souris en Bretagne. L'impact ne peut donc être considéré fort, il est donc considéré faible à moyen.
Mortalité par collision / barotraumatisme	La forte présence de la pipistrelle commune, et la présence de la sérotine commune espèces à la fois quasi-menacée en France sensibles à la mortalité liée à la présence des éoliennes, et dont la tendance semble être à la diminution, laisse présager un impact moyen à fort sur l'ensemble de l'année. La présence d'autres espèces sensibles (pipistrelle de Nathusius, dans une moindre mesure noctules commune et de Leisler) laisse présager un impact plus marqué en période migratoire.	En prenant en compte la très faible fréquentation du site par les espèces migratrices, mais également leur forte sensibilité à la présence d'éoliennes, cet impact est considéré comme moyen.

**VOLET BIOLOGIQUE  
DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

**IMPACT DU PROJET  
SUR LES CHIROPTÈRES**

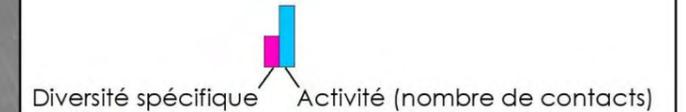
**Impacts du projet sur les habitats de chauves-souris**

-  Coupure de haie jeune
-  Artificialisation de labours

**Fréquentation du site par les chauves-souris**

Points d'écoute

- ① Numéro du point



Parcours d'écoute

-  Activité forte
-  Activité moyenne
-  Activité faible

Présence d'espèces d'intérêt patrimonial

-  Barbastelle d'Europe
-  Grand murin
-  Pipistrelle de Nathusius
-  Noctule de Leister
-  Sérotine commune

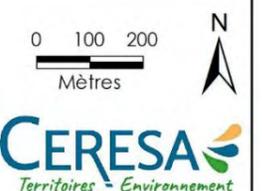
**Autres éléments de projet**

-  Implantation prévue des éoliennes
-  Limite des 100 m autour du projet
-  Limite des 700 m autour du projet

Sources : IGN@BDORTHO - 2015

Visites de terrain : avril à octobre 2018

Juillet 2020



### • L'avifaune

- Mortalité directe

Certains auteurs estiment que le risque de collision d'oiseaux concerne essentiellement les espèces de passage, les espèces sédentaires finissant par connaître les zones à risque. Certains oiseaux vont même jusqu'à exploiter les supports (cas d'oiseaux nichant dans les infrastructures).

Aux États-Unis, divers auteurs considèrent également que le risque de mortalité par collision avec des éoliennes, en particulier pour les oiseaux nicheurs, est faible pour plusieurs raisons :

- les oiseaux nicheurs sont cantonnés à un territoire particulier et se déplacent donc moins que les oiseaux migrateurs ;
- les nicheurs ont tendance à voler à basse altitude (recherche alimentaire), ce qui réduit notamment les risques par mauvais temps.

Le risque semble donc plus important pour les espèces en migration, qui peuvent voler à des altitudes variables suivant les conditions météorologiques, pour certains oiseaux locaux volant assez haut (hérons, canards, buses, ...), et pour certaines espèces à comportement particulier (alouette des champs par exemple).

Concernant les passages migratoires, les études ont mis en évidence une modification du comportement de la plupart des espèces d'oiseaux à l'approche d'un parc éolien<sup>(1)</sup>. D'une manière générale, les oiseaux modifient leurs déplacements 150 à 200 mètres avant d'arriver sur le parc éolien<sup>(2)</sup>. Ce comportement peut potentiellement entrer dans le cadre d'un effet de barrière (les oiseaux, en évitant le parc, ne s'arrêtent pas sur un milieu potentiellement attractif – cf. plus bas).

Les éoliennes modernes sont aisément repérables par les espèces volant à haute altitude. Le risque de collision semble donc plus important lorsque les conditions météorologiques sont défavorables (absence de visibilité liée au brouillard ou à la pluie). Cependant, les espèces volantes (oiseaux, chauves-souris) sont alors nettement moins actives (notamment les grands voiliers).

Notons que la position du parc (sur les points hauts du paysage) rend les éoliennes perceptibles de loin pour les oiseaux volant en altitude. Les oiseaux de passage auront donc la possibilité d'identifier aisément la position des éoliennes et d'infléchir leurs trajectoires avant la traversée du parc. Il y a donc peu de risques à ce niveau, d'autant que les relevés en période migratoire n'ont pas révélé d'activité intense sur le secteur du parc.

Les tableaux de synthèse de mortalité constatée en Europe (Dürr, 2017 – cf. annexe n° 4) montrent que les espèces les plus sensibles sont :

- les rapaces (de grands voiliers comme le vautour fauve, le milan royal et la buse variable, mais aussi des espèces plus petites comme le faucon crécerelle) ;
- les laridés (notamment le goéland argenté, le goéland brun) ;
- les anatidés communs (canard colvert) ;
- des oiseaux migrateurs comme le martinet noir, l'alouette des champs, le pigeon ramier, etc.

Tableau 22 : récapitulatif des oiseaux contactés au cours de nos prospections et à note de risque de 1 ou plus

Nom commun	Nom scientifique	Mig Pré-nup	Mig Post-nup	Hivernant	Nidification	Note de risque
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	X	Probable	3
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	-	-	X	-	3
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	X	X	X	-	3
Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	-	X	X	-	2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X	X	X	Certaine	2
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	-	-	Certaine	2
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	X	-	2
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	X	-	-	-	2
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	X	X	Simple Pres	2
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	-	X	X	-	2
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	Possible	1
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	X	-	-	Probable	1
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	X	-	-	-	1
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	X	X	Certaine	1
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	-	-	-	Certaine	1
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	-	-	Simple Pres	1
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	X	-	-	-	1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	X	X	X	Certaine	1
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	X	X	X	-	1

Légende :

Mig pré-nup et mig post-nup : espèce observée en période de migration pré-nuptiale / post-nuptiale ;

Hivernant : espèce observée en période hivernale ;

Nidification : statut nicheur de l'espèce sur le site en 2018 ;

Note risque éolien : note de risque issue du protocole ministériel de novembre 2015.

Les espèces dont le nom est surligné en bleu présentent un statut de sensibilité particulier (annexe I de la directive Oiseaux, listes rouges nationale et/ou régionale)

<sup>(1)</sup> Bird Studies Canada. 2003. Les éoliennes et les oiseaux. Document d'orientation pour les évaluations environnementales. Ébauche. Préparé par Andrea Kingsley et Becky Whittam pour le Service canadien de la faune, Environnement Canada

<sup>(2)</sup> Madsen, J. & Boertmann, D. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms Landscape Ecol (2008) 23: 1007. <https://doi.org/10.1007/s10980-008-9269-9>

En France, un rapport de la LPO <sup>(1)</sup> montre des résultats comparables pour plusieurs espèces : les 6 espèces les plus impactées en France sont présentes dans les 14 espèces les plus impactées en Europe (cf. tableaux en annexes 4 et 5).

Les espèces les plus sensibles au risque de collision (telles qu'identifiées dans le protocole national de novembre 2015) contactées au cours de nos prospections recoupent globalement ces données :

- des rapaces (faucons pèlerin et crécerelle, buse variable, busard saint-Martin, épervier d'Europe) ;
- des laridés (observés en période migratoire) ;
- l'effraie des clochers, le héron cendré (cf. tableau ci-après).

---

<sup>(1)</sup> LPO. Juin 2017 – Actualisé en septembre 2017. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune – Étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015. 92 p.

◆ Espèces contactées en 2018 / 2019 sensibles aux éoliennes

Parmi ces espèces, plusieurs figurent aux premières places des espèces impactées par la présence des éoliennes citées dans les retours de suivis :

- la mouette rieuse est la 3<sup>ème</sup> espèce la plus impactée en Europe, la 4<sup>ème</sup> en France. Le rapport de la LPO met l'accent sur le fait que la plupart des mortalités constatées l'ont été au niveau de parcs éoliens littoraux, et que la présence de millions d'individus en automne et en hiver n'entraînait pas d'accroissement du nombre de mortalités constatées ;
- la buse variable est la 4<sup>ème</sup> espèce la plus impactée en Europe et la 6<sup>ème</sup> en France. Le rapport de la LPO met en avant un pic de mortalités constatées observé en semaine 39, probablement en lien avec la migration saisonnière de cette espèce ;
- le faucon crécerelle est la 5<sup>ème</sup> espèce la plus impactée en Europe, et la 3<sup>ème</sup> en France. Le vol stationnaire de cette espèce est évoqué dans l'étude de la LPO pour expliquer cette mortalité plus importante.

Les sites de nidification probable ou avérée de faucon crécerelle sur l'aire d'étude (château d'eau au nord de Kermain et bourg de Colmain) se situent à environ 1 km de l'implantation des éoliennes. Le faucon crécerelle chasse préférentiellement à proximité de ses lieux de nidification, mais son domaine vital peut s'étendre à 3 km. Le site d'implantation se situe donc au sein de son territoire de chasse potentiel. Le projet engendre donc potentiellement un impact sur cette espèce.

Notons que l'alouette des champs, 6<sup>ème</sup> espèce la plus impactée en Europe, et la 5<sup>ème</sup> en France, présente une note de risque de 0. C'est l'espèce la plus souvent retrouvée au pied des éoliennes en période de nidification en France. Il est possible que les vols de parade verticaux de l'espèce jouent un rôle dans cette mortalité élevée. Nous la citons ici en raison des relevés de suivis de mortalité en France et en Europe.

◆ Espèces contactées en 2018 / 2019 moins sensibles aux éoliennes mais présentant une note de risque de 1 ou plus

Ce sont les espèces pour lesquelles la note de risque est surtout définie par le statut réglementaire ou de sensibilité générale de l'espèce, plutôt que par la vulnérabilité aux éoliennes.

Ainsi, les busards ne sont pas considérés comme sensibles aux éoliennes car ils passent la majeure partie de leur temps au sol ou à basse altitude. Le dossier de la LPO cite 2 mortalités de busard saint-Martin constatées en France, 8 mortalités seulement ayant été constatées en Europe.



Figure 19 : busard saint-Martin mâle en chasse

Des suivis du comportement reproducteur des busards en Beauce ont été réalisés entre 2006 et 2014 sur les parcs éoliens de Viertiville (41) et de Cormainville (28)<sup>1</sup>. Les résultats de ces suivis semblent indiquer une relative indifférence des oiseaux aux éoliennes. Les densités de busards Saint-Martin y sont en hausse ou stables et les couples réussissent leur reproduction à l'intérieur du périmètre des parcs éoliens.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il semble donc que les éoliennes n'ont pas d'impact significatif sur les populations de busards connues à proximité de parcs éoliens.

Le faucon pèlerin n'est pas cité dans l'étude de la LPO, n'ayant probablement jamais été collecté au pied d'éoliennes en France. Il apparaît au 80<sup>ème</sup> rang des espèces impactées en Europe, mais a une note de risque de 3, liée à son inscription à l'annexe I de la directive Oiseaux.

Le pluvier doré, bien que présentant une note de risque de 1, est très rarement victime de collision / barotraumatisme : cette espèce n'a jamais été notée en France, et figure au 84<sup>ème</sup> rang en Europe. Sa note de risque est essentiellement liée à son inscription à l'annexe I de la directive Oiseaux.

Par ailleurs, pour plusieurs espèces non d'intérêt patrimonial présentant une note de risque élevée, la mortalité est également rarement constatée : c'est le cas notamment de l'effraie des clochers (85<sup>ème</sup> rang en Europe, 37<sup>ème</sup> en France), de l'épervier d'Europe (49<sup>ème</sup> rang en Europe, 23<sup>ème</sup> en France), du héron cendré, du grand cormoran, etc.

- ◆ Espèces contactées en 2018 / 2019 pour laquelle les résultats sur la sensibilité aux éoliennes sont variables, mais présentant une note de risque élevé

Le goéland argenté est la deuxième espèce dont la mortalité est constatée en Europe, mais très peu de cas (6) ont été notés en France. La sensibilité de cette espèce à la proximité d'un parc éolien peut être liée à sa localisation. La proximité du littoral, mais aussi de décharges (lieu d'alimentation), pourrait jouer un rôle dans le nombre de mortalités constatées.

Plusieurs espèces présentent cette variabilité dans les résultats : le canard colvert (9<sup>ème</sup> rang des espèces impactées en Europe, seuls 9 cas constatés en France), le goéland brun (12<sup>ème</sup> rang européen, 4 mortalités notées en France), etc.

**Dans le cadre d'un parc éolien, les risques de collisions avec les oiseaux restent difficiles à estimer.** Rappelons que les enjeux avifaunistiques mis en évidence sur le site sont apparus **modérés. Les espèces d'oiseaux les plus susceptibles d'être victimes de collision sont** deux espèces **d'intérêt patrimonial** considérées communes en Bretagne (faucon crécerelle et alouette des champs) et quelques espèces communes mais protégées (buse variable, mouette rieuse, pigeon ramier, etc.).

Seul le suivi post-implantation de fréquentation et de mortalité du parc éolien pourront fournir des **éléments concrets permettant d'estimer son impact réel en termes de mortalité sur l'avifaune.**

- L'effet de barrière

Les relevés effectués en 2018 n'ont permis de déceler aucune activité migratoire intense. Le secteur est concerné par une migration diffuse, à l'image de la majeure partie des territoires intérieurs de la région. Cette migration diffuse est caractérisée par :

- la présence de groupes d'oiseaux stationnant sur le site d'étude (pipits farlouses en passage dans les parcelles ouvertes, fringilles, etc.) ou d'individus isolés (faucon pèlerin) ;
- le passage d'oiseaux ne s'arrêtant pas sur le site (hirondelles, fringilles, grand cormoran, etc.).

Au cours des relevés effectués en période de migration, la part d'individus notés de passage à hauteur de rotor (soit entre 20 et 150 m), ayant un comportement migratoire ou non, s'élève à 807 oiseaux, c'est-à-dire un effectif très faible. Cet effectif correspond à environ 45 % des effectifs totaux observés en comptage migratoire.

Environ 21 % des effectifs comptabilisés à hauteur de rotor avaient un comportement migratoire, soit 9,3 % de l'ensemble des contacts obtenus entre 20 et 150 m d'altitude.

Comme évoqué ci-avant, à l'approche d'éoliennes, les oiseaux développent des comportements d'évitement. En l'occurrence, les éoliennes en projet seront bien visibles.

**L'activité migratoire sur le site est faible, ce secteur ne se situe donc pas au sein d'un axe majeur de migration pour les oiseaux.** Par ailleurs, les oiseaux migrants présentent généralement un **comportement d'évitement des parcs éoliens localisés dans leur axe de vol.** Ce parc, situé sur les hauteurs, sera bien visible. **Aussi, l'effet de barrière sur la migration des oiseaux est jugé possible, mais faible en raison des faibles enjeux observés.**

- Perte d'habitats
  - Artificialisation de labours

L'artificialisation d'environ 8 810 m<sup>2</sup> de terres labourées occasionnera un impact de perte d'habitat favorable à la nidification de l'alouette des champs.

Cependant, cet impact reste limité eu égard à la grande quantité d'espaces agricoles ouverts, qui dominent l'occupation des sols sur l'aire d'étude et au-delà. Les prospections menées dans le cadre de la présente étude montrent que l'alouette des champs exploite largement ces habitats favorables. En effet, 43 cantonnements d'alouette des champs ont été détectés. Ramené à la surface de labours de l'aire d'étude (environ 536 ha), ce chiffre correspond à une densité d'un couple tous les 12,4 ha en moyenne, ce qui est bien inférieur à ce qui peut être observé dans d'autres sites (par exemple, densité d'un couple pour 3 ha en plaines suisses)<sup>(1)</sup>. Aussi, les individus dont le territoire pouvait être impacté par l'artificialisation des sols pourront se reporter sur les labours proches.

L'artificialisation de labours concerne également potentiellement les laridés (mouette rieuse, goélands), limicoles (vanneau huppé, pluvier doré) et passereaux qui exploitent habituellement ce type de milieux en Bretagne. Cependant, les regroupements de limicoles ont plutôt été observés en périphérie de l'aire d'étude, hors de la zone d'implantation potentielle (cf. carte en fin de chapitre 1.5).

- Coupure dans la haie

La nidification de la linotte mélodieuse est probable aux abords de l'extrémité de la haie dans laquelle sera pratiquée une coupure minimale (5 m). Cependant, cette haie est vouée à devenir avec le temps de moins en moins propice à la nidification de cette espèce. En effet, la linotte mélodieuse est plutôt inféodée aux espaces embroussaillés, friches et fourrés qu'aux haies. Il est donc probable qu'elle ait niché dans cette haie en raison de son stade encore jeune, mais que le développement des ligneux de haut jet poussera à l'avenir la linotte à se déplacer vers des sites de nidification correspondant plus à son préférendum écologique. Ainsi, cet habitat deviendra naturellement impropre à la nidification de la linotte, à court terme.

Cette haie joue également le rôle d'habitat de nidification potentiel pour des passereaux communs mais protégés, qui perdront donc une quantité très minimale d'habitat favorable à la nidification.

- Évitement des abords de la zone d'implantation des éoliennes

De nombreuses publications font état de la nidification des espèces d'oiseaux de plaine à proximité voire au sein même des parcs éoliens : par exemple, les suivis de busards, d'œdicnème criard, etc. réalisés avant et après mise en place des éoliennes par l'association Loiret nature<sup>(2)</sup> montre que la présence des individus nicheurs de ces espèces est inchangée et que des comportements adaptatifs (hauteur des parades, etc.) sont mis en place. Les suivis de busards en Beauce montrent également la continuité de la présence de ces espèces, y compris aux abords immédiats des éoliennes<sup>1</sup>. Une étude récente montre que le peuplement avifaunistique d'une mosaïque de milieux est inchangé après la mise en place d'un parc éolien<sup>(3)</sup>.

**L'impact de perte d'habitats apparaît très limité** : artificialisation de 0,56 ha de terres labourées (**milieu qui domine largement l'occupation du sol aux alentours du projet**), coupure dans une haie jeune, **vouée à évoluer vers des habitats moins favorables à l'espèce dont elle** accueille actuellement la nidification (linotte mélodieuse). La bibliographie montre que la présence des éoliennes ne semble pas être suffisante en soi pour effaroucher les oiseaux et porter atteinte à leur fréquentation du site.

(1) Spaar, R., R. Ayé, N. Zbinden & U. Rehsteiner (Eds.) (2012) : Eléments pour les programmes de conservation des oiseaux en Suisse. Actualisation 2011. Centre de coordination du « Programme de conservation des oiseaux en Suisse », Association Suisse pour la Protection des Oiseaux ASPO/BirdLife Suisse et Station ornithologique suisse, Zurich et Sempach. 92 pp.

(2) <http://www.loiret-nature-environnement.org/inventaires-expertises/suivis-ornithologiques/autres-suivis>

(3) Battistia C., Fortunatia L., Ferria V., Dallarib D., Lucatello G.. Lack of evidence for short-term structural changes in bird assemblages breeding in Mediterranean mosaics moderately perforated by a wind farm. Global Ecology and Conservation - Volume 6, April 2016, Pages 299-307

Tableau 23 : récapitulatif des impacts du projet sur les oiseaux

Impacts	Période de nidification	Migration / hivernage
<i>Impacts liés à l'implantation (phase travaux)</i>		
Destruction directe d'individus	Impact nul à modéré en fonction de la période des travaux : travaux en labours uniquement à l'exception d'une coupure de 5 ml dans une haie jeune abritant la nidification de la linotte mélodieuse	
Dérangement	Impact nul à modéré en fonction de la période des travaux : si les travaux sont réalisés en période de nidification, un dérangement des individus nicheurs pourrait intervenir	
<i>Impacts liés à l'exploitation du parc (phase exploitation)</i>		
Effet de barrière	L'effet de barrière en période de nidification est peu élevé.	Les enjeux liés à la migration de l'avifaune sont peu élevés, le projet de parc ne se situe pas sur un axe majeur de migration. L'implantation prévue se situe en point haut, les éoliennes seront clairement visibles. L'impact est considéré comme faible
Perte d'habitats	Deux espèces sensibles sont concernées par l'impact de perte d'habitat de nidification : l'alouette des champs et la linotte mélodieuse. L'impact concernant l'alouette des champs est lié à l'artificialisation de 0,88 ha de labours, milieu dominant largement l'aire d'étude. L'impact concernant la linotte mélodieuse porte sur la coupure de 5 ml d'une haie jeune, ce qui est déjà un impact faible, encore amoindri par l'évolution prévue de cette haie en des habitats moins favorables à cette espèce. L'impact de perte d'habitat de nidification apparaît donc très faible.	La perte d'habitat concernant les espèces en migration / hivernage sur le site correspond essentiellement à l'artificialisation de 0,88 ha de labours, favorables à la présence des laridés, passereaux qui exploitent habituellement ce type d'habitat en Bretagne. Eu égard à la quantité de milieux de ce type, l'impact apparaît très faible.
Mortalité par collision / barotraumatisme	Les espèces résidentes les plus sensibles à la mortalité par collision sont le faucon crécerelle et l'alouette des champs. D'autres espèces communes comme la buse variable sont également susceptibles d'être impactées. L'impact est considéré comme modéré.	Il existe un impact potentiel sur les oiseaux en migration hivernage sur ce secteur. La migration observée au cours de nos prospections était d'intensité limitée. Quelques espèces d'intérêt patrimonial ont été observées (faucon crécerelle, busard saint-Martin), mais qui sont rarement victimes de collisions en France. L'impact potentiel concerne essentiellement les laridés, limicoles, passereaux des milieux ouverts, et est considéré comme faible eu égard à la faible vulnérabilité de ces espèces à la présence d'éoliennes.

• Les continuités écologiques

Les impacts qui peuvent être retenus à ce titre sont :

- La coupe de 5 ml de haie pour ménager l'accès à l'éolienne E2 : il s'agit d'un impact d'autant plus minime que la haie coupée n'est connectée qu'à une extrémité, et ne joue donc pas un rôle majeur dans la trame verte et bleue locale ;
- La coupure de la zone humide associée au ruisseau de Kerglémance : cette zone humide pourrait éventuellement jouer le rôle d'axe de déplacement pour la faune terrestre.

Cependant, l'aire d'étude éloignée ne contient pas de milieu susceptible d'accueillir la reproduction d'amphibiens, à l'exception de quelques stagnations au niveau de la Rigole d'Hilvern. La Rigole elle-même constitue probablement l'axe de déplacement privilégié des espèces qui peuvent s'y reproduire.

D'autre part, la coupure de zone humide intervient dans une section fortement dégradée du cours d'eau (recalibré, dépourvu de ripisylve, etc.

Des haies arborées, attractives pour les amphibiens, sont connectées au cours d'eau en aval de la coupure occasionnée par le projet. Leur attractivité réduit d'autant l'impact de coupure potentielle pour des amphibiens issus de la Rigole d'Hilvern, puisqu'ils pourraient s'y arrêter.

Tableau 24 : Récapitulatif de l'ensemble des impacts du projet sur les milieux, la faune et la flore

Thématique	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	
<b>Impacts liés à l'implantation (phase travaux)</b>			
Milieux	Artificialisation	Faible : 8 810 m <sup>2</sup> de labours de manière permanente, et 2 260 m <sup>2</sup> temporairement.	
Haies	Arasement / coupure	Minime : une coupure de 5 ml dans une haie jeune	
Zones humides	Artificialisation	Faible : 90 m <sup>2</sup> de zone humide rivulaire	
Flore	Destruction d'espèce / de milieu d'espèce	Nul : flore banale, travaux exclusivement en labours	
Faune terrestre	Dérangement	Très faible	
	Mortalité au cours du chantier	Très faible	
Chiroptères	Destruction directe d'individus	Impact nul : l'ensemble des travaux sont réalisés en parcelles ouvertes, seule une trouée de 5 ml est pratiquée dans une jeune haie où aucun gîte n'a été observé	
	Perte de perchoirs durant les travaux	Impact nul : seule une trouée de 5 ml est pratiquée dans une jeune haie, défavorable à la présence de gîte arboricole, et où aucun gîte n'a été observé	
Avifaune	Destruction directe d'individus	Impact nul à modéré en fonction de la période des travaux : travaux en labours uniquement à l'exception d'une coupure de 5 ml dans une haie jeune abritant la nidification de la linotte mélodieuse	
	Dérangement	Impact nul à modéré en fonction de la période des travaux : si les travaux sont réalisés en période de nidification, un dérangement des individus nicheurs pourrait intervenir	
<b>Impacts liés à l'exploitation du parc éolien</b>			
		Période de mise / bas - nidification	Période de migration / hivernage
Chiroptères	Émission ultrasonore (perturbation de l'écholocation).	Impact potentiel limité.	
	Perte de territoire de chasse (destruction d'habitats durant les travaux)	Impact très faible : travaux en labours, une coupure de 5 ml dans une haie	
	Perte de territoire de chasse par évitement de la zone autour du parc	Impact moyen : l'ensemble de l'aire d'étude est dominé par les labours (66,8 % de l'aire d'étude), et d'autres espaces défavorables à la présence de chauves-souris (bâti, routes, etc.). Une partie des prairies est temporaire, peu favorable à la présence de chauves-souris. La fréquentation actuelle se concentre autour de haies formant des « couloirs » plus favorables au sein des espaces ouverts. La voie verte et la Rigole d'Hilvern se situent à plus de 700 m de l'implantation prévue. Le chemin de Kerléau, situé à 135 m de l'implantation projetée la plus proche, semble le plus susceptible de subir un impact de perte de fréquentation par les chauves-souris.	
	Perte ou décalage des corridors de vol	Impact moyen : le parc n'impacte pas directement d'axe de déplacement. Le chemin situé au nord de Kerléau, situé à 135 m du projet d'implantation, est susceptible d'être réellement impacté. Seul le suivi permettra de démontrer cet impact potentiel.	Impact difficile à caractériser. Il n'a pas été noté d'afflux automnal des espèces migratrices. L'impact ne peut donc être considéré fort, il est donc considéré faible à moyen.
	Mortalité par collision / barotraumatisme	La forte présence de la pipistrelle commune, et la présence de la sérotine commune espèces à la fois quasi-menacée en France sensibles à la mortalité liée à la présence des éoliennes, et dont la tendance semble être à la diminution, laisse présager un impact moyen à fort sur l'ensemble de l'année. La présence d'autres espèces sensibles (pipistrelle de Nathusius, dans une moindre mesure noctules commune et de Leisler) laisse présager un impact plus marqué en période migratoire.	En prenant en compte la très faible fréquentation du site par les espèces migratrices, mais également leur forte sensibilité à la présence d'éoliennes, cet impact est considéré comme moyen.
Avifaune	Effet de barrière	L'effet de barrière en période de nidification est peu élevé.	Les enjeux liés à la migration de l'avifaune sont peu élevés, le projet de parc ne se situe pas sur un axe majeur de migration. L'implantation prévue se situe en point haut, les éoliennes seront clairement visibles. L'impact est considéré comme faible
	Perte d'habitats	Impact faible. 2 espèces sensibles sont concernées par l'impact de perte d'habitat de nidification : l'alouette des champs (artificialisation de 8,88 ha de labours) et la linotte mélodieuse (coupure de 5 ml d'une haie jeune, ce qui est déjà un impact faible, amoindri par l'évolution prévue de cette haie vers des habitats moins favorables à cette espèce)	Impact faible. La perte d'habitat en migration / hivernage correspond à l'artificialisation de 8,88 ha de labours pour les laridés, passereaux qui exploitent habituellement ce type d'habitat en Bretagne.
	Mortalité par collision / barotraumatisme	Les espèces résidentes les plus sensibles à la mortalité par collision sont le faucon crécerelle et l'alouette des champs. D'autres espèces communes comme la buse variable sont également susceptibles d'être impactées. L'impact est considéré comme modéré.	Quelques espèces d'intérêt patrimonial ont été observées (faucon crécerelle, busard saint-Martin), mais qui sont rarement victimes de collisions en France. L'impact potentiel concerne essentiellement les limicoles, passereaux des milieux ouverts, et est faible eu égard à la faible vulnérabilité de ces espèces à la présence d'éoliennes. Les laridés sont plus sensibles, mais le contexte non littoral du projet réduit fortement les risques de collision, notamment pour la mouette rieuse

**VOLET BIOLOGIQUE  
DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

**SYNTHÈSE DES ENJEUX**

Projet

- ⊕ Implantation des éoliennes
- Voilure
- ⋯ Raccordement électrique
- Poste de livraison
- Pistes à créer
- Pistes existantes
- Plateformes
- Rayon de braquage

Enjeux de territoire

- ▨ Zones humides
- Connexions écologiques locales

Avifaune

- ▲ Site de nidification avérés d'espèce présentant un statut de sensibilité ou de vulnérabilité
- Haies exploitées par des passereaux d'intérêt patrimonial (site de nidification potentielle ou avérée)
- Site de nidification potentielle d'alouette des champs et sites d'alimentation et/ou de repos de passereaux et laridés en migration/hivernage
- ▨ Observation de busard Saint-Martin en chasse (période de migration/hivernage)
- ▨ Site d'alimentation et/ou de repos de limicoles en période de migration/hivernage

Chiroptères

- Axe de déplacement préférentiel identifié
- Contacts d'espèces d'intérêt patrimonial

Faune terrestre

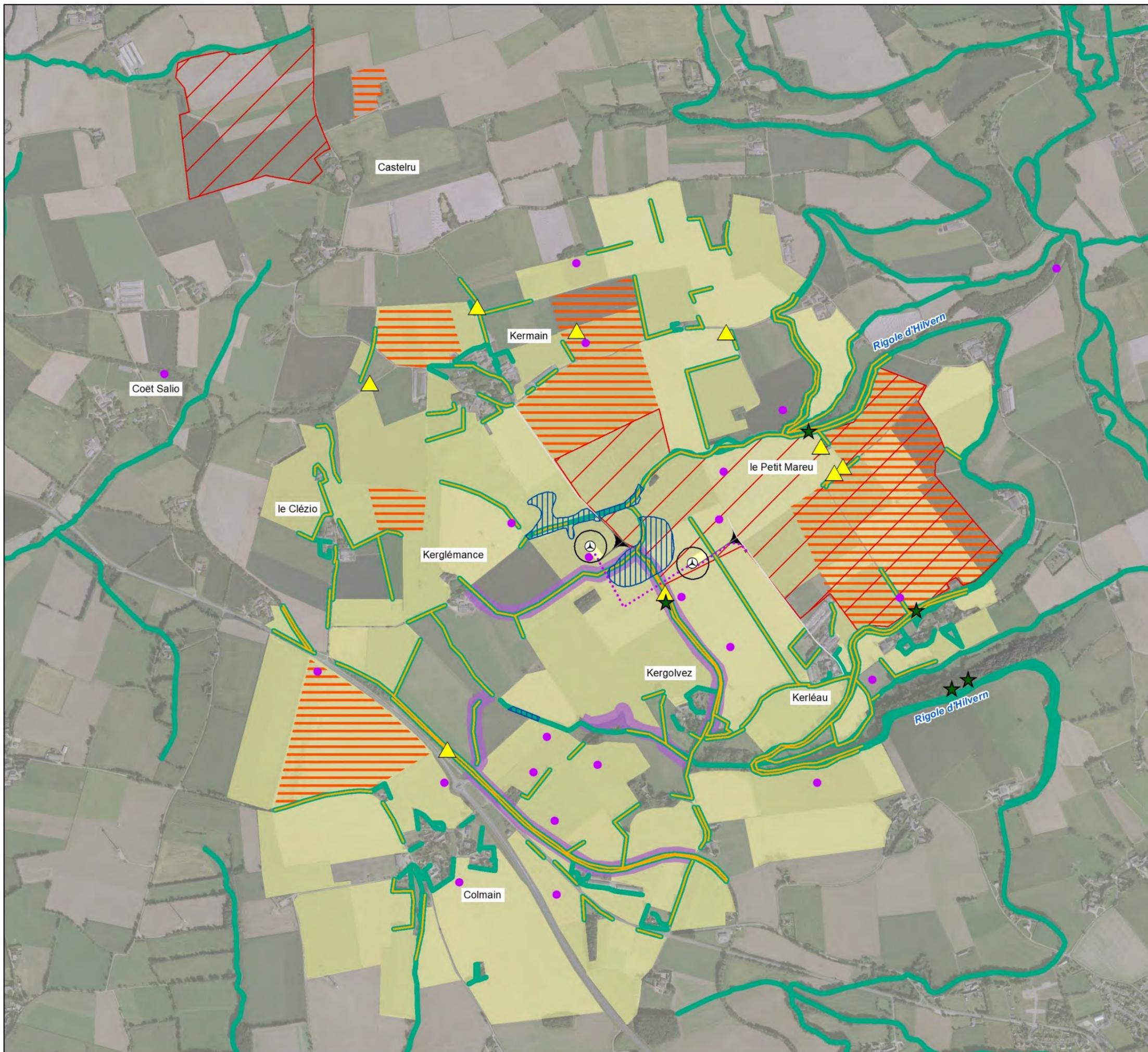
- ★ Faune terrestre remarquable (lézard vivipare, escargot de Quimper et carabe à réflets d'or)

Sources : IGN@BDORTHO - 2015,  
IGN@BDTOPO

Prospections :  
janvier 2018 à février 2019

Novembre 2022

0 100 200  
Mètres



### 3.1.2.3 Les effets cumulés

Le projet d'Hilvern se situe à proximité de plusieurs parcs éoliens :

- La lande de Carmoise ;
- Saint Caradec ;
- Le Menec ;
- Hent Glaz ;
- Le Roduel ;
- Le Rôme ;
- Saint-Mérec.

Les effets cumulés du projet d'Hilvern avec ces projets peuvent concerner :

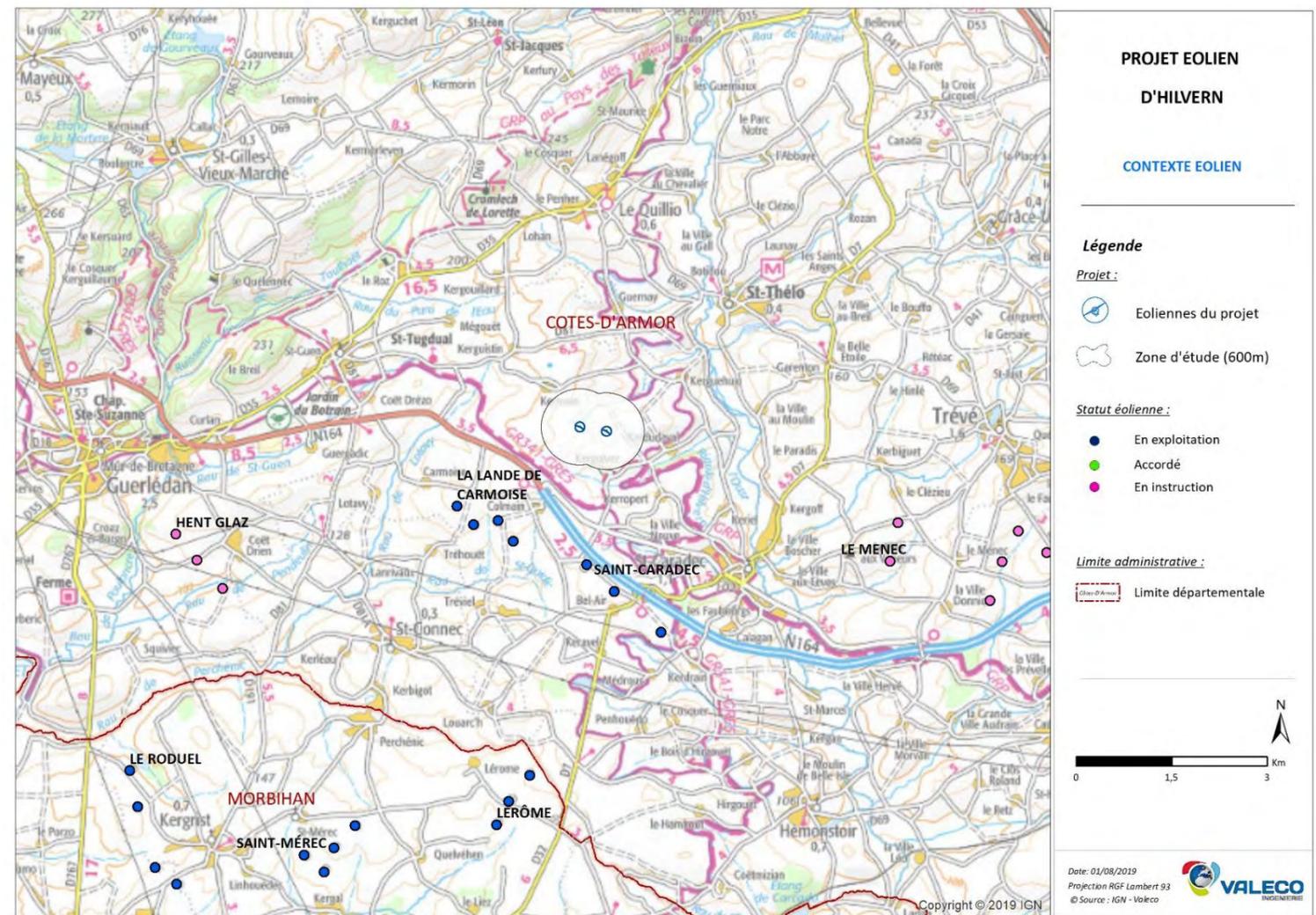
- Les déplacements d'oiseaux en migration : un ensemble de parcs éoliens peut constituer une barrière sur un axe de migration d'oiseaux, ou entre des lieux de repos et d'alimentation. En l'occurrence, l'étude a montré que le parc ne se situait pas sur un axe de migration majeur.

Bien que seule la compilation des suivis des différents parcs puisse le montrer avec certitude, l'effet cumulé de ces parcs sur la migration diffuse de l'avifaune qui caractérise ce secteur apparaît peu important.

- Il peut également exister un effet cumulé entre des parcs éoliens pour ce qui concerne les chauves-souris.

Le parc éolien d'Hilvern se situe à une distance notable des structures écopaysagères concentrant potentiellement les déplacements de chauves-souris sur le secteur (Rigole d'Hilvern, vallée du Poulancre, voie verte, vallée du Blavet, etc.).

Il n'y a donc pas d'effet cumulé important avec les parcs proches, situés au niveau d'affluents du Blavet.



## 4. DESCRIPTION DES MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET

## 4.1 MESURES D'ÉVITEMENT

### 4.1.1 MESURES D'ÉVITEMENT

#### 4.1.1.1 Zones humides

- Phase de définition du projet

Dans les phases amont du projet, plusieurs solutions d'implantation ont été étudiées, impliquant entre deux et cinq éoliennes (cf. description du projet : chapitre 2). Le tableau au chapitre 2.3.5 synthétise la comparaison des variantes.

La variante retenue (n°4) est donc, et de loin, la moins impactante en termes environnementaux (zones humides, proximité aux lisières, etc.) mais elle génère moins de puissance. Ce choix crée donc un manque à gagner pour l'opérateur.

Au regard des investigations de terrain concernant les zones humides, il a été décidé de se limiter à deux supports, situés hors des zones humides.

Ainsi, l'impact sur les zones humides est très fortement réduit et limité potentiellement à la traversée de la zone humide rivulaire associée au ruisseau de Kerglémance (impact faible et temporaire en cas de nécessité d'élargir l'accès agricole existant).

Les fonctionnalités de cette zone humide rivulaire sont majoritairement faibles, en dehors de son rôle localisé de ralentissement potentiel des ruissellements arrivant des labours, cette zone humide étant végétalisée.

L'impact du projet sur les zones humides a été pour partie évité, en phase de définition du projet, en évitant toute implantation des supports en zone humide. Le seul impact résiduel pouvant être noté est lié à l'éventualité de devoir élargir le chemin agricole existant, pour accéder à l'éolienne nord-ouest en phase travaux. Cet impact potentiel est considéré dans le chapitre 4.1.2 « Mesures de réductions ».

A noter que le chantier fera l'objet d'un suivi par un écologue afin de garantir l'absence d'impact imprévu sur les zones humides en phase travaux.

#### 4.1.1.2 Avifaune et faune terrestre

Dans le but d'éviter toute mortalité d'avifaune sensible et peu mobile en phase travaux, il est prévu de réaliser ces derniers en dehors de la période de nidification des oiseaux : les travaux de terrassements initiaux et de débroussaillages seront donc réalisés entre septembre et mars.

L'absence d'arbre à abattre (à l'exception des quelques jeunes troncs de la haie dans laquelle est pratiquée une coupure) et le fait que les travaux se déroulent essentiellement en labours, permettent d'éviter les risques d'impacts sur la faune en période d'hivernage (reptiles, amphibiens et chauves-souris notamment).

Le suivi par un écologue en phase travaux, permettra par ailleurs, d'affiner éventuellement les précautions à prendre en fonction des enjeux présents sur le terrain.

**L'ensemble de l'impact potentiel de mortalité directe d'espèces protégées est évité**, que ce soit sur les oiseaux nicheurs (alouette des champs, linotte mélodieuse notamment mais également toutes les espèces nicheuses communes mais protégées), ou les reptiles (lézard vivipare).

#### 4.1.1.3 Continuités écologiques

Une partie des mesures décrites pour les zones humides concerne aussi les continuités écologiques.

Ainsi, la décision de ne pas créer de voie permanente exclut tout impact de coupure dans l'axe humide associé au ruisseau de Kerglémance.

La décision d'éviter toute implantation de voie permanente au sein de l'unique zone humide concernée par le projet (zone humide rivulaire associée au ruisseau de Kerglémance) permet d'éviter tout impact sur les éléments de la trame bleue des continuités écologiques locales.

## 4.1.2 MESURES DE REDUCTION

### 4.1.2.1 Zones humides

La maîtrise d'ouvrage étudie la possibilité de traverser le secteur du ruisseau de Kerglémance en s'appuyant sur l'accès agricole existant, évitant ainsi l'impact sur les zones humides. Cependant, certains engins, pourraient nécessiter un élargissement temporaire, pour pouvoir accéder à la plateforme d'implantation, ce qui générerait un impact sur la zone humide de part et d'autre de ce chemin, sur une surface maximale estimée à 90m<sup>2</sup>.

Si cet élargissement s'avérait nécessaire et dans l'objectif de réduire cet impact, le porteur de projet s'engage à mettre en place un protocole permettant de remettre en état la zone humide après travaux :

- Mise en réserve des terres végétales,
- Pose d'un géotextile recouvert de gravillons pour élargir le chemin,
- Retrait du géotextile et des graviers à l'issue des travaux,
- Remise en état du bas-côté et remettant en place la terre végétale,
- Semis prairial pour accélérer la re-végétalisation.

Ainsi, à l'issue du chantier, le terrain sera remis en état afin de retrouver la fonctionnalité de la zone humide

Au regard du contexte (entrée de champs), de la faible surface susceptible d'être concernée et des mesures de réduction envisagées avec remise en état après travaux, **l'impact résiduel** sur la zone humide est considéré comme non significatif.

### 4.1.2.1 Haies et continuités écologiques

La recherche de l'évitement lors des phases de définition du projet, notamment pour ce qui concerne les haies, permet d'éviter l'essentiel des coupures d'axes boisés. Seule subsiste la coupure de 5 ml pratiquée dans la jeune haie pour permettre l'accès à l'éolienne E2.

Il s'agit d'un impact minime, eu égard au stade de développement encore jeune de cette haie et au fait qu'elle ne constitue pas un axe de déplacement privilégié pour les espèces locales : haie connectée que sur 1 seul côté au réseau bocager local.

A noter qu'il est prévu la replantation de 80 ml de haie en compensation (cf. ci-après).

### 4.1.2.2 Faune volante

La réduction du nombre d'éoliennes implantées a un effet de réduction d'impact sur les populations locales de faune volante (chauves-souris et oiseaux). Cette réduction permet notamment :

- la limitation de la quantité de sols artificialisés, pouvant constituer l'habitat de nidification d'oiseaux de plaine tels que l'alouette des champs ;
- la limitation du nombre de rotors pouvant occasionner des mortalités par collision / barotraumatisme

L'augmentation de la garde au sol permet également de réduire les risques d'impacts sur la majorité des espèces de chauves-souris et de passereaux des milieux ouverts qui fréquentent le site d'étude.

Note : il existe très peu de retours d'expériences sur l'impact du diamètre du rotor. Une étude récente réalisée dans le cadre de la thèse de T. Schaub *et al* (2021) avance des résultats préliminaires montrant qu'en effet une augmentation du diamètre du rotor augmenterait le risque de collision par éolienne. En revanche le risque de collision total (du parc) est réduit lorsqu'une certaine puissance totale est atteinte avec une réduction du nombre d'éolienne (tant que la garde au sol n'est pas diminuée).

#### ◆ Distance aux lisières

Dans les phases de définition du projet, l'implantation des éoliennes a été définie aussi éloignée des lisières de boisements et des haies que possible.

Tableau 25 : Distance du mât des éoliennes aux lisières et aux haies

N° éolienne	Distance à la lisière / haie la plus proche	Densité de fréquentation
E1	110 m	Modérée
	180 m	Forte
E2	90 m	Modérée
	135 m	Forte

Aussi, les 2 éoliennes du parc en projet se situent à une distance de plus de 90 m des lisières et haies les plus proches, soit au-delà des 50 m recommandés par Kelm, 2014, ce qui permet donc de réduire le risque de mortalité directe de chauves-souris par collision ou barotraumatisme. Cet impact potentiel est plus ou moins important en fonction de la densité de fréquentation des lisières concernées par les chauves-souris. Les deux éoliennes sont à plus de 90 m des haies présentant un niveau de fréquentation fort les plus proches, ce qui limite également le risque de collision / barotraumatisme.

Les deux éoliennes sont placées aussi loin que possible des haies et lisières pour réduire au maximum les **risques d'impacts** sur les chauves-souris. Elles sont donc placées à équidistance des haies et lisières les plus proches, à une distance minimale de 90 m.

◆ Dispositif de bridage

Dans le cas présent, il apparaît nécessaire de mettre en place un bridage de début mars à fin septembre, avec un renforcement à partir de mai, afin de prendre en compte la période de plus forte activité des chauves-souris (période de reproduction et transits d'automne).

Le bridage suivant est ainsi retenu :

Tableau 26 : Proposition de bridage (Altifaune 2023)

Éolienne	Période de bridage		Condition de bridage		Plage horaire de bridage		
	Début	Fin	Temp.	Vitesse du vent	Début	Durée	Fin
Toutes	15 mars	30 avril	> 10°C	< 5 m/s	HC	Toute la nuit	HL
	1er mai	31 octobre	> 10°C	< 6,5 m/s	HC-1h	Toute la nuit	HL

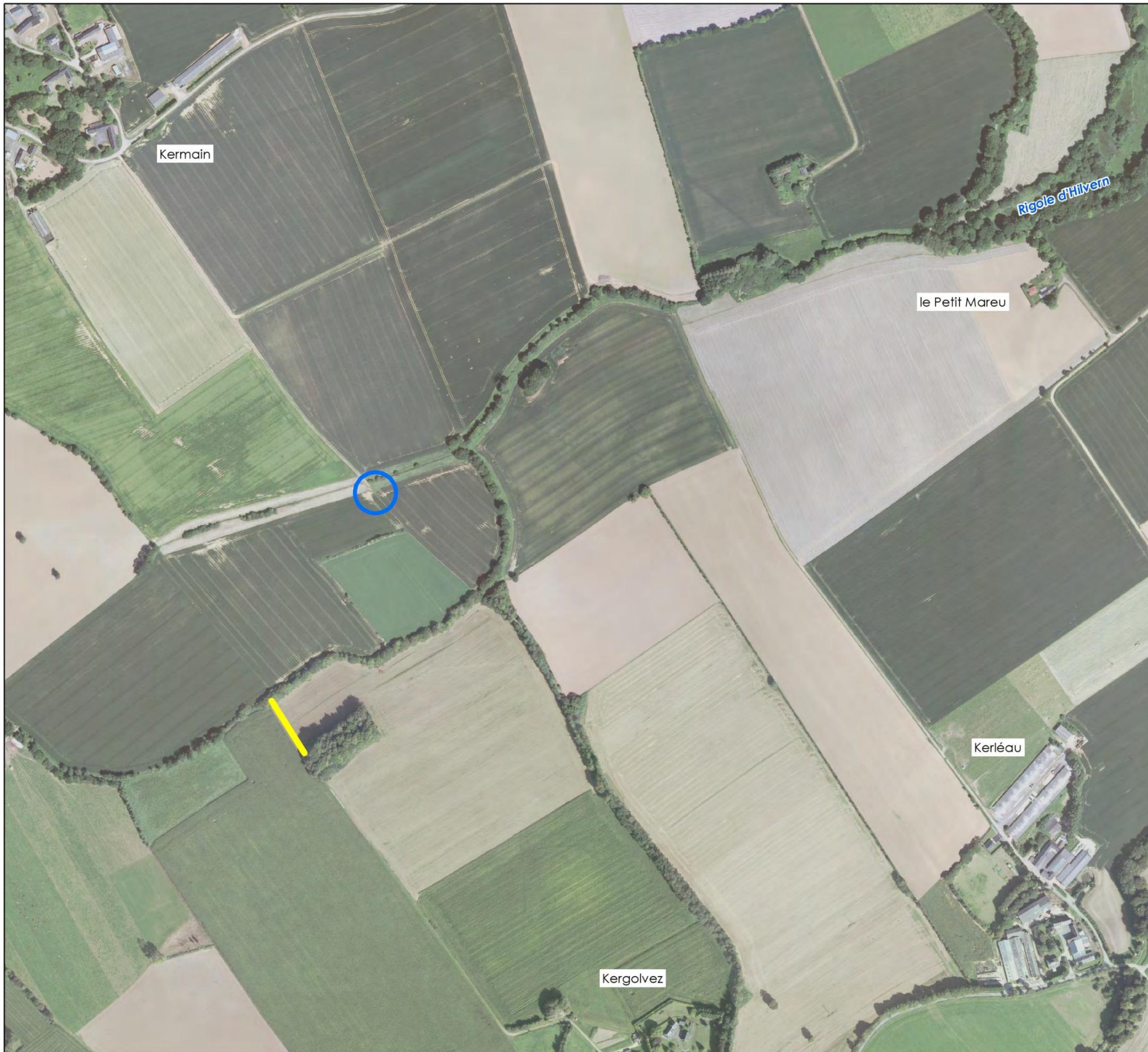
Légende :

HC : Heure de coucher du soleil ; HL : Heure de lever du soleil

Ce bridage pourra être adapté en fonction des résultats observés lors des suivis environnementaux post-implantation.

### 4.1.3 IMPACTS RESIDUELS

Les mesures d'évitement et de réduction ont permis d'annuler ou de réduire une partie des impacts occasionnés par le projet. Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des impacts du projet, des mesures d'évitement et de réduction mises en place, et des impacts résiduels après application de ces mesures.



**VALECO Ingénierie**

Projet de parc éolien  
Commune de Guerlédan

### **VOLET BIOLOGIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

### **LOCALISATION DES MESURES ERC**

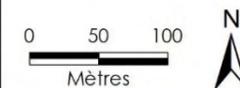
Mesure de réduction

 Réduction des impacts sur la zone humide  
(impact brut faible – impact résiduel nul)

Mesure de compensation

 Plantation d'une haie  
(A réaliser dans les 12 mois qui suivent la  
mise en exploitation du parc)

Sources : IGN@BDORTHO - 2015



Novembre 2022

**CERESA**  
Territoires - Environnement

Tableau 27 : Récapitulatif de l'ensemble des impacts du projet sur les milieux, la faune et la flore

Thématique	Nature de l'impact	Intensité de l'impact		Mesures d'évitement / réduction	Impact résiduel	
<b>Impacts liés à l'implantation (phase travaux)</b>						
Milieux	Artificialisation	Faible : 8 810 m <sup>2</sup> de labours de manière permanente, 2 260 m <sup>2</sup> temporairement.		-	Impact faible	
Haies	Arasement / coupure	Minime : une coupure de 5 ml dans une haie jeune		-	Coupure de 5 ml dans une haie jeune	
Zones humides	Artificialisation	Faible : 90 m <sup>2</sup> de zone humide rivulaire		Évitement en phase de définition du projet, piste temporaire	Pas d'impact résiduel	
Flore	Destruction d'espèce / de milieu d'espèce	Non significatif : flore banale, travaux exclusivement en labours		-	-	
Faune terrestre	Dérangement	Très faible		-	Très faible dérangement	
	Mortalité au cours du chantier	Non significative : aucun habitat d'espèce impacté		-	-	
Chiroptères	Destruction directe d'individus	Impact nul : l'ensemble des travaux sont réalisés en parcelles ouvertes, seule une trouée de 5 ml est pratiquée dans une jeune haie où aucun gîte n'a été observé		-	-	
	Perte de perchoirs durant les travaux	Impact non significatif : seule une trouée de 5 ml est pratiquée dans une jeune haie, défavorable à la présence de gîte arboricole, et où aucun gîte n'a été observé		-	-	
Avifaune	Destruction directe d'individus	Impact nul à modéré en fonction de la période des travaux : travaux en labours uniquement à l'exception d'une coupure de 5 ml dans une haie jeune abritant la nidification de la linotte mélodieuse		Travaux hors période de nidification	Pas d'impact résiduel	
	Dérangement	Impact nul à modéré en fonction de la période des travaux : si les travaux sont réalisés en période de nidification, un dérangement des individus nicheurs pourrait intervenir		Travaux hors période de nidification	Dérangement négligeable car hors période de sensibilité	
<b>Impacts liés à l'exploitation du parc (phase exploitation)</b>						
		Période de mise / bas - nidification		Période de migration / hivernage		
Chiroptères	Émission ultrasonore (perturbation de l'écholocation).	Impact potentiel limité.		-	Impact potentiel très limité	
	Perte de territoire de chasse (destruction d'habitats durant les travaux)	Impact très faible : travaux en labours, une coupure de 5 ml dans une haie		Évitement en période de définition du projet	Impact très faible	
	Perte de territoire de chasse par évitement de la zone autour du parc	Impact moyen : l'ensemble de l'aire d'étude est dominé par les labours (66,8 % de l'aire d'étude), et d'autres espaces défavorables à la présence de chauves-souris (bâti, routes, etc.). Une partie des prairies est temporaire, peu favorable à la présence de chauves-souris. La fréquentation actuelle se concentre autour de haies formant des « couloirs » plus favorables au sein des espaces ouverts. La voie verte et la Rigole d'Hilvern se situent à plus de 700 m de l'implantation prévue. Le chemin de Kerléau, situé à 110 m de l'implantation projetée la plus proche, semble le plus susceptible de subir un impact de perte de fréquentation par les chauves-souris.		Évitement, éloignement des haies / lisières en période de définition du projet, réduction du nombre d'éoliennes limitant la quantité de terrain rendue inattractive. Le bridage jouera un rôle en inactivant les éoliennes en période de fréquentation préférentielle	Impact moyen	
	Perte ou décalage des corridors de vol	Impact moyen : le parc n'impacte pas directement d'axe de déplacement. Le chemin situé au nord de Kerléau, situé à 135 m du projet d'implantation, est susceptible d'être réellement impacté. Seul le suivi permettra de démontrer cet impact potentiel.	Impact difficile à caractériser. Il n'a pas été noté d'afflux automnal des espèces migratrices. L'impact ne peut donc être considéré fort, il est donc considéré faible à moyen.	Évitement, éloignement des haies / lisières en période de définition du projet. Le bridage jouera un rôle en inactivant les éoliennes en période de fréquentation préférentielle	Impact moyen	
	Mortalité par collision / barotraumatisme	La forte présence de la pipistrelle commune, et la présence de la sérotine commune espèces à la fois quasi-menacées en France sensibles à la mortalité liée à la présence des éoliennes, et dont la tendance semble être à la diminution, laisse présager un impact moyen à fort sur l'ensemble de l'année. La présence d'autres espèces sensibles (pipistrelle de Nathusius, dans une moindre mesure noctules commune et de Leisler) laisse présager un impact plus marqué en période migratoire.		En prenant en compte la très faible fréquentation du site par les espèces migratrices, mais également leur forte sensibilité à la présence d'éoliennes, cet impact est considéré comme moyen.	Diminution du nombre d'éoliennes (de 5 à 2) et donc, du nombre de supports susceptibles de générer des collisions, éloignement des supports par rapport aux haies, augmentation de la garde au sol (33 m). Mise en place d'un bridage nocturne	Impact faible
Avifaune	Effet de barrière	L'effet de barrière en période de nidification est peu élevé.		Les enjeux liés à la migration de l'avifaune sont peu élevés, le projet de parc ne se situe pas sur un axe majeur de migration. L'implantation prévue se situe en point haut, les éoliennes seront clairement visibles. L'impact est considéré comme faible	Diminution du nombre d'éoliennes en phase de définition du projet	Impact faible
	Perte d'habitats	Impact faible. 2 espèces sensibles sont concernées par l'impact de perte d'habitat de nidification : l'alouette des champs (artificialisation de 1,11 ha de labours) et la linotte mélodieuse (coupure de 5 ml d'une haie jeune, ce qui est déjà un impact faible, amoindri par l'évolution prévue de cette haie vers des habitats moins favorables à cette espèce)		Impact faible. La perte d'habitat en migration / hivernage correspond à l'artificialisation de 1,11 ha de labours pour les laridés, passereaux qui exploitent habituellement ce type d'habitat en Bretagne.	Diminution du nombre d'éoliennes et donc limitation de l'artificialisation des sols en phase de définition du projet	Impact faible
	Mortalité par collision	Les espèces résidentes les plus sensibles à la mortalité par collision sont le faucon crécerelle et l'alouette des champs. D'autres espèces communes comme la buse variable sont également susceptibles d'être impactées. La mortalité réelle est actuellement impossible à quantifier, seul le suivi qui sera réalisé post implantation permettra de quantifier cet impact. Selon les résultats de ces suivis, la mise en place d'un dispositif d'arrêt des machines pourra être envisagé (exemple dispositif « probird »).		Quelques espèces d'intérêt patrimonial ont été observées (faucon crécerelle, busard saint-Martin), mais sont rarement victimes de collisions en France. L'impact potentiel concerne essentiellement les limicoles, passereaux des milieux ouverts, et est faible eu égard à la faible vulnérabilité de ces espèces à la présence d'éoliennes. Les laridés sont plus sensibles, mais le contexte non littoral du projet réduit fortement les risques de collision, notamment pour la mouette rieuse	Diminution du nombre d'éoliennes (de 5 à 2) et donc, du nombre de supports susceptibles de générer des collisions, éloignement des supports par rapport aux haies, augmentation de la garde au sol (33 m)	Impact faible

## 4.2 MESURES DE COMPENSATION

### 4.2.1 RECREATION D'UN LINEAIRE DE HAIE

Afin de compenser la coupure d'une haie sur un linéaire de 5 ml, il est prévu la plantation d'une haie de 80 ml.

Il s'agira d'une haie bocagère, à base d'essences locales (liste indicative) :

- strate arborée : chêne pédonculé, chêne sessile, hêtre, merisier, érable champêtre, châtaignier (en faible proportion < 5 %) ;
- strate arbustive : houx, noisetier ; sureau noir, fusain d'Europe, alisier torminal, sorbier des oiseleurs, aubépine et prunelier.

Cette plantation permettra de renforcer localement les connexions entre une haie transversale et un petit bosquet constituant un habitat pour les chauves-souris et l'avifaune (passereaux notamment).

## 4.3 SUIVI ENVIRONNEMENTAL POST-IMPLANTATION

Ce protocole comprendra deux composantes : un suivi de fréquentation et un suivi de mortalité.

Le planning d'intervention suivra les préconisations décrites dans le protocole national de suivi post-implantation des parcs éoliens (2018) :

Tableau 1: Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux

semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé ...	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères*
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

\* Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).

Le suivi de fréquentation correspondra à une écoute en nacelle. Le parc comprenant moins de huit éoliennes, une seule éolienne sera équipée d'un enregistreur en nacelle. Étant donné les enjeux liés aux chauves-souris (niveau d'activité similaire à ce qui peut être observé dans des milieux semblables ailleurs en Bretagne, très forte domination de la pipistrelle commune, présence anecdotique d'autres espèces, absence d'afflux automnal d'individus, activité la plus forte fin mai et fin juin), il semble pertinent de réaliser ce suivi entre les semaines 20 et 43. Il n'y a pas d'enjeu hivernal proche (colonie importante d'hibernation à proximité notamment) entraînant la nécessité d'effectuer un suivi hivernal.

Par ailleurs, un suivi de mortalité sera réalisé. L'étude n'a pas révélé l'existence d'un enjeu majeur en hiver : groupes très importants de limicoles ou laridés dans les champs, site majeur d'hivernage à proximité, etc.). Il n'apparaît donc pas nécessaire de prévoir de suivi hivernal de mortalité.

Note : le suivi de fréquentation en altitude pourrait permettre de cibler les suivis sur les périodes les plus à risque pour les chauves-souris.

L'ensemble de ce suivi (fréquentation et mortalité) débutera dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien, et se poursuivra les deux années suivantes. À l'issue de ce premier suivi :

- Si le suivi met en évidence l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux, le suivi est réitéré après 10 ans ;
- Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou les oiseaux, alors des mesures correctives de réduction seront prises, et un nouveau suivi sera réalisé dans les 24 mois suivant la mise en service du parc éolien.

#### 4.4 OPPORTUNITE DE REALISER UN DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION LIE AUX ESPECES PROTEGEES

Le document de cadrage (MEDDE, mars 2014) sur la prise en compte des espèces protégées dans l'élaboration des projets éoliens stipule que :

"- lorsque sur un site donné, la mortalité susceptible d'être engendrée par les aérogénérateurs est de nature à mettre en question la restauration du bon état de conservation au niveau local d'une espèce en effectif très faible et /ou à l'habitat très localisé et dont l'état de conservation est dégradé, il est impératif d'éviter tout impact en recherchant un nouveau site hors de la zone d'habitats de l'espèce considérée.

- lorsque sur un site donné, la mortalité susceptible d'être engendrée par les aérogénérateurs est de nature à avoir un effet sur la population d'une espèce dont la préservation est à enjeu pour le maintien de la biodiversité (c'est à dire une population d'une espèce dont, sans présenter l'ensemble des caractéristiques citées au tiret précédent, l'état de conservation<sup>2</sup> n'est pas favorable), il convient de considérer que si, au regard d'autres critères y compris économiques, il n'y a pas d'autres solutions pour l'implantation des machines, doit être sollicitée une dérogation à l'interdiction de destruction des spécimens de cette espèce avec la mise en place de mesures adaptées d'évitement, de réduction et de compensation de l'impact négatif.

- lorsque sur un site donné, la mortalité susceptible d'être engendrée par les aérogénérateurs n'est pas de nature à avoir un effet négatif pour le maintien dans un bon état de conservation de la population locale d'une espèce dont l'abondance fait qu'elle constitue un enjeu faible de maintien de la biodiversité (c'est à dire une espèce dont la population locale est en bon état de conservation), il pourra être considéré qu'après mise en place de mesures nécessaires pour éviter et réduire autant que faire se peut cette mortalité, il n'y a pas matière à engager une demande de dérogation à l'interdiction de destruction des spécimens de cette espèce, les mortalités éventuelles étant considérées comme accidentelles (il doit être bien noté que dans ce cas, le défaut de mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction alors qu'elles seraient possibles, devrait logiquement conduire à formuler une demande de dérogation pour les espèces protégées concernées).

Si la mortalité des animaux, provoquée par les parcs éoliens, peut être qualifiée « d'accidentelle » dans certains cas, selon les termes mêmes utilisées par la Commission européenne (dans son document d'orientation (2007), la Commission européenne évoque la question de l'encadrement des mortalités accidentelles, en citant (page 51 du document) le cas de mortalité des chiroptères du fait des éoliennes), il n'en demeure pas moins qu'elle doit faire l'objet d'un encadrement strict et particulièrement rigoureux afin de l'éviter, de la réduire et de la compenser, ceci grâce à l'application du système de protection stricte national, fondé, s'agissant du secteur de la production d'électricité par les éoliennes, sur différentes bases réglementaires, dont la dérogation à la protection stricte des espèces sauvages.

[...]

Le risque de mortalité tel qu'il a été apprécié lors de l'étude d'impact ne doit pas être examiné sans tenir compte également des autres interdictions portant sur les espèces protégées à savoir les interdictions de perturbation intentionnelle, et celles portant sur les aires de repos et les sites de reproduction de l'espèce.

Les animaux peuvent ainsi être empêchés de se déplacer dans les différents habitats nécessaires à l'accomplissement de leurs cycles biologiques (sites de reproduction et de repos) ; de ce fait, les habitats de l'espèce ne pourront plus être occupés de manière naturelle ; dans ce cas, il y a bien perte de la fonctionnalité écologique de ces habitats et donc, au sens réglementaire, une altération de ces habitats protégés. Au terme de la réglementation, les effets relèvent donc des interdictions d'altération des aires de repos et des sites de reproduction si ces habitats sont effectivement utilisés ou utilisables par les animaux et si l'altération remet en cause le bon accomplissement des cycles biologiques.

Dans ce cas, la perturbation intentionnelle est également effective et interdite par la réglementation ; il faut noter que la notion de perturbation intentionnelle a une portée plus large puisque, dès lors que les effets des machines ont un effet non négligeable sur les cycles biologiques des populations des espèces concernées et leur permanence (en causant par exemple du dérangement ou des échecs de reproduction), on peut considérer que la perturbation intentionnelle des spécimens est effective et donc interdite (dès lors l'octroi d'une dérogation est nécessaire pour le fonctionnement des machines). »

Les impacts du projet de Guerlédan peuvent concerner trois catégories d'espèces protégées : faune terrestre, chiroptères, avifaune.

##### 4.4.1 FAUNE TERRESTRE

Les enjeux concernant la faune terrestre sont faibles. Les impacts sont limités, et les mesures d'évitement et de réduction permettent d'éviter tout impact résiduel significatif. Les populations locales des espèces de faune protégée terrestre ne sont donc pas mises en danger par le projet.

Il n'y a donc pas matière à demander une dérogation pour ces espèces.

##### 4.4.2 AVIFAUNE

Les enjeux concernant l'avifaune sont plus élevés, mais restent faibles. La réalisation des travaux hors période de nidification permet de s'affranchir de tout impact de mortalité directe lié à la réalisation du projet, et du dérangement en période de reproduction. Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il subsiste un risque de collision pour les oiseaux nichant à proximité, notamment pour la buse variable, l'alouette des champs et le faucon crécerelle.

La buse variable est une espèce potentiellement sensible à la mortalité liée aux éoliennes. Cependant, une étude récente ne montre pas de lien significatif entre le développement de l'énergie éolienne et l'évolution des populations allemandes de rapaces (à l'exception possible du milan royal)<sup>(1)</sup>. Par ailleurs, la diminution du nombre d'éoliennes est considérée comme une mesure pertinente pour réduire les impacts potentiels sur les rapaces<sup>(2)</sup>. La buse variable est le rapace le plus abondant en Bretagne<sup>(3)</sup> et les éventuelles mortalités qui pourraient intervenir ne pourraient pas affecter de manière sensible les populations locales de cette espèce. Il est possible que des individus migrateurs, n'ayant pas intégré les éoliennes dans leur appréhension du site, soient ponctuellement impactés (cf. les conclusions du rapport de synthèse de la LPO de 2016).

L'alouette des champs est également un oiseau potentiellement sensible à la présence d'éoliennes. Cependant, les populations locales de cette espèce sont assez importantes (cf. la carte des observations d'oiseaux sensibles à la présence d'éoliennes en fin de chapitre 3). Il semble donc peu probable que les populations locales soient significativement affectées par l'implantation des deux éoliennes du projet, même dans le cas où des mortalités ponctuelles devaient intervenir.

Les sites de nidification probable ou avérée de faucon crécerelle (château d'eau au nord de Kermain et bourg de Colmain) se situent à environ 1 km de l'implantation des éoliennes. Le projet se situe donc dans le rayon d'action des faucons nichant à ces endroits (jusqu'à environ 3 km). Il est donc possible qu'un impact de mortalité intervienne occasionnellement. Rappelons cependant que le phénomène d'habituation devrait entraîner l'intégration des éoliennes dans l'environnement des faucons. Si des mortalités interviennent, ce sera probablement dans les premières années après leur implantation.

Il est donc très peu probable que ces éventuelles mortalités ponctuelles mettent en péril les populations locales de faucon crécerelle.

Des mortalités de mouette rieuse peuvent également intervenir ponctuellement en période internuptiale. Cependant, rappelons que le rapport de synthèse des mortalités d'oiseaux élaboré par la LPO précise que la proximité du littoral est potentiellement déterminante dans les mortalités constatées. Le site est loin du littoral, et de tout point potentiellement attractif qui pourrait inciter des mouettes rieuses (ou tout autre laridé) à résider de manière permanente sur ce secteur (décharge notamment). Rappelons également que le phénomène d'habituation aux éoliennes concerne également les oiseaux migrateurs, et qu'il est donc probable que les mouettes rieuses s'habituent à la présence des supports.

Ces éventuelles mortalités, limitées à des individus en migration / hivernage, et probablement dans les premières années suivant l'implantation du parc éolien ne semblent donc pas de nature à mettre en péril les populations de mouette rieuse transitant par la Bretagne en période internuptiale (213 000 en 2004-2005<sup>(1)</sup>).

Enfin, des mortalités accidentelles et ponctuelles d'autres espèces pourraient également intervenir. Rappelons cependant que, notamment lors de la phase de migration postnuptiale (période particulièrement sensible pour les mortalités directes liées à la présence d'éoliennes), il n'a pas été noté de flux particulièrement important. Il est donc très improbable que la présence des éoliennes ait un impact significatif sur les effectifs totaux d'oiseaux migrateurs transitant par la Bretagne.

La littérature fait état de nombreux cas où des oiseaux, notamment des oiseaux de plaine (busards, alouette des champs, etc.) nichent au sein même de parcs éoliens. Il n'y a donc pas d'impact avéré sur l'habitat favorable à ces espèces.

En l'état, il ne semble donc pas nécessaire de demander de dérogation liée aux espèces protégées pour les oiseaux.

#### 4.4.3 CHIROPTERES

Les deux espèces pour lesquelles des estimations de tendance d'activité laissent pressentir une diminution, ou une stagnation des populations (mais avec un indice de confiance faible), et qui sont susceptibles d'être affectées par la présence du parc éolien de Guerlédan, sont la pipistrelle commune et la sérotine commune. Pour d'autres espèces potentiellement sensibles aux éoliennes, il n'y a pas de donnée de tendance (pipistrelle de Nathusius, noctules). Enfin, pour d'autres espèces contactées sur le parc (pipistrelle de Kuhl, petit rhinolophe, murin à oreilles échancrées, etc.) la tendance est plutôt à l'augmentation des populations bretonnes<sup>(4)</sup>.

Aucun gîte majeur n'est connu du GMB à proximité du projet d'implantation, et ce dernier ne se situe pas au sein du domaine vital d'un gîte éloigné du projet.

L'activité de la pipistrelle commune est très élevée sur le site, notamment en deux endroits : chemin de Kergolvez, voie verte. Il est possible que des colonies de cette espèce soient présentes au sein des bâtiments proches du projet, ainsi que de deux autres espèces anthropophiles : pipistrelle de Kuhl et sérotine commune.

L'analyse de la fréquentation du site permet d'avoir une approche concrète des modalités de bridage qu'il est nécessaire d'appliquer au projet. L'application de ce bridage, dès la mise en activité du site, permet de réduire très fortement les probabilités d'incidence du projet sur les chauves-souris, et notamment sur les espèces sensibles susceptibles d'évoluer à haute altitude, dont les espèces sensibles pour lesquelles l'estimation de l'état des populations bretonnes est défavorable (pipistrelle commune et sérotine commune). Ce bridage annulera également un effet négatif pour les autres espèces de chauves-souris de haut vol (pipistrelles de Kuhl et de Nathusius, noctules).

(1) RASRAN L., MAMMEN U. (2017) Population Development and Breeding Success of Birds of Prey in Relation to the Development of Wind Energy Use in Germany. In: Hötker H., Krone O., Nehls G. (eds) Birds of Prey and Wind Farms. Springer, Cham

(2) DE LUCAS, M., JANSS, G. F., WHITFIELD, D. P. and FERRER, M. (2008), Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. Journal of Applied Ecology, 45: 1695-1703. doi:[10.1111/j.1365-2664.2008.01549.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2008.01549.x)

(3) Groupe ornithologique breton (coord.), 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe ornithologique breton, Bretagne Vivante – SEPNB, LPO44, Groupe d'études ornithologiques des Côtes-d'Armor. Delachaux et Niestlé, 512 p.

(4) DUBOS T., BOIREAU J., FARCY O., LE HOUDEC A., LE CAMPION T. 2016. Observatoire des chauves-souris de Bretagne – Bilan final. 36 p.



Il est probable que la rigueur de ce bridage permettra d'éviter tout impact négatif notable sur les populations de chauves-souris, qu'elles soient locales ou migratrices.

Par ailleurs, la perte éventuelle d'habitat favorable à la fréquentation par les chauves-souris semble limitée : à l'exception du chemin de Kergolvez, les espaces les plus fréquentés (voie verte) ou les plus favorables à la présence de chauves-souris (Rigole d'Hilvern) se situent à plus de 700 m du projet d'implantation. Par ailleurs, le bridage aura potentiellement également un effet limitateur de cet impact, puisque les éoliennes ne seront pas en fonctionnement aux heures de plus grande fréquentation par les chauves-souris.

Il ne semble donc pas nécessaire sur la base de ces éléments de demander de dérogation au titre des espèces protégées.

#### 4.4.4 CONCLUSION CONCERNANT LA NECESSITE DE REALISER UN DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION LIE A L'IMPACT SUR LES ESPECES PROTEGEES

Le projet éolien de Guerlédan :

- ne concerne pas d'espèce en effectif très faible ou à l'habitat localisé dont l'état de conservation est dégradé ;
- ne semble pas de nature, après application des mesures de bridage, à avoir un effet sur la population des espèces dont la préservation est à enjeu pour le maintien de la biodiversité (notamment sérotine commune, pipistrelle commune, alouette des champs, faucon crécerelle) ou pour lesquelles la tendance des populations bretonnes n'est pas connue (pipistrelle de Nathusius, noctules) ;
- ne semble pas non plus devoir remettre en cause le bon état de conservation des autres espèces de chauves-souris potentiellement sensibles aux éoliennes (pipistrelle de Kuhl), ou peu sensibles aux éoliennes (autres espèces : murins, petit rhinolophe), dont l'état des populations, lorsqu'il est connu, n'est pas défavorable en Bretagne ;
- ne semble pas devoir engendrer une potentielle perte d'habitat substantielle pour les oiseaux, ou les chauves-souris.

Étant donné les éléments décrits ci-avant, il n'apparaît pas nécessaire de devoir effectuer de demande de dérogation au titre d'impacts sur des espèces protégées.

En cas de mise en évidence de mortalité significative d'espèce protégée liée à la présence d'éoliennes, des mesures correctives seront mises en place.

## 5. ANNEXES

Annexe 1 : liste des espèces floristiques observées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DH	PN	LRN	LRMA	PR	LRR	RBR	Inv_BZH
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Acérais - Arabe - Bois de chien - Érable champêtre	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	Herbe au charpentier - Achillée millefeuille	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>	Trainasse des jardins - Agrostide blanche - Agrostide stolonifère - Crègne - Crégnière - Peau de chien	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Aira caryophylla</i> L.	Canche caryophyllée	-	-	-	-	-		mineure	-
<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampante - Herbe aux bourdons - Herbe aux charpentiers - Petite consoude	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Vulpin genouillé	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron rouge - Mouron des champs	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Anthriscus sauvage - Cerfeuil sauvage - Cerfeuil des ânes	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Aphanes arvensis</i> L.	Alchémille des champs - Aphane des champs - Perce pierre	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Arabette de thalium - Arabette des dames - Arabette des jardins	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fromental commun - Avoine élevée	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	Arroche prostrée - Arroche couchée - Arroche hastée	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Avena fatua</i> L.	Avoine folle - Étrangle cheval - Folle avoine	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Bellis perennis</i> L. subsp. <i>perennis</i>	Pâquerette vivace - Marguerite	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau blanc - Bouleau verruqueux - Boulard - Bouilleau - Bouillard - Bü	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	-	-	-	-	-	LC		-
<i>Campanula rapunculus</i> L.	Campanule raiponce - Rave sauvage	-	-	-	-	-	LC	mineure	-
<i>Cardamine pratensis</i> L.	Cardamine des prés - Faux cresson - Cressonnette	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Carex pilulifera</i> L. subsp. <i>pilulifera</i>	Laiche à pilules	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Châtaignier	-	-	-	-	-	LC	Modérée	-
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Cérais commun - Cérais vulgaire	-	-	-	-	-	LC	Élevée	-
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Cérais aggloméré	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Chenopodium album</i> L.	Boyau gras - Chénopode blanc - Grasse poulette	-	-	-	-	-	LC		-
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Chardon d'âne - Cirse des champs - Chardon des prés	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais - Bâton du diable	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun - Cirse lancéolé - Gros chardon	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs - Petit liseron - Liot - Lignolet - Lias - Vrillée	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des champs - Petit liseron - Liot - Lignolet - Lias - Vrillée	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Corylus avellana</i> L.	Coudrier - Mitons - Noisetier	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Baliot - Genêt à balais - Geniot - Sarothamne	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré - Dactyle pelotonné - Dactyle vulgaire - Pied de poule	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte sauvage	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Gants de notre dame - Tocards - Gantelée - Digitale pourpre - Claquets	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	Panic crête-de-coq - Panic pied-de-coq - Pied de coq	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Epilobium montanum</i> L.	Epilobe des bois - Epilobe des montagnes	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Epilobe à tige carrée - Epilobe tétragone	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain - Fusain d'Europe - Brioche - Bonnet d'évêque - Bonnet de prêtre - Bonnet carré - Bois puant	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Herbe de sainte Cunégonde - Eupatoire chanvrine - Eupatoire à feuilles de chanvre - Chanvrin	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveil-matin - Herbe aux verrues	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Fagus sylvatica</i> L. subsp. <i>sylvatica</i>	Fau - Fayard - Fouteau - Foyard - Hêtre	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	Renouée liseron - Petite vrillée - Renouée faux-liseron	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Festuca gr. rubra</i>	Fétuque rouge	-	-	-	-	-		-	-
<i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>	Frêne élevé - Frêne commun	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Galéopside tétrahit - Ortie royale - Chanvre sauvage	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron - Gletteron - Gratte cul - Grippets	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Geranium robertianum</i> L.	Chancre rouge - Perce pierre - Herbe à robert - Géranium herbe-à-robert - Epingle de la vierge	-	-	-	-	-	LC	modérée	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DH	PN	LRN	LRMA	PR	LRR	RBR	Inv_BZH
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Géranium à feuilles rondes	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre - Rondote - Rondelette - Gléchome faux-lierre - Herbe terrée - Herbe saint jean	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Gnaphale des fanges - Gnaphale des mares	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant - Glerre - Guerre - Héru - Lierre	-	-	-	-	-		mineure	-
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Grande berce - Berce commune	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Holcus lanatus</i> L.	Blanchard - Houlque velue - Houlque laineuse - Foin de mouton	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Holcus mollis</i> L. subsp. <i>mollis</i>	Houlque molle	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	Gants bleus - Scille penchée - Jacinthe des bois - Herbe à la couleuvre	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Hypericum humifusum</i> L.	Millepertuis couché - Millepertuis rampant	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Hypericum pulchrum</i> L., 1753	Millepertuis élégant	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Illex aquifolium</i> L.	Housset - Houx	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Jasione montana</i> L. subsp. <i>montana</i>	Jasione des montagnes	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc articulé - Jonc à fruits luisants	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc très petit	-	-	-	-	-	DD	modérée	-
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	Jonc à fleurs agglomérées - Jonc aggloméré	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars - Jonc commun - Jonc diffus	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Lactuca scariola</i> L.	Laitue scariole - Laitue scarole	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre - Ortie rouge	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Lapsana communis</i> L.	Poule grasse - Pied de mouton - Grageline - Herbe aux mamelles - Lampsane commune	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Linaire vulgaire - Linaire commune - Herbe à l'éperon	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Lolium perenne</i> L.	Herbe à la faucille - Ivraie vivace - Ray-grass anglais	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Matricaria perforata</i> Mérat	Matricaire inodore - Matricaire perforée	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Misopates orontium</i> (L.) Rafin.	tête de mort - Muflier des champs - Muflier sauvage	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Oenanthe crocata</i> L.	Ciguë - <del>O</del> enanthe safranée - Pensacre - Pimpin	-	-	-	-	-	LC	Très élevée	-
<i>Papaver dubium</i> L.	Pavot douteux - Petit coquelicot	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Coq - Poupi - Ponceau - Papi - Grand coquelicot - Coquelicot - Carcarico - Bourbiton - Coricoco	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Picea sitchensis</i>	Épicéa de Sitka	-	-	-	-	-		-	-
<i>Picris echioides</i> L.	Picris fausse-vipérine - Picride fausse-vipérine - Helminthie	-	-	-	-	-	LC	mineure	-
<i>Plantago coronopus</i> L. subsp. <i>coronopus</i>	Pied de corbeau - Plantain corne-de-cerf	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Herbe à cinq coutures - Plantain lancéolé	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Plantago major</i> L.	Grand plantain	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>trivialis</i>	Pâturin commun - Pâturin rude	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Herbe à cochon - Trainasse - Herbe aucholéra - Cochenaille - Chénots - Renouée des oiseaux	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Polygonum persicaria</i> L.	Persicaire - Queurage - Curage - Renouée persicaire	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Polypodium vulgare</i> L.	Polypode commun - Réglisse des bois - Polypode vulgaire	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante	-	-	-	-	-	DD	modérée	-
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	Fraisier bâtard - Potentille faux-fraisier - Potentille stérile	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Cerisier sauvage - Merisier des oiseaux - Guigne - Bigarreau - Baguolier - Cerisier des oiseaux - Merisier	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Prunus spinosa</i> L.	Épine noire - Prunellier - Semelles - Buisson noir - Beloches - Crèques	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	Sapin de douglas	-	-	-	-	-		-	-
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Grande fougère - Feugère - Fougère aigle	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>robur</i>	Chêne femelle - Chêne pédonculé	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Ranunculus repens</i> L.	Patte de raine - Renoncule rampante - Pied de poule - Pied de chat - Bassinet - Bassin d'or - Pied de lion	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Rosa gr. canina</i> morphotype	Rosier des chiens - Rosier des haies	-	-	-	-	-		mineure	-
<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-		-	-
<i>Rumex acetosa</i> L.	Grande oseille - Oseille sauvage - Surelle	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Rumex crispus</i> L.	Patience ondulée - Patience crépue	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Rumex obtusifolius</i> L. subsp. <i>obtusifolius</i>	Patience sauvage - Grande doche - Patience à feuilles obtuses	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saule roux - Saule roux-cendré - Saule noir cendré	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Sambucus nigra</i> L.	Chure - Sureau noir - Canne-pétoire	-	-	-	-	-	LC	modérée	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DH	PN	LRN	LRMA	PR	LRR	RBR	Inv_BZH
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Bâton de jacob - Têtards jaunes - Sénéçon jacobée - Herbe dorée - Herbe de jacob	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Sénéçon commun	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Shérardie des champs - Rubéole des champs	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Douce-amère - Morelle douce-amère - Vigne grimpante	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Solanum nigrum</i> L.	Rage de chien - Crève chien - Morelle noire	-	-	-	-	-	LC	-	-
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laiteron épineux - Laiteron rude	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	Aigrelier - Alisier torminal	-	-	-	-	-	LC	Modérée	-
<i>Spergula arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	Spergule des champs - Crapouillère - Genouillère - Spargoutte des champs	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.	Bétoine - Epiaire officinale	-	-	-	-	-	LC	-	-
<i>Stachys sylvatica</i> L.	Epiaire des bois - Ortie puante	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Stellaria holostea</i> L.	Fleur de marie - Herbe aux puces - Langue d'oiseau - Stellaire holostée - Taquets	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>	Stellaire intermédiaire - Bec de moineau - Morgeline - Mouret - Mouron blanc - Mouron des oiseaux - Mouronnette	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Symphytum officinale</i> L. subsp. <i>officinale</i>	Confie - Consoude officinale - Grande consoude - Toute bonne	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Taraxacum gr. erythrospermum</i>	Pissenlit à fruits rouges	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Taraxacum gr. officinale</i>	Pissenlit commun - Pissenlit officinal - Dent de lion	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tilleul à feuilles en cœur - Tilleul à petites feuilles - Tilleul sauvage	-	-	-	-	-	LC	mineure	-
<i>Trifolium campestre</i> Schreb. subsp. <i>campestre</i>	Trèfle champêtre - Trèfle des champs - Trèfle jaune	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Trèfle douteux - Petit trèfle jaune	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés - Trèfle violet	-	-	-	-	-	-	modérée	-
<i>Trifolium repens</i> L.	trèfle blanc - Trèfle rampant	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	Rondelle - Omblie des rochers - Omblie commun - Gobelets - Nombril de vénus	-	-	-	-	-	LC	Très élevée	-
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie - Ortie dioïque	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Veronica arvensis</i> L.	Véronique des champs	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique des bois - Véronique petit-chêne	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	Véronique mâle - Véronique officinale - Thé d'Europe	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Veronica persica</i> Poir.	Mouron bleu - Véronique de perse - Véronique des jardins	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée	-	-	-	-	-	LC	élevée	-
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs - Violette des champs	-	-	-	-	-	LC	modérée	-
<i>Viola riviniana</i> Rchb.	Violette commune - Violette de rivin	-	-	-	-	-	LC	Modérée	-
<i>Viola</i> sp.	Violette indéterminée	-	-	-	-	-	NE	-	-
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) S.F.Gray	Vulpie faux-brome - Vulpie queue-d'écureuil	-	-	-	-	-	LC	élevée	-

Statut des espèces :

DH : Directive européenne Habitats <sup>(1)</sup> ;

PN : protection nationale <sup>(2)</sup> ;

LRN : Liste rouge nationale <sup>(3)</sup> ;

LRMA : Liste Rouge du Massif Armoricaïn <sup>(4)</sup> ;

PR : protection régionale <sup>(5)</sup> ;

LRN : liste rouge régionale : LC – préoccupation mineure, DD – données insuffisantes, NE – non étudié <sup>(6)</sup> ;

RBR : responsabilité biologique régionale <sup>(7)</sup> ;

(1) DIRECTIVE 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

(2) Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

(3) UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

(4) MAGNANON S. 1993. Liste rouge du Massif armoricaïn. CBNB. 11 p.

(5) Arrêté du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale.

(6) QUERE E., MAGNANON S., BRINDEJONC O., 2015 - Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne - Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. DREAL Bretagne / Conseil régional de Bretagne / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 44 p. & annexes.

(7) Responsabilité biologique régionale - 2016. CBNB.

Inv\_Bzh : plantes considérées comme invasives en Bretagne <sup>(1)</sup>.

---

<sup>(1)</sup> QUERE E., GESLIN J., 2016 - *Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne*. DREAL Bretagne, Région Bretagne. Conservatoire botanique national de Brest, 27 p. + annexes

Annexe 2 : liste des espèces faunistiques observées

• Mammifères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	PN	LRN	LRR	RBR	Points d'écoute	Parcours d'écoute	Enregistreur
Chauves-souris									
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II et IV	Article 2	LC	NT	Modérée	X	X	X
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II et IV	Article 2	LC	NT	Mineure	0	X	0
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II et IV	Article 2	LC	NT	Mineure	X	0	X
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Mineure	0	0	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	Article 2	VU	NT	Modérée	X	0	X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	Article 2	NT	NT	Modérée	0	0	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Mineure	0	0	X
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Mineure	X	0	0
Oreillard sp.	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	Article 2	#N/A	#N/A	#N/A	X	0	X
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II et IV	Article 2	LC	LC	Mineure	0	0	X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	Article 2	NT	LC	Mineure	X	X	X
Pipistrelle commune / de Nathusius	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	Article 2	#N/A	#N/A	#N/A	0	0	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Mineure	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	Article 2	nt	nt	Modérée	X	0	X
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	Article 2	#N/A	#N/A	#N/A	X	X	X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	Article 2	NT	LC	Mineure	X	X	X
Mammifères terrestres									
Blaireau	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	Mineure			
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	LC	Mineure			
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Article 2	LC	LC	Mineure			
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	Modérée			
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	NT	LC	Mineure			
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	LC	LC	Mineure			
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	NAa	-	-			
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	Mineure			
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	Mineure			

Statut des espèces :

DH (Directive européenne Habitats)<sup>(1)</sup> : Annexe II (espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation), Annexe IV (espèce d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte) ;

PN : protection nationale<sup>(2)</sup> ;

LRN : Liste rouge nationale<sup>(3)</sup> ;

LRR : liste rouge régionale : LC – préoccupation mineure, DD – données insuffisantes, NE – non étudié<sup>(4)</sup> ;

RBR : responsabilité biologique régionale<sup>(5)</sup>.

(1) DIRECTIVE 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

(2) Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

(3) UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France

(4) Listes rouges validées par le CSRPN le 11 juin 2015

• Oiseaux

Nom commun	Nom scientifique	Mig Pre-nup	Mig Post-nup	Hivernant	Nidification	DOI	PN	LRN-NID	LRN - MIG	LRN - HIV	LRR-NID	LRR-MIG/HIV	Dét ZNIEFF	Note de risque éolien
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	-	X	Certaine	-	X	LC	-	-	LC	LC	-	-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	X	X	Probable	-	-	NT	-	NAd	LC	DD	-	0
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	-	-	X	-	-	-	-	NAd	LC	LC	LC	X	0
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-	Possible	-	X	LC	-	-	LC	LC	-	0
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X	X	X	Certaine	-	X	LC	-	NAd	LC	DD	-	0
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-	Possible	-	X	VU	-	-	VU	VU	-	-
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	X	-	-	-	X	-	NAd	NAd	-	-	-	0
Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	-	X	X	-	DOI	X	-	NAd	NAd	DD	DD	X	2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X	X	X	Certaine	-	X	LC	NAd	NAd	LC	LC	-	2
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	Possible	-	-	LC	-	-	LC	LC	X	1
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	X	-	-	Probable	-	-	LC	NAd	LC	LC	LC	-	1
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X	-	X	Certaine	-	X	VU	NAd	NAd	LC	LC	-	0
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	X	-	X	-	-	X	-	-	NAd	LC	LC	-	0
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	-	-	Certaine	-	X	LC	-	-	DD	DD	-	0
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	X	X	X	Probable	-	-	LC	-	NAd	LC	LC	-	0
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	-	-	Certaine	-	X	LC	-	-	DD	DD	-	2
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	X	-	-	X	-	NAd	NAd	DD	DD	-	2
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	X	X	Certaine	-	-	LC	NAd	LC	LC	LC	-	0
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	X	Probable	-	-	LC	-	-	DD	DD	-	0
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	X	Probable	-	X	NT	NAd	NAd	LC	LC	-	3
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	-	-	X	-	DOI	X	-	NAd	NAd	DD	DD	X	3
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	Certaine	-	X	LC	-	-	LC	LC	-	0
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	-	-	Probable	-	X	NT	-	-	LC	LC	-	0
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	-	-	Probable	-	X	LC	-	-	LC	LC	-	0
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	X	-	X	Probable	-	-	LC	-	NAd	LC	LC	-	0
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	X	X	X	-	-	X	-	-	NAd	-	-	X	3
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	X	-	-	-	-	X	-	NAd	LC	LC	LC	X	2
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	X	-	-	-	-	X	-	NAd	LC	LC	LC	X	1
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	X	Probable	-	X	LC	-	-	LC	LC	-	0
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	X	X	Certaine	-	-	LC	NAd	NAd	LC	LC	-	1
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	X	-	X	-	-	-	-	-	LC	DD	DD	-	0
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-	X	X	-	-	-	-	LC	-	DD	DD	-	0
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	X	Certaine	-	-	LC	NAd	NAd	LC	LC	-	0
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	X	X	Simple Pres	-	X	LC	NAd	NAd	LC	LC	X	2
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	-	-	-	Certaine	-	X	LC	-	-	LC	LC	-	1
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	-	X	-	Certaine	-	X	NT	-	-	LC	LC	-	0
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X	X	-	Certaine	-	X	NT	DD	-	LC	LC	-	0
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	X	X	X	Certaine	-	X	VU	NAd	NAd	LC	LC	-	0
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	-	-	Simple Pres	-	X	NT	-	-	LC	LC	-	1
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	-	-	-	Simple Pres	DOI	X	VU	-	-	LC	LC	-	0
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	X	X	Certaine	-	-	LC	NAd	NAd	LC	LC	-	0
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	X	Possible	-	X	LC	NAd	-	LC	LC	-	0
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	-	X	Certaine	-	X	LC	NAd	-	LC	LC	-	0
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X	-	X	Certaine	-	X	LC	NAd	NAd	LC	LC	-	0
Mésange noire	<i>Peripatus ater</i>	-	-	X	-	-	X	-	NAd	NAd	-	-	-	0

Nom commun	Nom scientifique	Mig Pre-nup	Mig Post-nup	Hivernant	Nidification	DOI	PN	LRN-NID	LRN - MIG	LRN - HIV	LRR-NID	LRR-MIG/HIV	Dét ZNIEFF	Note de risque éolien
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	-	-	X	Possible	-	X	LC	-	-	NT	NT	-	0
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	X	X	Certaine	-	X	LC	NAb	-	LC	LC	-	0
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	-	X	X	-	-	X	-	NAd	LC	LC	LC	X	2
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	X	Possible	-	X	LC	-	NAd	LC	LC	-	0
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	X	X	Probable	-	X	LC	-	-	LC	LC	-	0
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	X	X	Certaine	-	-	LC	-	-	LC	LC	-	0
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	X	-	-	-	-	-	-	NAd	NAd	DD	DD	-	1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	X	X	X	Certaine	-	-	LC	NAd	LC	LC	LC	-	1
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	X	X	Certaine	-	X	LC	NAd	NAd	LC	LC	-	0
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	-	X	-	-	X	-	NAd	DD	DD	DD	-	0
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	X	X	X	-	-	X	-	NAd	DD	DD	DD	-	0
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	X	X	X	-	DOI	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	X	X	Certaine	-	X	LC	NAd	NAd	LC	LC	-	0
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	-	-	X	Certaine	-	X	NT	NAd	NAd	LC	LC	-	0
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	-	X	Probable	-	X	LC	NAd	NAd	LC	LC	X	0
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	X	Certaine	-	X	LC	-	-	LC	LC	-	0
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-	Possible	-	X	LC	-	-	LC	LC	-	0
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	-	-	Probable	-	X	LC	-	-	LC	LC	-	0
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	-	-	X	Certaine	-	X	NT	NAd	NAd	LC	LC	-	0
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	-	-	X	-	-	X	-	NAd	DD	DD	DD	-	0
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	-	Possible	-	-	VU	-	-	LC	LC	-	0
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	X	X	Probable	-	-	LC	NAd	-	LC	LC	-	0
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	X	Certaine	-	X	LC	-	NAd	LC	LC	-	0
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	X	X	-	-	-	-	NAd	LC	DD	DD	X	0
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	X	X	X	Certaine	-	X	VU	NAd	NAd	LC	LC	-	0

Statut biologique :

Mig pre-nup (migration pré-nuptiale), Mig post-nup (migration post-nuptiale), Hivernant : X – espèce observée durant les relevés concernant ces périodes

Nidification : statut de nidification d'après les codes EBCC <sup>(1)</sup>.

Statut réglementaire et de sensibilité :

DOI : Annexe I de la directive européenne Oiseaux (espèce pour laquelle des mesures spéciales de conservation doivent être prise pour préserver ses habitats, et dont le prélèvement et le dérangement en période de reproduction sont interdits) <sup>(2)</sup> ;

PN : Protection nationale <sup>(3)</sup> ;

Listes rouges nationale (LRN) <sup>(4)</sup> et régionale (LRR) <sup>(5)</sup> : VU (espèce vulnérable), NT (espèce quasi-menacée), LC (least concern), NAd (données insuffisantes pour confirmer qu'une présence significative existe) ;

DétZNIEFF : espèce inscrite à la listes des espèces pouvant entraîner la désignation d'une ZNIEFF <sup>(6)</sup> ;

Note de risque éolien : évaluation du protocole ministériel de novembre 2015 <sup>(7)</sup>.

<sup>(1)</sup> LPO, SEOF, MNHN. 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Guide méthodologique du participant. 18 p.

<sup>(2)</sup> Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée)

<sup>(3)</sup> Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

<sup>(4)</sup> UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

<sup>(5)</sup> listes rouges validées par le CSRPN le 11 juin 2015

<sup>(6)</sup> Source : <https://bretagne-environnement.fr/donnees-listes-especes-responsabilite-biologique-regionale-bretagne>

<sup>(7)</sup> MEDD. 2015. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. 40 p.



• Reptiles

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	PN	LRN	LRR
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	-	Article 3	LC	NT

PN : protection nationale <sup>(1)</sup> ;

Listes rouges nationale (LRN) <sup>(2)</sup> et régionale (LRR) <sup>(3)</sup> : LC – préoccupation mineure, DD – données insuffisantes, NE – non étudié ;

• Mollusques

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	PN
Escargot de Quimper	<i>Elona quimperiana</i>	Annexes II et IV	PN

DH (Directive européenne Habitats) <sup>(4)</sup> : Annexe II (espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation), Annexe IV (espèce d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte) ;

PN : protection nationale <sup>(5)</sup>.

• Insectes

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	PN	LRN	LRR
Coléoptères	<b>Carabe à reflets d'or</b>	<i>Chrysocarabus auronitens subsp. subfestivus</i>	Annexes II et IV	PN	-	-
Lépidoptères rhopalocères	Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	-	-
	Belle dame	<i>Cynthia cardui</i>	-	-	-	-
	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	-	-
	Cuivré commun	<i>Lycaena phleas</i>	-	-	-	-
	Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-	-
	Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	-
	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	-	-
	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	-
Orthoptères	Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	-	-
	Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>	-	-	-	-
	Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>	-	-	-	-
Odonates	Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	-
	Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	-
	Agrion porte-coupe	<i>Ceriagrion tenellum</i>	-	-	-	-

<sup>(1)</sup> Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

<sup>(2)</sup> UICN France, MNHN, SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Amphibiens et Reptiles de France métropolitaine. Paris, France

<sup>(3)</sup> Liste rouge régionale validée par le CSRPN le 11 juin 2015

<sup>(4)</sup> DIRECTIVE 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

<sup>(5)</sup> Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Annexe 3 : tableaux de comptage (avifaune)

- En période de migration / hivernage

Période d'observation	Date	N° point :	Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Note
Post-Nuptiale	10/08/2018	1	Buse variable	1	-	1-	CHASSE
Post-Nuptiale	10/08/2018	1	Hirondelle rustique	4-	S	1--	MIG
Post-Nuptiale	10/08/2018	1	Hirondelle rustique	5	-	1-	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	1	Linotte mélodieuse	2	E	1-	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	2	Hirondelle rustique	8	SE	8-	Mig
Post-Nuptiale	10/08/2018	2	Buse variable	3	-	-	Posés
Post-Nuptiale	10/08/2018	2	Corneille noire	6	O	5	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	2	Caille des blés	1	-	-	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	2	Bergeronnette grise	2	O	20	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	2	Pigeon ramier	1	E	20	Passage
Post-Nuptiale	10/08/2018	2	Alouette des champs	1	SE	10	Passage
Post-Nuptiale	10/08/2018	2	Faucon crécerelle	5	-	-	P osés
Post-Nuptiale	10/08/2018	3	Linotte mélodieuse	14	-	5	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	3	Verdier d'Europe	6	-	10	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	3	Pie bavarde	2	-	-	Posé
Post-Nuptiale	10/08/2018	3	Buse variable	1	-	-	Posé
Post-Nuptiale	10/08/2018	3	Pic vert	1	E	20	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	3	Héron cendré	1	S	20	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	4	Pigeon ramier	4	O	20	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	4	Pigeon ramier	3	N	20	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	4	Pigeon ramier	5	-	20	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	4	Hirondelle rustique	8	S	3	Mig
Post-Nuptiale	10/08/2018	4	Linotte mélodieuse	6	S	10	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	4	Verdier d'Europe	1	E	10	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	4	Linotte mélodieuse	2	O	10	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	5	Pouillot véloce	1	S	10	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	5	Grive draine	2	O	3	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	5	Linotte mélodieuse	2	O	10	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	5	Pinson des arbres	8	O	5	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	6	Moineau domestique	6	S	5	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	6	Pigeon ramier	2	N	10	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	6	Corneille noire	12	E	30	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	6	Linotte mélodieuse	3	S	10	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	6	Buse variable	1	-	10	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	6	Merle noir	1	NE	10	DL

Période d'observation	Date	N° point :	Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Note
Post-Nuptiale	10/08/2018	7	Alouette des champs	1	E	5	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	7	Pigeon ramier	4	O	10	DL
Post-Nuptiale	10/08/2018	7	Corneille noire	6	O	20	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	1	Pigeon ramier	2	S	20	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	1	Buse variable	1	-	5	CHASSE
Post-Nuptiale	21/09/2018	1	Faucon crécerelle	20	-	5	CHASSE
Post-Nuptiale	21/09/2018	1	Héron cendré	1	N	20	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	2	Bergeronnette grise	2	O	20	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	2	Pigeon ramier	1	S	10	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	2	Pipit farlouse	1	E	10	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	2	Bergeronnette grise	1	O	20	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	2	Hirondelle de fenêtre	1	-	30	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	2	Alouette des champs	1	-	20	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	2	Pigeon ramier	1	-	20	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	2	Linotte mélodieuse	2	-	20	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	3	Bergeronnette grise	1	-	-	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	3	Pigeon ramier	3	E	-	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	3	Pinson des arbres	1	O	20	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	4	Corneille noire	2	SO	5	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	4	Bergeronnette grise	1	SE	20	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	4	Pigeon ramier	20	-	10	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	4	Goéland argenté	4	SE	100	MIG
Post-Nuptiale	21/09/2018	4	Busard Saint Martin	1	-	5	CHASSE
Post-Nuptiale	21/09/2018	5	Pigeon ramier	1	E	20	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	5	Corneille noire	2	E	10	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	5	Hirondelle rustique	10	S	10	MIG
Post-Nuptiale	21/09/2018	5	Pigeon ramier	2	S	40	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	6	Buse variable	1	-	5	CHASSE
Post-Nuptiale	21/09/2018	6	Hirondelle rustique	1	S	20	MIG
Post-Nuptiale	21/09/2018	6	Corneille noire	4	O	60	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	6	Corneille noire	2	NE	40	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	6	Tourterelle turque	3	S	10	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	7	Corneille noire	6	O	5	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	7	Alouette des champs	3	SE	30	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	7	Bergeronnette grise	1	E	10	DL
Post-Nuptiale	21/09/2018	7	Goéland argenté	2	-	0	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	1	Corneille noire	3	-	10	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	1	Buse variable	1	-	-	Posé
Post-Nuptiale	26/10/2018	1	Vanneau huppé	34	-	-	Posé
Post-Nuptiale	26/10/2018	1	Pluvier doré	3	E	70	Passage
Post-Nuptiale	26/10/2018	1	Alouette des champs	8	S	50	MIG

Période d'observation	Date	N° point :	Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Note
Post-Nuptiale	26/10/2018	1	Pinson des arbres	17	S	50	MIG
Post-Nuptiale	26/10/2018	1	Pinson des arbres	3	N	20	Passage
Post-Nuptiale	26/10/2018	1	Linotte mélodieuse	2	O	10	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	1	Pipit farlouse	4	S	50	MIG
Post-Nuptiale	26/10/2018	1	Pipit farlouse	2	E	20	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	1	Étourneau sansonnet	8	O	30	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	1	Pigeon ramier	50	-	-	Posé
Post-Nuptiale	26/10/2018	2	Alouette des champs	2	E	20	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	2	Alouette des champs	5	S	10	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	2	Bruant jaune	1	S	100	MIG
Post-Nuptiale	26/10/2018	2	Pipit farlouse	2	E	30	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	2	Alouette des champs	2	S	30	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	2	Pluvier doré	1	-	60	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	2	Pigeon ramier	42	-	0	Posé
Post-Nuptiale	26/10/2018	2	Pigeon ramier	2	O	30	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	3	Pigeon ramier	12	-	-	Posé
Post-Nuptiale	26/10/2018	3	Pinson des arbres	10	S	50	MIG
Post-Nuptiale	26/10/2018	3	Linotte mélodieuse	4	SO	50	MIG
Post-Nuptiale	26/10/2018	3	Bergeronnette grise	2	S	10	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	3	Alouette des champs	2	N	30	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	3	Alouette des champs	1	N	50	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	3	Alouette des champs	1	E	20	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	3	Corneille noire	2	O	10	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	3	Pigeon ramier	2	NE	20	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	3	Alouette des champs	4	O	30	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	4	Bergeronnette grise	1	N	2	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	4	Pipit farlouse	30	-	20	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	4	Alouette des champs	60	-	20	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	4	Alouette des champs	1	SO	20	MIG
Post-Nuptiale	26/10/2018	5	Pinson des arbres	3	E	10	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	5	Pigeon ramier	10	-	30	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	5	Corneille noire	1	N	50	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	5	Linotte mélodieuse	2	O	20	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	6	Alouette des champs	5	-	10	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	6	Pigeon ramier	2	E	30	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	6	Buse variable	1	-	10	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	7	Alouette des champs	20	-	50	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	7	Alouette des champs	10	E	10	DL
Post-Nuptiale	26/10/2018	7	Pipit farlouse	5	S	30	MIG
Post-Nuptiale	26/10/2018	7	Pigeon ramier	3	E	60	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	1	Pinson des arbres	10	S	50	MIG

Période d'observation	Date	N° point :	Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Note
Post-Nuptiale	26/11/2018	1	Pigeon ramier	8	S	30	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	1	Alouette des champs	4	O	30	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	1	Busard Saint Martin	1	-	10	CHASSE
Post-Nuptiale	26/11/2018	1	Buse variable	3	-	10	CHASSE
Post-Nuptiale	26/11/2018	1	Étourneau sansonnet	30	E	10	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	1	Étourneau sansonnet	50	E	20	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	1	Vanneau huppé	140	-	-	Posé
Post-Nuptiale	26/11/2018	1	Bergeronnette grise	1	O	30	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	1	Verdier d'Europe	15	S	100	MIG
Post-Nuptiale	26/11/2018	1	Pinson des arbres	30	S	100	MIG
Post-Nuptiale	26/11/2018	1	Grive mauvis	35	-	30	Passage
Post-Nuptiale	26/11/2018	1	Pigeon ramier	28	E	100	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	2	Vanneau huppé	95	-	-	Posé
Post-Nuptiale	26/11/2018	2	Bergeronnette grise	1	O	10	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	2	Pigeon ramier	42	N	50	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	2	Étourneau sansonnet	2	E	50	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	3	Buse variable	1	-	-	Posé
Post-Nuptiale	26/11/2018	3	Pigeon ramier	30	NE	100	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	3	Pigeon ramier	20	E	100	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	3	Grive mauvis	20	S	100	Mig
Post-Nuptiale	26/11/2018	3	Pinson des arbres	10	SE	20	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	4	Buse variable	3	-	10	Chasse
Post-Nuptiale	26/11/2018	4	Alouette des champs	40	-	-	Posé
Post-Nuptiale	26/11/2018	4	Alouette des champs	20	E	10	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	4	Pipit farlouse	30	E	20	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	4	Étourneau sansonnet	3	SO	30	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	4	Pinson des arbres	8	S	30	MIG
Post-Nuptiale	26/11/2018	4	Pipit farlouse	5	O	30	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	4	Alouette des champs	30	S	50	MIG
Post-Nuptiale	26/11/2018	5	Pinson des arbres	3	E	10	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	5	Corneille noire	3	O	50	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	5	Pigeon ramier	1	S	30	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	5	Verdier d'Europe	2	S	30	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	6	Pinson des arbres	5	S	10	MIG
Post-Nuptiale	26/11/2018	6	Bergeronnette grise	1	E	10	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	6	Pigeon ramier	2	E	30	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	6	Buse variable	1	-	50	Chasse
Post-Nuptiale	26/11/2018	7	Buse variable	1	-	-	Posé
Post-Nuptiale	26/11/2018	7	Bergeronnette grise	2	N	10	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	7	Pouillot véloce	1	O	5	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	7	Pipit farlouse	20	-	5	DL

Période d'observation	Date	N° point :	Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Note
Post-Nuptiale	26/11/2018	7	Alouette des champs	40	-	30	DL
Post-Nuptiale	26/11/2018	7	Mouette rieuse	20	E	60	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	1	Buse variable	2	-	10	CHASSE
Pré-Nuptiale	14/03/2018	1	Pigeon ramier	4	N	20	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	1	Pigeon ramier	1	N	20	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	1	Pigeon ramier	2	NE	20	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	1	Pigeon ramier	1	NE	20	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	1	Grand Cormoran	2	NE	100	MIG
Pré-Nuptiale	14/03/2018	2	Pigeon ramier	1	E	30	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	2	Pigeon ramier	2	O	30	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	2	Pigeon ramier	1	NE	30	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	2	Corneille noire	4	-	40	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	2	Canard colvert	4	-	60	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	2	Goéland argenté	1	S	30	Passage
Pré-Nuptiale	14/03/2018	2	Goéland argenté	1	SE	30	Passage
Pré-Nuptiale	14/03/2018	2	Canard colvert	2	SO	20	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	2	Goéland brun	4	NO	150	Passage/ MIG
Pré-Nuptiale	14/03/2018	2	Pipit farlouse	3	N	20	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	2	Pinson des arbres	40	SE	20	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	2	Mésange charbonnière	12	E	10	DL/MIG
Pré-Nuptiale	14/03/2018	3	Corneille noire	26	-	-	Posé
Pré-Nuptiale	14/03/2018	3	Choucas des tours	2	-	-	Posé
Pré-Nuptiale	14/03/2018	3	Pinson des arbres	8	NE	20	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	3	Pinson des arbres	6	S	30	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	3	Pinson des arbres	4	NO	20	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	4	Pluvier doré	4	-	20	Passage
Pré-Nuptiale	14/03/2018	4	Pigeon ramier	2	O	10	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	4	Pigeon ramier	1	N	30	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	4	Pigeon ramier	1	S	40	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	4	Corneille noire	1	S	20	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	5	Canard colvert	2	-	30	DL (couple en parade)
Pré-Nuptiale	14/03/2018	5	Canard colvert	2	-	30	DL (couple en parade)
Pré-Nuptiale	14/03/2018	5	Buse variable	2	-	30	CHASSE
Pré-Nuptiale	14/03/2018	5	Geai des chênes	1	-	10	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	5	Pigeon ramier	3	E	40	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	5	Pigeon ramier	1	O	50	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	5	Pigeon ramier	2	O	40	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	5	Pigeon ramier	1	O	40	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	5	Pinson des arbres	10	O	2	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	6	Linotte mélodieuse	50	-	10	Posés et gagnage
Pré-Nuptiale	14/03/2018	6	Pigeon ramier	3	E	10	DL

Période d'observation	Date	N° point :	Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Note
Pré-Nuptiale	14/03/2018	6	Corneille noire	6	E	30	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	7	Choucas des tours	8	-	10	Posé
Pré-Nuptiale	14/03/2018	7	Pinson des arbres	20	-	5	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	7	Faucon crécerelle	1	-	30	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	7	Buse variable	1	-	100	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	7	Pigeon ramier	1	NE	30	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	7	Pigeon ramier	2	S	30	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	7	Pigeon ramier	1	S	20	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	7	Corneille noire	4	S	10	DL
Pré-Nuptiale	14/03/2018	7	Corneille noire	2	-	30	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	1	Pigeon colombin	1	N	50	DL/MIG
Pré-Nuptiale	06/04/2018	1	Pigeon ramier	1	S	30	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	1	Pigeon ramier	1	E	20	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	1	Pigeon ramier	1	E	30	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	1	Corneille noire	2	O	60	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	2	Pigeon ramier	1	O	30	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	2	Pigeon ramier	1	O	30	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	2	Pigeon ramier	1	O	30	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	2	Pipit farlouse	1	N	40	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	2	Corneille noire	2	E	60	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	2	Pigeon ramier	1	O	30	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	2	Goéland brun	1	O	30	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	2	Chardonneret élégant	1	S	20	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	2	Goéland brun	1	N	150	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	2	Verdier d'Europe	1	O	20	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	2	Linotte mélodieuse	3	O	10	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	3	Linotte mélodieuse	2	NE	30	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	3	Pigeon ramier	3	E	40	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	3	Corneille noire	10	-	20	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	3	Pigeon ramier	2	S	20	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	3	Pigeon ramier	1	N	20	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	3	Buse variable	1	-	10	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	3	Grand cormoran	2	E	150	De passage
Pré-Nuptiale	06/04/2018	4	Canard colvert	2	-	40	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	4	Corneille noire	4	N	50	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	4	Bergeronnette grise	1	O	30	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	4	Linotte mélodieuse	1	O	20	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	5	Hirondelle rustique	3	-	5	De passage
Pré-Nuptiale	06/04/2018	5	Goéland argenté	13	S	100	De passage
Pré-Nuptiale	06/04/2018	5	Corneille noire	3	N	20	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	5	Corneille noire	1	O	40	DL

Période d'observation	Date	N° point :	Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Note
Pré-Nuptiale	06/04/2018	5	Pigeon ramier	2	E	30	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	5	Hirondelle rustique	1	O	40	De passage
Pré-Nuptiale	06/04/2018	6	Grive litorne	2	O	20	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	6	Goéland brun	3	-	10	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	6	Pigeon ramier	2	O	30	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	6	Mésange charbonnière	1	E	10	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	6	Linotte mélodieuse	1	N	20	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	6	Hirondelle rustique	2	O	40	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	7	Pigeon ramier	1	O	30	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	7	Corneille noire	2	E	10	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	7	Corneille noire	10	-	10	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	7	Faucon crécerelle	1	-	10	Chasse
Pré-Nuptiale	06/04/2018	7	Pigeon ramier	2	N	20	DL
Pré-Nuptiale	06/04/2018	7	Faucon crécerelle	1	-	10	Chasse
Hivernage	08/01/2018	1	Pigeon ramier	8	DL		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	1	Corneille noire	3	DL		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	1	Grive musicienne	2	DL		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	1	Grive litorne	22	DL		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	1	Grive mauvis	6	DL		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	1	Merle noir	4	Posé		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	1	Faisan de Colchide	2	Posé		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	1	Linotte mélodieuse	3	DL		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	1	Rougegorge familier	2	Chanteur		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	1	Troglodyte mignon	1	Chanteur		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	1	Roitelet triple-bandeau	2	Posé		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	1	Accenteur mouchet	1	Posé		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	1	Mésange à longue queue	16	Posé		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	1	Alouette des champs	35	Posé		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	1	Tarin des aulnes	2	DL		Site d'étude Nord
Hivernage	08/01/2018	2	Grive musicienne	3	DL		Le Boslan
Hivernage	08/01/2018	2	Grive litorne	32	DL		Le Boslan
Hivernage	08/01/2018	2	Accenteur mouchet	1	Posé		Le Boslan
Hivernage	08/01/2018	2	Linotte mélodieuse	1	DL		Le Boslan
Hivernage	08/01/2018	2	Mésange charbonnière	1	DL		Le Boslan
Hivernage	08/01/2018	2	Mésange bleue	2	Posé		Le Boslan
Hivernage	08/01/2018	2	Étourneau sansonnet	5	DL		Le Boslan
Hivernage	08/01/2018	2	Corneille noire	4	DL		Le Boslan
Hivernage	08/01/2018	2	Pinson des arbres	1	Posé		Le Boslan
Hivernage	08/01/2018	2	Roitelet triple-bandeau	2	Posé		Le Boslan
Hivernage	08/01/2018	3	Pigeon ramier	70	Posé		Site d'étude bosquet
Hivernage	08/01/2018	3	Mésange bleue	4	Posé		Site d'étude bosquet

Période d'observation	Date	N° point :	Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Note
Hivernage	08/01/2018	3	Corneille noire	2	Posé		Site d'étude bosquet
Hivernage	08/01/2018	3	Pinson des arbres	11	Posé		Site d'étude bosquet
Hivernage	08/01/2018	3	Merle noir	4	Posé		Site d'étude bosquet
Hivernage	08/01/2018	3	Grive musicienne	1	Posé		Site d'étude bosquet
Hivernage	08/01/2018	3	Mésange charbonnière	2	Posé		Site d'étude bosquet
Hivernage	08/01/2018	3	Grimpereau des jardins	1	Posé		Site d'étude bosquet
Hivernage	08/01/2018	3	Rougegorge familier	2	Posé		Site d'étude bosquet
Hivernage	08/01/2018	3	Pouillot véloce	1	Posé		Site d'étude bosquet
Hivernage	08/01/2018	3	Roitelet triple-bandeau	2	Posé		Site d'étude bosquet
Hivernage	08/01/2018	4	Pigeon ramier	12	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	08/01/2018	4	Roitelet triple-bandeau	1	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	08/01/2018	4	Grimpereau des jardins	1	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	08/01/2018	4	Pinson des arbres	8	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	08/01/2018	4	Grive mauvis	8	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	08/01/2018	4	Grive musicienne	1	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	08/01/2018	4	Merle noir	4	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	08/01/2018	4	Troglodyte mignon	1	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	08/01/2018	4	Rougegorge familier	2	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	08/01/2018	5	Grive mauvis	60	Posé		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	08/01/2018	5	Pinson des arbres	15	Posé		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	08/01/2018	5	Pigeon ramier	2	DL		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	08/01/2018	5	Geai des chênes	2	Posé		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	08/01/2018	5	Pie bavarde	1	Posé		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	08/01/2018	5	Troglodyte mignon	1	Posé		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	08/01/2018	5	Étourneau sansonnet	8	DL		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	08/01/2018	5	Bécasse des bois	1	Posé		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	08/01/2018	5	Buse variable	2	Posé		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	08/01/2018	5	Tarin des aulnes	5	DL		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	08/01/2018	5	Grive draine	2	Posé		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	08/01/2018	5	Corneille noire	5	DL		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	08/01/2018	5	Pigeon ramier	8	DL		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	08/01/2018	6	Faucon pèlerin	1	Chasse		Kermain
Hivernage	08/01/2018	6	Vanneau huppé	600	Posé		Kermain
Hivernage	08/01/2018	6	Pigeon ramier	180	Posé		Kermain
Hivernage	08/01/2018	6	Étourneau sansonnet	100	Posé		Kermain
Hivernage	08/01/2018	6	Alouette des champs	40	Posé		Kermain
Hivernage	08/01/2018	6	Linotte mélodieuse	2	Posé		Kermain
Hivernage	08/01/2018	6	Buse variable	1	Chasse		Kermain
Hivernage	08/01/2018	6	Faucon crécerelle	1	Chasse		Kermain
Hivernage	08/01/2018	7	Faucon crécerelle	1	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	08/01/2018	7	Moineau domestique	10	Posé		le Grand Mareu

Période d'observation	Date	N° point :	Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Note
Hivernage	08/01/2018	7	Tourterelle turque	2	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	08/01/2018	7	Pinson des arbres	8	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	08/01/2018	7	Merle noir	1	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	08/01/2018	7	Mésange bleue	1	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	08/01/2018	7	Pigeon ramier	40	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	08/01/2018	7	Pipit farlouse	1	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	08/01/2018	7	Grive mauvis	30	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	08/01/2018	7	Grimpereau des jardins	1	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	08/01/2018	7	Pic épeiche	1	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	08/01/2018	7	Buse variable	1	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	08/01/2018	7	Geai des chênes	1	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	08/01/2018	7	Mésange charbonnière	2	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	08/01/2018	7	Pluvier doré	3	Passage		le Grand Mareu
Hivernage	08/01/2018	8	Goéland argenté	2	DL		Plaine sud du petit Mareu
Hivernage	08/01/2018	8	Tarier pâtre	4	Posé		Plaine sud du petit Mareu
Hivernage	08/01/2018	8	Corneille noire	3	Posé		Plaine sud du petit Mareu
Hivernage	08/01/2018	8	Alouette des champs	24	Posé		Plaine sud du petit Mareu
Hivernage	08/01/2018	8	Héron cendré	1	Posé		Plaine sud du petit Mareu
Hivernage	08/01/2018	8	Buse variable	1	Chasse		Plaine sud du petit Mareu
Hivernage	08/01/2018	8	Faucon crécerelle	1	Chasse		Plaine sud du petit Mareu
Hivernage	08/01/2018	8	Busard Saint-Martin	1	Chasse		Plaine sud du petit Mareu
Hivernage	08/01/2018	8	Pipit farlouse	35	Posé		Plaine sud du petit Mareu
Hivernage	08/01/2018	9	Bergeronnette de Yarrell	1	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	08/01/2018	9	Bergeronnette grise	1	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	08/01/2018	9	Pinson des arbres	130	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	08/01/2018	9	Verdier d'Europe	3	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	08/01/2018	9	Linotte mélodieuse	5	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	08/01/2018	9	Chardonneret élégant	3	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	08/01/2018	9	Pipit farlouse	3	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	08/01/2018	9	Pigeon ramier	12	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	08/01/2018	9	Étourneau sansonnet	30	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	08/01/2018	9	Grive mauvis	7	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	08/01/2018	10	Pinson des arbres	70	Posé		Est Kerleau
Hivernage	08/01/2018	10	Alouette des champs	40	Posé		Est Kerleau
Hivernage	08/01/2018	11	Bergeronnette grise	17	Posé		Colmain nord
Hivernage	08/01/2018	11	Pipit farlouse	40	Posé		Colmain nord
Hivernage	08/01/2018	11	Buse variable	1	Posé		Colmain nord
Hivernage	08/01/2018	11	Pinson des arbres	25	Posé		Colmain nord
Hivernage	08/01/2018	11	Mésange charbonnière	1	Posé		Colmain nord
Hivernage	08/01/2018	12	Pinson du nord	2	Posé		Colmain sud
Hivernage	08/01/2018	12	Pinson des arbres	18	Posé		Colmain sud

Période d'observation	Date	N° point :	Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Note
Hivernage	02/02/2018	1	Corneille noire	10	DL		Site d'étude Nord
Hivernage	02/02/2018	1	Busard Saint-Martin	1	DL		Site d'étude Nord
Hivernage	02/02/2018	1	Pluvier doré	14	DL		Site d'étude Nord
Hivernage	02/02/2018	1	Choucas des tours	4	DL		Site d'étude Nord
Hivernage	02/02/2018	1	Troglodyte mignon	1	Chanteur		Site d'étude Nord
Hivernage	02/02/2018	1	Alouette des champs	70	Posé		Site d'étude Nord
Hivernage	02/02/2018	1	Accenteur mouchet	1	Posé		Site d'étude Nord
Hivernage	02/02/2018	1	Rougegorge familier	1	Chanteur		Site d'étude Nord
Hivernage	02/02/2018	1	Merle noir	4	Posé		Site d'étude Nord
Hivernage	02/02/2018	2	Grive musicienne	1	Chanteur		Le Boslan
Hivernage	02/02/2018	2	Merle noir	3	Posé		Le Boslan
Hivernage	02/02/2018	2	Pouillot véloce	1	Posé		Le Boslan
Hivernage	02/02/2018	2	Rougegorge familier	1	Chanteur		Le Boslan
Hivernage	02/02/2018	2	Pinson des arbres	4	DL		Le Boslan
Hivernage	02/02/2018	2	Grimpereau des jardins	2	Cris		Le Boslan
Hivernage	02/02/2018	2	Mésange nonnette	3	Posé		Le Boslan
Hivernage	02/02/2018	2	Troglodyte mignon	1	Chanteur		Le Boslan
Hivernage	02/02/2018	2	Grive litorne	1	Posé		Le Boslan
Hivernage	02/02/2018	2	Mésange bleue	3	Posé		Le Boslan
Hivernage	02/02/2018	3	Pigeon ramier	4	DL		Site d'étude bosquet
Hivernage	02/02/2018	3	Troglodyte mignon	1	Posé		Site d'étude bosquet
Hivernage	02/02/2018	3	Accenteur mouchet	2	Posé		Site d'étude bosquet
Hivernage	02/02/2018	3	Grive musicienne	70	Posé		Site d'étude bosquet
Hivernage	02/02/2018	3	Corneille noire	4	Posé		Site d'étude bosquet
Hivernage	02/02/2018	4	Mésange bleue	3	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	02/02/2018	4	Pie bavarde	2	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	02/02/2018	4	Corneille noire	2	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	02/02/2018	4	Mésange charbonnière	1	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	02/02/2018	4	Mésange noire	2	Posé/cris		Site d'étude double haie
Hivernage	02/02/2018	4	Pigeon ramier	12	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	02/02/2018	4	Pinson des arbres	10	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	02/02/2018	4	Troglodyte mignon	1	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	02/02/2018	4	Roitelet huppé	4	Posé/cris		Site d'étude double haie
Hivernage	02/02/2018	4	Perdrix sp	1	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	02/02/2018	4	Geai des chênes	1	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	02/02/2018	4	Faucon crécerelle	1	Posé		Site d'étude double haie
Hivernage	02/02/2018	5	Grive musicienne	4	Chanteur		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	02/02/2018	5	Grimpereau des jardins	2	Cris		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	02/02/2018	5	Merle noir	1	Posé		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	02/02/2018	5	Accenteur mouchet	2	Posé		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	02/02/2018	5	Geai des chênes	3	DL		Kergolvez, fond de vallée

Période d'observation	Date	N° point :	Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Note
Hivernage	02/02/2018	5	Troglodyte mignon	2	Chanteur		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	02/02/2018	5	Tourterelle turque	4	Posé		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	02/02/2018	5	Rougegorge familier	3	Chanteur		Kergolvez, fond de vallée
Hivernage	02/02/2018	6	Héron cendré	1	Posé		Kermain
Hivernage	02/02/2018	6	Étourneau sansonnet	20	Posé		Kermain
Hivernage	02/02/2018	6	Pigeon ramier	6	DL		Kermain
Hivernage	02/02/2018	6	Alouette des champs	15	Posé		Kermain
Hivernage	02/02/2018	7	Rougegorge familier	40	DL		le Grand Mareu
Hivernage	02/02/2018	7	Étourneau sansonnet	1	Chasse		le Grand Mareu
Hivernage	02/02/2018	7	Grive musicienne	600	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	02/02/2018	7	Pic vert	180	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	02/02/2018	7	Grive mauvis	100	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	02/02/2018	7	Mésange charbonnière	40	Posé		le Grand Mareu
Hivernage	02/02/2018	8	Pipit farlouse	1	Chasse		Plaine sud du petit Mareu
Hivernage	02/02/2018	8	Épervier d'Europe	1	Chasse		Plaine sud du petit Mareu
Hivernage	02/02/2018	8	Mouette rieuse	1	Posé		Plaine sud du petit Mareu
Hivernage	02/02/2018	9	Roitelet triple-bandeau	10	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	02/02/2018	9	Pipit farlouse	2	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	02/02/2018	9	Pinson des arbres	8	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	02/02/2018	9	Bergeronnette de Yarrell	1	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	02/02/2018	9	Bergeronnette grise	1	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	02/02/2018	9	Accenteur mouchet	40	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	02/02/2018	9	Rougegorge familier	1	Posé		Carrefour Kerleau
Hivernage	02/02/2018	10	Pinson des arbres	1	Posé		Est Kerleau
Hivernage	02/02/2018	10	Mésange charbonnière	1	Posé		Est Kerleau
Hivernage	02/02/2018	10	Pigeon ramier	1	Posé		Est Kerleau
Hivernage	02/02/2018	11	Étourneau sansonnet	3	Passage		le Grand Mareu
Hivernage	02/02/2018	11	Pipit farlouse	2	DL		Plaine sud du petit Mareu
Hivernage	02/02/2018	11	Bergeronnette grise	4	Posé		Colmain nord
Hivernage	02/02/2018	12	Pinson des arbres	24	Posé		Colmain sud
Hivernage	02/02/2018	12	Tourterelle turque	1	Posé		Colmain sud
Hivernage	02/02/2018	12	Pigeon ramier	1	Chasse		Colmain sud

• En période de nidification

Point		Total point 1				Total point 2				Total point 3				Total point 4				Total point 5				Total point 6					
Oiseaux	Nom scientifique	SP/DL	Possible	Probable	Certaine																						
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		1									1	1		1					1				1			
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>							1			1					6				1	2			1			
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>																										
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>												1					1									
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>																										
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>													1									1				
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>							1																			
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>																										
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>											1	1														
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>					1							1					13							10		
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>				1	1							1												2		
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			1																						1	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>																	1									
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		1	2				1	1	1				2											1	1	
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>												1														
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>																										
Geai des chênes	<i>Garulus glandarius</i>																									1	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		1																								
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>												1														
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		1	1										1												1	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>																										
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>																									1	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>																										
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>																									1	
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>																										
Martinet noir	<i>Apus apus</i>																										
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			2																					1	2	1
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>																										
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		1																								
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		1	1																						1	
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>																										
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>																									1	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>																	1	1								
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		1																								
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>																								1		
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		3		5									3	3	1										2	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		1	2																					1	2	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		1	1																							
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>																										
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>																										
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		2	1																						1	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>																										
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>																									1	
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>																									1	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>																										
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>																										
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>			2																						2	1
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>													5	1	1										1	

Point		Total point 7			Total point 8			Total point 9			Total point 10			Total point 11			Total point 12									
Oiseaux		SP/DL	Possible	Probable	Certaine	SP/DL	Possible	Probable	Certaine	SP/DL	Possible	Probable	Certaine	SP/DL	Possible	Probable	Certaine	SP/DL	Possible	Probable	Certaine	SP/DL	Possible	Probable	Certaine	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		1								1													2		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			2							1					5								1	2	
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>										1															
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>							1			1					1							2	1		
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>																									
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	2						1																		
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>																									
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>												1													
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>																									
Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	3				1				2				1												
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	1							1					15	1		2									
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>																									
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>													1				1						1		
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>			1			2	2								1										
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>																									
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>								1																1	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>						1	1																		
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>							1				2	1													
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>																								1	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			1			2				1	1				1									1	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	1								1																
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	10																								
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	40								6				1				6						4		
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>								2					2												
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>									1																
Martinet noir	<i>Apus apus</i>																	10								
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		2	1			1	1			1	1			1									1		
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>									4																
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>							1			2															
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		1	1	1			1			1	1														
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>																									
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>																									1
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>						1								1											
Pic vert	<i>Picus viridis</i>																									
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>						1	1																		
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	1		1	3	3	1	1				1				1								1		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		1		1			4			2					1										
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		1				1	1				2				1										
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>																									
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>										1															
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>			1			1	1				1				1										
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>																									
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>							1							1											
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>																									
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>																									
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>														1											
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>			2				2				2				1									1	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>								1		1															

Point		Total point 13				Total point 14				Total point 15				Total point 16				Total point 17				Total point 18			
Oiseaux	Nom scientifique	SP/DL	Possible	Probable	Certaine																				
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>														1	1				1				1	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>															2				3			1	1	
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>																								
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>																								
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>									1															
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>					1							1					1					2		
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>																								
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>																								
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>							1																	
Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	1					1				1			5				5				4		1	
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>																								
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>																								
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>																								
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>			4			1					2				2				1			1	2	
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>									1															
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>																						1		
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>											1													
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>			1								1													
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>																								
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			1			1	1				2					1						1		
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>																								
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>																								
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		1						20									2							
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>																			2			1		
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>																								
Martin noir	<i>Apus apus</i>																								
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		2	2	1			1				2				2	2			2		1	1		
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		1																						
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		1		1						1		1							1					1
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		1									1											1		
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>		1																						
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>												10												
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		1																						
Pic vert	<i>Picus viridis</i>			1							1														
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>						1								1										
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		1	2				1			1	2	1		1	3	1		1					1	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>			2				2				1				1				1				2	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>			2			1					2			1	2						3			
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>														1		1								
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>															1									
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>			1	1			1								1	1			1				1	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>																								
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		1									1													
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>																								
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>																								
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>						10	1	2			1													
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>			2					1			2			1	1				1			1	2	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>						1				1														

Point		Total point 19				Total point 20				Total point 21				Total point 22				Total point 23				Total point 24				
Oiseaux		SP/DL	Possible	Probable	Certaine																					
Nom vernaculaire	Nom scientifique																									
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>			1			1					1				1				1				1		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			2								2								1						
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>																									
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>													1								1				
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>																									
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>				1																	1				
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>																									
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>																									
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>																									
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	4					1				4			1												
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>										6	1			1			4		1						
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>																									
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>																									
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		1	2			1	1			1	3				2			1				1	2		
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>											1														
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>											1														
Geai des chênes	<i> Garrulus glandarius</i>				1		1				1															
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		1					1																		
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>																									
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>				1		1	1				2			1	1			1							1
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>																									
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>																									
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>														2			12				1				
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>														15							5			1	
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>																									
Martinet noir	<i>Apus apus</i>																									
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		2				2		2			2			1				1	1			1	1	1	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caedatus</i>																						1			
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>				1		1		1		1		1		1	1			1					1		1
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		1				1				1												1			1
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>																									
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>																							4		
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>																									
Pic vert	<i>Picus viridis</i>																									
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>																									
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	13				1		1	1		4	1	2				1	2		1	1				1	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		2				1	3			1	1				3			1	2			1	2		
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>				2	1		2			1	1											1			1
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>																									
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>																									
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>				2											1	1						1			1
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>																									
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>								1																	
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>																									
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>																									
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>																									
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		1	1			1	2			1	1			1	2						1			3	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>										1				30	1			1			1			1	1

Point		Total point 25				Total point 26				Total point 27				Total point 28				Total point 29				Total point 30					
Oiseaux	Nom vernaculaire	Nom scientifique	SP/DL	Possible	Probable	Certaine	SP/DL	Possible	Probable	Certaine																	
	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		1															1								
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		2					2						1	1				1	4						
	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>																									
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>													1								1				
	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>																									
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>													1												
	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>																									
	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>																									
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>																						1		1	
	Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	6												2							3					
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>				2				6		1		8												3	
	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>																									
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>																									
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>			1							1	1				2							1	1		
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>																									
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>																									
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>																									
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>															1										
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		1	1																				1		
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>										3													1	1	
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>																									
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>																									
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	1									18		5										8		1	1
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	1												2				1								
	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>																									
	Martinet noir	<i>Apus apus</i>																					3				
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>			1								1	1				1							1	1	2
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>																									
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>											1				1								1		
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>											2				2								1	1	
	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>																									
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>												5	5											10	
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>																									
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>																									
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>																						1	1		
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	8		2		1		3			1	1											1	1	1	
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>			3								2												1	2	
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		1	1							1					1	1							1	2	
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>																									
	Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>																									
	Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		1									1													1	
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>																									
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>																									
	Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>																									
	Tourterelle des bois	<i>Streptopella turtur</i>																									
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>										4	1	1											1	2	
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>			3																				2	2	
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>											1	1											1	1	

Oiseaux		SP/DL	Possible	Probable	Certaine
Nom vernaculaire	Nom scientifique				
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	0	11	8	2
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	0	10	40	0
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	0	1	0	0
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	4	4	2	2
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0	1	0	0
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	7	2	1	2
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	0	1	0	0
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	0	0	1	0
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	0	2	2	1
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	66	4	1	0
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	24	5	0	32
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	0	0	1	0
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	3	0	1	0
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	0	15	33	1
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	0	1	2	0
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	0	4	1	0
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	1	4	3	0
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	0	7	5	0
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	0	2	2	1
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	0	18	16	1
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	2	0	0	0
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	10	0	0	4
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	121	1	1	11
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	21	2	4	2
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	1	0	0	0
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	13	0	0	0
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1	17	28	10
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	4	1	0	0
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	0	13	5	5
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	1	13	9	3
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	0	1	0	0
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	0	0	19	23
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	1	4	0	0
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	0	2	1	0
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	2	6	3	1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	33	14	38	10
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	0	11	42	1
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	0	19	20	1
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	0	1	0	1
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	0	1	1	0
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	0	7	18	2
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0	1	0	0
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	0	2	3	0
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	0	0	0	3
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	0	1	0	0
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	14	5	8	0
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	14	40	2
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	36	11	4	1

**Annexe 4 : tableau de synthèse des mortalités d'oiseaux liés à la présence d'éoliennes**

Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe

Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte

im Landesamt für Umwelt Brandenburg

zusammengestellt: Tobias Dürr; Stand vom: 01. August 2017

e-mail : [tobias.duerr@lfu.brandenburg.de](mailto:tobias.duerr@lfu.brandenburg.de) / Internet: <http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de> / Fax: 033878-60600

Art	EURING-ID	Europa																			ges.			
		A	BE	BG	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	FR	GB	GR	NL	N	P	PL	RO		S		
Gyps fulvus	Gänsegeier	2510			1			1		1892			3		4							1901		
Larus argentatus	Silbermöwe	5920		797				118		1			6	52		103					2	1079		
Larus ridibundus	Lachmöwe	5820	4	329				159		2			66	12		81				1		654		
Buteo buteo	Mäusebussard	2870	15					496		31			75		3	12			3	5		3	643	
Falco tinnunculus	Turmfalke	3040	28	5				109		273			100			9				20	2		546	
Milvus milvus	Rotmilan	2390		4				384	1	30			18	5								12	454	
Apus apus	Mauersegler	7950	14	2		1		2	142	1	75				2	5				5		3	374	
Alauda arvensis	Feldlerche	9760	23					8	102		89				1	2				44	9		368	
Anas platyrhynchos	Stockente	1860	4	48		2			180		36					9							328	
Emberiza calandra	Grauammer	18820							32		252					11					20		315	
Haliaeetus albicilla	Seeadler	2430	1						137	1			1	7				1		85		9	58	300
Larus fuscus	Heringsmöwe	5910		202				50		4			4	1		23							284	
Columba palumbus	Ringeltaube	6700	5	12				171		14			25			3					2	1	233	
Regulus ignicapillus	Sommergoldhähnchen	13150	1			7		3	33		45					141					2		232	
Sylvia atricapilla	Mönchsgrasmücke	12770	1					7		184			3		2								197	
Turdus philomelos	Singdrossel	12000		12		1			23		129				2	3						1	195	
Sturnus vulgaris	Star	15820	9	26				2	90		8					36				21	1		2	195
Galerida theklae	Theklalerche	9730									182													187
Sterna hirundo	Flussseeschwalbe	6150		162					1									4						167
Delichon urbica	Mehlschwalbe	10010	1						39		42					11		25	3		40		6	167
Columba livia f. domestica	Haustaube	6650	26	19				1	68		7					29			15					165
Erithacus rubecula	Rotkehlchen	10990		1		1		1	32		79					33		2	1		3	1	4	158
Regulus regulus	Wintergoldhähnchen	13140	14	1		2			102		5					20				3		6		153
Passeres spec.	Singvogel unbest.	?	11						24		26					49	14		4	3		3		134
Milvus migrans	Schwarzmilan	2380							39		71					22								132
Alectoris rufa	Rothuhn	3580									115					12						3		130
Phasianus colchicus	Fasan	3940	62	4				1	31		2					9				3				112
Galerida cristata	Haubenlerche	9720									105					1		2			1			109
Passer domesticus	Hausperling	15910	1						3		82					14			3		1			104
Bubulcus ibis	Kuhreiher	1110									96					1					4			101
Ciconia ciconia	Weißstorch	1340	1						58		41					1								101
Lullula arborea	Heidelerche	9740							9		62					5		17			7			100
Corvus corone	Aaskrähe	15670	6	1					46	1	12					14			5	10	2		1	98
Sturnus unicolor	Einfarbstar	?									96													96
Falco naumanni	Rötelfalke	3030									62					24								86
Larus marinus	Mantelmöwe	6000		22					2							2	55		3	1				85
Larus canus	Sturmmöwe	5900	2	6					58	1									15				2	84
Turdus merula	Amsel	11870	2	1					13		43					11		6			1		4	81

Art	EURING-ID	Europa																	ges.					
		A	BE	BG	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	FR	GB	GR	NL	N	P		PL	RO	S		
<i>Regulus spec.</i>	Goldhähnchen unbest.	13169	2			2			10						16			3					48	81
<i>Melanocorypha calandra</i>	Kalanderlerche	9610									75													75
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Trauerschnäpper	13490						1	6		37			22			1		1					68
<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn	3670	29						5					25			1				1			61
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp	13110							4		37			14										55
<i>Larus spec.</i>	Möwe unbest.	6009	10	1					18		1			16		1	3	2					2	54
<i>Circaetus gallicus</i>	Schlangenadler	2560									51					2								53
<i>Circus pygargus</i>	Wiesenweihe	2630	1						6		23			15					7					52
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	2690	1	4					24		10			12		1								52
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink	16360							15	1	24			8		2							1	51
<i>Columba spec.</i>	Taube unbest.	6829	30						5		9			3	1		2							50
<i>Larus cachinnans</i>	Steppenmöwe	5927	1		1				2		45													49
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer	18570						1	32		6			8							2			49
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe	2600	3	1					27		9					1	5			2				48
<i>Carduelis cannabina</i>	Bluthänfling	16600	3						2	1	24			6			1		10	1				48
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Zwergadler	2980									44			1		1								46
<i>Pica pica</i>	Elster	15490	6	2					5		33													46
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze	10200		2					10		27			4			1							44
<i>Sylvia cantillans</i>	Weißbart-Grasmücke	12650									43													43
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	9920							24		13			2			1		1			1		42
<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz	16530							2		36			2			1		1					42
<i>Streptopelia turtur</i>	Turteltaube	6870	1								33			5					1					40
<i>Pluvialis apricaria</i>	Goldregenpfeifer	4850							25		3						3	7				1		39
<i>Bubo bubo</i>	Uhu	7440			1			1	17		18			1										38
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	1220	1	7					14		2			3			5	4						36
<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler	3010							22		8			3	1						1			35
<i>Lagopus lagopus</i>	Moorschneehuhn	3290																33					1	34
<i>Turdus viscivorus</i>	Misteldrossel	12020				1			4		27					1								33
<i>Coturnix coturnix</i>	Wachtel	3700						1	1		26			1					3					32
<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper	10110		5							17			3		1	1	1	3					31
<i>Fulica atra</i>	Blessralle	4290		10					9		1						9				1			30
<i>Cygnus olor</i>	Höckerschwan	1520	1						22												5		1	29
<i>Anser anser</i>	Graugans	1610	1	1					14		3						6	4						29
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	15150	1						22		1			2		2					1			29
<i>Petronia petronia</i>	Steinsperling	16040									29													29
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	3100							13		7			7			1							28
<i>Haematopus ostralegus</i>	Austernfischer	4500		5					4								16	3						28
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe	15720							25		3													28
<i>Columba livia</i>	Felsentaube	6650									3			23			1							27
<i>Apus melba</i>	Alpensegler	7980							2		23			2										27
<i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel	11980	1			1			16		5			1			2	1						27
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke	3200	1	3					14		6				1		1							26
<i>Sterna sandvicensis</i>	Brandseeschwalbe	6110		25													1							26
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	4930		2					19					2			2							25
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	15980	1						22					1			1							25
<i>Columba oenas</i>	Hohltaube	6680		3					12		3											6		24

Art	EURING-ID	Europa																				ges.
		A	BE	BG	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	FR	GB	GR	NL	N	P	PL	RO	S	
Tyto alba	Schleiereule	7350						11		6			5			1			1			24
Turdus iliacus	Rotdrossel	12010		7				3	1	11						2						24
Pernis apivorus	Wespenbussard	2310						12		8			2						1			23
Grus grus	Kranich	4330			1			19		2									1			23
Aquila chrysaetos	Steinadler	2960								8							2				12	22
Anthus campestris	Brachpieper	10050								20			1					1				22
Phylloscopus trochilus	Fitis	13120	1					6		14											1	22
Lanius senator	Rotkopfwürger	15230								20												20
Serinus serinus	Girlitz	16400								20												20
Neophron percnopterus	Schmutzgeier	2470								19												19
Corvus spec.	Krähe unbest.	15749	3					11		1			4									19
Phalacrocorax carbo	Kormoran	720						4		4			3	1		6						18
Somateria molissima	Eiderente	2060						1						15		1					1	18
Gallinago gallinago	Bekassine	5190						2		1			1	1		1	11	1				18
Asio otus	Waldohreule	7670	1					11		2			4									18
Oenanthe hispanica	Mittelmeer-Steinschmätzer	11480								18												18
Parus caeruleus	Blaumeise	14620	2			1		7		3			4			1						18
Saxicola torquata	Schwarzkehlchen	11390								14			1					2				17
Garrulus glandarius	Eichelhäher	15390						7		8			2									17
Coloeus monedula	Dohle	15600		1				3		9						4						17
Gallinula chloropus	Teichralle	4240						2		8			1			5						16
Scolopax rusticola	Waldschneepfe	5290	1	1				9		2					1	1					1	16
Oenanthe oenanthe	Steinschmätzer	11460						3		7			2		3		1					16
Corvus frugilegus	Saatkrähe	15630	9					6													1	16
Burhinus oedicephalus	Trüffel	4590								14			1									15
Sterna albifrons	Zwergseeschwalbe	6240		15																		15
Acrocephalus scirpaceus	Teichrohrsänger	12510						2		13												15
Emberiza cia	Zippammer	18600								14								1				15
Accipiter gentilis	Habicht	2670						8		4			1			1						14
Larus michahellis	Mittelmeermöwe	5926	1							11			2									14
Streptopelia decaocto	Türkentaube	6840	4					3		2			5									14
Phoenicurus ochrorus	Hausrotschwanz	11210	1					1		11			1									14
Sylvia undata	Provencegrasmücke	12620								11								3				14
Apus pallidus	Fahlsegler	7960								12								1				13
Merops apiaster	Bienenfresser	8400	1							9			2					1				13
Carduelis chloris	Grünfink	16490						8		3			2									13
Tadorna tadorna	Brandgans	1730		2				2					1			7						12
Numenius arquata	Großer Brachvogel	5410						4					1			7						12
Motacilla flava	Wiesenschafstelze	10170						7		1			4									12
Hippolais polyglotta	Orpheusspötter	12600						1		10			1									12
Sylvia borin	Gartengrasmücke	12760								11			1									12
Parus major	Kohlmeise	14640						1	8	3												12
Anas crecca	Krickente	1840		2				6								1	2					11
Aquila pomarina	Schreiadler	2920						5							1				3	2		11
Rissa tridactyla	Dreizehenmöwe	6020		3						5				1		1	1					11
Anthus trivialis	Baumpieper	10090						5		2			4									11
Sylvia melanocephala	Samtkopfgrasmücke	12670								10					1							11
Falconiformes spec.	Greifvogel unbest.	?						2		6			1		1							10
Cuculus canorus	Kuckuck	7240						3		6					1							10

Art	EURING-ID	Europa																			ges.	
		A	BE	BG	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	FR	GB	GR	NL	N	P	PL	RO		S
Parus ater	Tannenmeise	14610						6					4									10
Passer spec.	Sperling unbest.	?											10									10
Branta leucopsis	Weißwangengans	1670						8								1						9
Rallus aquaticus	Wasserralle	4070						3		2			2			2						9
Upupa epops	Wiedehopf	8460								7					1			1				9
Riparia riparia	Uferschwalbe	9810						4		3					1	1						9
Troglodytes troglodytes	Zaunkönig	10660						3		1			4		1							9
Locustella naevia	Feldschwirl	12360				1		1		6			1									9
Circus cyaneus	Kornweihe	2610						1		1			2	3			1					8
Anthus spinoletta	Strandpieper	10142									7								1			8
Emberiza cirius	Zaunammer	18580									6								2			8
Buteo lagopus	Raufußbussard	2900						6								1						7
Alauda spec.	Lerche unbest.	?								7												7
Ptyonoprogne rupestris	Felsenschwalbe	9910								7												7
Luscinia megarhynchos	Nachtigall	11040						1		5			1									7
Turdus spec.	Drossel unbest.	12069		1					1	2			1		1	1						7
Oriolus oriolus	Pirol	15080						5		2												7
Emberiza schoeniclus	Rohrhammer	18770						4		3												7
Egretta garzetta	Seidenreiher	1190								3			3									6
Ciconia nigra	Schwarzstorch	1310						2		3			1									6
Cygnus cygnus / olor	Schwan unbest.	1559						6														6
Anser albifrons	Blessgans	1590						5								1						6
Anas penelope	Pfeifente	1790		1				5														6
Anas spec.	Ente unbest.	1799						1					2			1			2			6
Lyrurus tetrix	Birkhuhn	3320	6																			6
Tetrao urogallus	Auerhuhn	3350																			6	6
Tringa totanus	Rotschenkel	5460		3												1	1				1	6
Clamator glandarius	Häherkuckuck	7160								6												6
Strix aluco	Waldkauz	7610						3		3												6
Nonpasseriformes spec.		?						4					1			1						6
Calandrella brachydactyla	Kurzzehenerleche	9680								5									1			6
Phoenicurus phoenicurus	Gartenrotschwanz	11220						1		5												6
Phylloscopus ibericus	Iberischer Zilpzalp	13115								2									4			6
Muscicapa striata	Grauschnäpper	13350								2			3						1			6
Loxia curvirostra	Fichtenkreuzschnabel	16660						1		4			1									6
Coccothraustes coccothraustes	Kernbeißer	17170						5							1							6
Botaurus stellaris	Rohrdommel	950						2								2			1			5
Anser fabalis	Saatgans	1570						4								1						5
Anas strepera	Schnatterente	1820						3								2						5
Aythya fuligula	Reiherente	2030		1				3								1						5
Recurvirostra avosetta	Säbelschnäbler	4560											2			3						5
Larus melanocephalus	Schwarzkopfmöwe	5750		1									4									5
Picus viridis	Grünspecht	8560						2		2									1			5
Saxicola rubetra	Braunkehlchen	11370	1					3		1												5
Sylvia conspicillata	Brillengrasmücke	12640								5												5
Phylloscopus spec.	Laubsänger unbest.	13129								5												5
Falco columbarius	Merlin	3090						2		1									1			4
Calidris alpina	Alpenstrandläufer	5120						3								1						4
Limosa limosa	Uferschnepfe	5320		3												1						4

Art		EURING-ID	Europa																			ges.	
			A	BE	BG	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	FR	GB	GR	NL	N	P	PL	RO		S
<i>Pterocles alchata</i>	Spießflughuhn	6620												4									4
<i>Athene noctua</i>	Steinkauz	7570												4									4
<i>Asio flammea</i>	Sumpfohreule	7680								3				1									4
<i>Jynx torquilla</i>	Wendehals	8480								1				1						1			4
<i>Dendrocopus major</i>	Buntspecht	8760								3											1		4
<i>Cisticola juncidis</i>	Cistensänger	12260												2							2		4
<i>Sylvia hortensis</i>	Orpheusgrasmücke	12720												4									4
<i>Lanius excubitor</i>	Raubwürger	15200								1				2									4
<i>Lanius meridionalis</i>	Südlicher Raubwürger	15203												4									4
<i>Podiceps cristatus</i>	Haubentaucher	90								1										2			3
<i>Fulmarus glacialis</i>	Eissturmvogel	220														1		1	1				3
<i>Cygnus cygnus</i>	Singschwan	1540								2								1					3
<i>Anser albifrons / fabalis</i>	Bless-/Saatgans	1570/1590								3													3
<i>Anser anser f. domestica</i>	Hausgans	1613												3									3
<i>Alopochen aegyptiacus</i>	Nilgans	1700								2								1					3
<i>Anas clypeata</i>	Löffelente	1940								1								1	1				3
<i>Aythya ferina</i>	Tafelente	1980												3									3
<i>Aegypius monachus</i>	Mönchsgeier	2550												2									3
<i>Otis tarda</i>	Großtrappe	4460												3									3
<i>Arenaria interpres</i>	Steinwälzer	5610																					3
<i>Sterna spec.</i>	Seeschwalbe unbest.	6259																					3
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke	12750								1				1									3
<i>Sitta europaea</i>	Kleiber	14790								3													3
<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	Zwergschwan	1530																					2
<i>Anseridae spec.</i>	Gans unbest.	1659	1																				2
<i>Milvus spec.</i>	Milan unbest.	2399												2									2
<i>Alectoris chukar</i>	Chukar-Steinhuhn	3550																					2
<i>Numenius phaeopus</i>	Regenbrachvogel	5380																					2
<i>Larus minutus</i>	Zwergmöwe	5780																					2
<i>Uria aalge</i>	Trottellumme	6340																					2
<i>Pterocles orientalis</i>	Sandflughuhn	6610								1													2
<i>Strigiformes spec.</i>	Eule unbest.	7440/7570												2									2
<i>Hirundidae spec.</i>	Rauch-/Mehlschwalbe	10019								1													2
<i>Monticola saxatilis</i>	Steinrötel	11620												2									2
<i>Turdus torquatus</i>	Ringdrossel	11860								1				1									2
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke	12740								2													2
<i>Phylloscopus inornatus</i>	Gelbbrauen-Laubsänger	13000												1									2
<i>Certhia familiaris</i>	Waldbaumläufer	14860								2													2
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Alpenkrähe	15590												2									2
<i>Passer hispaniolensis</i>	Weidensperling	15920												2									2
<i>Plectrophenax nivalis</i>	Schneeammer	18500								1												1	2
<i>Emberiza spec.</i>	Ammer unbest.	18819																					2
<i>Gavia stellata</i>	Sterntaucher	20								1													1
<i>Sula bassana</i>	Baßmöwe	710																					1
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Rosapelikan	880								1													1
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nachtreiher	1040												1									1

Art	EURING-ID	Europa																			ges.		
		A	BE	BG	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	FR	GB	GR	NL	N	P	PL	RO		S	
Geronticos eremita	Waldrapp	1400														1							1
Platalea leucorodia	Löffler	1440														1							1
Branta canadensis	Kanadagans	1660																					1
Branta bernicla	Ringelgans	1680																					1
Chloephaga picta	Magellangans	20380		1																			1
Netta rufina	Kolbenente	1960																					1
Aythya nyroca	Moorente	2020																					1
Aythya marila	Bergente	2040																					1
Melanitta nigra	Trauerente	2130																					1
Mergus serrator	Mittelsäger	2210																					1
Gyps ruepellii	Sperbergeier	2530																					1
Gyps africanus	Weißbrückengeier	?																					1
Aquila heliaca	Kaiseradler	2950	1																				1
Hieraaetus fasciatus	Habichtsadler	2990																					1
Falco vespertinus	Rotfußfalke	3070								1													1
Falco peregrinus x rusticolus hybride	Hybrid Wander- x Gerfalke	3200/3180																					1
Porzana porzana	Tüpfelralle	4080																					1
Crex crex	Wachtelkönig	4210				1																	1
Tetrax tetrax	Zwergrappe	4420																					1
Glareola pratincola	Rotflügel-Brachschwalbe	4650																					1
Charadrius dubius	Flussregenpfeifer	4690								1													1
Charadrius hiaticula	Sandregenpfeifer	4700																					1
Charadrius alexandrinus	Seeregenpfeifer	4770																					1
Charadrius morinellus	Mornellregenpfeifer	4820								1													1
Pluvialis squatarola	Kiebitzregenpfeifer	4860																					1
Calidris canutus	Knutt	4960																					1
Lymnocyptes minimus	Zwergschnepfe	5180																					1
Larus audouinii	Korallenmöwe	5880																					1
Chlidonias niger	Trauerseeschwalbe	6270								1													1
Plautus alle	Krabbentaucher	6470																					1
Psittacus krameri	Halsbandsittich	7120																					1
Otus scops	Zwergohreule	7390																					1
Aegolius funereus	Raufußkauz	7700																					1
Caprimulgus europaeus	Ziegenmelker	7780																					1
Caprimulgus ruficollis	Rothalsziegenmelker	7790																					1
Hirundapus caudatus	Stachelschwanzsegler	?																					1
Alcedo atthis	Eisvogel	8310																					1
Dendrocopus medius	Mittelspecht	8830																					1
Dendrocopus spec.	Specht unbest.	?																					1
Cersophilus duponti	Dupontlerche	9590																					1
Eremophila alpestris	Ohrenlerche	9780																					1
Hirundo daurica	Rötelschwalbe	9950																					1
Anthus spec.	Pieper unbest.	10159																					1
Motacilla spec.	Stelze unbest.	?																					1
Oenanthe spec.	Steinschmätzer unbest.	?																					1
Acrocephalus palustris	Sumpfrohrsänger	12500																					1

Art		EURING-ID	Europa																			ges.	
			A	BE	BG	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	FR	GB	GR	NL	N	P	PL	RO		S
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Drosselrohrsänger	12530								1												1	
<i>Sylvia spec.</i>	Grasmücke unbest.	12779											1									1	
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Waldlaubsänger	13080								1												1	
<i>Aegothalus caudatus</i>	Schwanzmeise	14370						1														1	
<i>Parus montanus</i>	Weidenmeise	14420												1								1	
<i>Parus spec.</i>	Meise unbest.	14669	1																			1	
<i>Cyanopica cyana</i>	Blauelster	15470								1												1	
<i>Fingilla spec.</i>	Fink unbest.	16389								1												1	
<i>Carduelis spinus</i>	Erlenzeisig	16540																1				1	
<i>Carduelis flavoristris</i>	Berghänfling	16620															1					1	
<i>Carduelis flammea</i>	Birkenzeisig	16630						1														1	
<i>Loxia pytyopsittacus</i>	Kiefernkreuzschnabel	16680															1					1	
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolan	18660																1				1	
			359	1777	5	20	1	24	3550	9	5492	1	7	1311	169	99	498	185	222	79	2	175	13985

A = Österreich; BE = Belgien; BG = Bulgarien; CH = Schweiz; CR = Croatien; CZ = Tschechien, D = Deutschland; DK = Dänemark; E = Spanien; EST = Estland; F = Finnland;  
FR = Frankreich; GB = Groß Britannien; GR = Griechenland; NL = Niederlande; N = Norwegen; P = Portugal, PL = Polen; RO = Rumänien; S = Schweden

Annexe 5 : nombre de cas de mortalité d'oiseaux recensés en France

Source : LPO | Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune.  
Étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 | 2016

Compilation : Geoffroy MARX (LPO)

Date d'actualisation : 11/05/2016

Espèce	Nb
Roitelet à triple bandeau	117
Martinet noir	108
Faucon crécerelle	76
Mouette rieuse	65
Alouette des champs	60
Buse variable	56
Ind. Passeridés	48
Étourneau sansonnet	32
Pigeon biset	29
Pigeon ramier	24
Rougegorge familier	24
Faucon crécerellette	23
Grive musicienne	22
Perdrix grise	22
Milan noir	19
Gobemouche noir	17
Milan royal	17
Ind. Laridés	16
Roitelet huppé	16
Ind. Roitelets	14
Moineau domestique	14
Busard cendré	13
Corneille noire	12
Épervier d'Europe	11
Perdrix rouge	11
Bruant proyer	10
Hirondelle de fenêtre	10
Merle noir	10
Pouillot véloce	10
Canard colvert	9
Faisan de Colchide	9
Bruant jaune	7
Faucon hobereau	7

Espèce	Nb
Pinson des arbres	7
Goéland argenté	6
Alouette lulu	5
Effraie des clochers	5
Goéland leucopnée	5
Linotte mélodieuse	5
Tourterelle turque	5
Bergeronnette	4
Goéland brun	4
Hibou moyen-duc	4
Mésange bleue	4
Mésange noire	4
Mouette mélanocéphale	4
Pipit des arbres	4
Tourterelle des bois	4
Aigrette garzette	3
Gobemouche gris	3
Grand Cormoran	3
Ind. Colombidés	3
Ind. Corvidés	3
Troglodyte mignon	3
Vautour fauve	3
Avocette élégante	2
Bergeronnette grise	2
Bondrée apivore	2
Busard Saint-Martin	2
Chardonneret élégant	2
Courlis corlieu	2
Fauvette à tête noire	2
Geai des chênes	2
Goéland marin	2
Guêpier d'Europe	2
Hirondelle rustique	2

Espèce	Nb
Hirondelle rustique	2
Ind. Anatidés	2
Ind. Oiseaux	2
Martinet à ventre blanc	2
Pie-grièche écorcheur	2
Pipit farlouse	2
Vanneau huppé	2
Verdier d'Europe	2
Aigle botté	1
Autour des palombes	1
Balbuzard pêcheur	1
Bécassine des marais	1
Bécassine sourde	1
Bec-croisé des sapins	1
Caille des blés	1
Cigogne blanche	1
Cigogne noire	1
Cochevis huppé	1
Courlis cendré	1
Fauvette grissette	1
Gallinule poule-d'eau	1
Grand-duc d'Europe	1
Grive litorne	1
Héron cendré	1
Héron garde-bœufs	1
Hypolais polyglotte	1
Ind. Bruants	1
Ind. Hirundo	1
Ind. Motacillidés	1
Ind. Rapaces	1
Ind. Sylvidés	1
Locustelle tachetée	1
Martin-pêcheur d'Europe	1
Moineau friquet	1
Nette rousse	1
Œdicnème criard	1
Pipit rousseline	1
Pouillot à grands sourcils	1
Râle d'eau	1
Rosignol philomèle	1
Tadorne de Belon	1
Tarier pâtre	1
Torcol fourmilier	1
Traquet motteux	1

Espèce	Nb
Turdidés	1
Total	1 102

Note :

Ces 1 102 cas de mortalité directe imputables aux éoliennes implantées en France sont issus des documents suivants :

- Rapports de suivis de mortalités protocolés : 813
- Autres suivis environnementaux ayant amené à la découverte de cas de mortalité : 51
- Découvertes fortuites : 5
- Compilation de Tobias Dürr41 (hors cas précédents) : 47
- Compilation du CPIE Pays de Soulaines en Champagne-Ardenne (hors cas précédents) : 186

Ces cadavres appartiennent à au moins 97 espèces. Certains n'ont pas pu être identifiés avec précision.

41 <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>

Annexe 6 : données de synthèse (chiroptères)

• Récapitulatif des contacts

Espèces	DH	PN	LRN	LRR	RBR	ZNIEFF	Points d'écoute	Parcours d'écoute	Enregistreur	SM4	Pts	Parcours	Somme	%
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV	Article 2	LC	NT	Modérée	X	X	X	X	1634	38	8	1680	2,06
Grand murin	Annexe II et IV	Article 2	LC	NT	Mineure	X	0	X	0	0	0	2	2	0,00
Murin à moustaches	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Mineure	X	X	0	X	9	1	0	10	0,01
Murin à oreilles échancrées	Annexe II et IV	Article 2	LC	NT	Mineure	X	0	0	X	1	0	0	1	0,00
Murin de Daubenton	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Mineure	0	X	0	X	3	1	0	4	0,00
Murin de Natterer	Annexe IV	Article 2	LC	NT	Mineure	X	0	0	X	2	0	0	2	0,00
Murin sp.	Annexe IV	Article 2	-	-	Mineure	-/X				28	7	0	35	0,04
Noctule commune	Annexe IV	Article 2	VU	NT	Modérée	X	0	0	X	1	0	0	1	0,00
Noctule de Leisler	Annexe IV	Article 2	NT	NT	Modérée	X	X	0	0	1	1	0	2	0,00
Oreillard gris	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Mineure	0	X	0	X	15	2	0	17	0,02
Oreillard roux	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Mineure	X	0	0	X	6	0	0	6	0,01
Oreillard sp	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	0	0	X	1	0	0	1	0,00
Petit rhinolophe	Annexe II et IV	Article 2	LC	LC	Mineure	X	0	0	X	3	0	0	3	0,00
Pipistrelle commune	Annexe IV	Article 2	NT	LC	Mineure	0	X	X	X	75085	1221	329	76635	94,01
Pipistrelle commune / de Nathusius	Annexe IV	Article 2	-	-	Mineure	#N/A	X	X	X	2	0	0	2	0,00
Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Mineure	0	X	X	X	1861	113	33	2007	2,46
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	Annexe IV	Article 2	-	-	Mineure	#N/A	X	X	X	4	0	0	4	0,00
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	Article 2	NT	NT	Modérée	0	X	X	X	473	66	2	541	0,66
Sérotine commune	Annexe IV	Article 2	NT	LC	Mineure	0	X	X	X	426	7	13	446	0,55
Sérotules indéterminées	Annexe IV	Article 2	-	-	Mineure	#N/A	X	X	X	120	2	1	123	0,15

• **Activité pondérée et nombre de contacts par point d'écoute**

Activité pondérée

Espèces	nb contacts	-	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	TOTAL	%
Barbastelle d'Europe		5,1	1,7	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0	1,7	0	0	1,7	0	6,8	1,7	0	0	0	0	27,2	8,5	1,7	0	0	0	0	3,4	61	4,92
Murin à moustaches		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Murin de Daubenton		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,7	0	0	0	0	0	0	0	2	0,14	
Murin sp.		0	1,7	0	0	0	0	0	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0	1,7	0	0	0	0	3,4	0	0	0	3,4	0	0	0	0	12	0,96
Noctule de Leisler		0	0	0	0	0	0	0	0	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	
Oreillard gris		0	0	0	0,71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,71	0	1	0,11	
Pipistrelle commune		86,32	39,01	16,6	25,73	36,52	16,6	10,79	34,03	19,92	43,99	1,66	48,97	43,99	26,56	24,07	24,07	68,06	53,95	56,44	15,77	34,86	14,94	51,46	29,88	71,38	27,39	39,84	16,6	13,28	20,75	1013	81,41
Pipistrelle de Kuhl		9,96	2,49	0	15,77	0	0,83	0,83	0,83	0	0,83	0	8,3	1,66	0	3,32	0,83	0	2,49	0,83	0	0,83	0,83	0	0	1,66	1,66	0	30,71	6,64	2,49	94	7,53
Pipistrelle de Nathusius		4,98	0	0	0	0	14,11	0	0	0	8,3	0	2,49	0	0,83	0	0	1,66	0	6,64	3,32	0	0,83	6,64	0,83	3,32	0	0	0	0,83	55	4,40	
Sérotine commune		0	0,71	0	0	0	0	0	2,84	0	0	0	0,71	0	0	0	0	0	0,71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,40	
Sérotules indéterminées		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,11	
Activité par points		106,36	45,61	18,3	42,21	36,52	31,54	11,62	39,4	20,23	53,12	1,66	62,17	47,07	27,39	29,09	24,9	78,22	58,85	63,91	19,09	35,69	21,7	58,1	57,91	84,86	34,15	39,84	47,31	20,63	27,47	1244,92	100,00
Diversité par points		4	4	2	3	1	3	2	3	2	3	1	5	2	2	3	2	3	4	3	2	2	4	2	3	4	3	1	2	3	4		

Nombre de contacts

Espèces	nb contacts	-	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	TOTAL	%
Barbastelle d'Europe	38	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4	1	0	0	0	0	16	5	1	0	0	0	0	2	36	2,47
Murin à moustaches	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	0,00
Murin de Daubenton	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,07	
Murin sp.	7	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	7	0,48	
Noctule de Leisler	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,07	
Oreillard gris	2	0	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	1	0	2	0,14	
Pipistrelle commune	1221	104	47	20	31	44	20	13	41	24	53	2	59	53	32	29	29	82	65	68	19	42	18	62	36	86	33	48	20	16	25	1221	83,86
Pipistrelle de Kuhl	113	12	3	0	19	0	1	1	1	0	1	0	10	2	0	4	1	0	3	1	0	1	1	0	0	2	2	0	37	8	3	113	7,76
Pipistrelle de Nathusius	66	6	0	0	0	0	17	0	0	0	10	0	3	0	1	0	0	2	0	8	4	0	1	8	1	4	0	0	0	0	1	66	4,53
Sérotine commune	7	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0,48	
Sérotules indéterminées	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,14	
Activité par points	1459	125	53	21	51	44	38	14	47	25	64	2	74	57	33	34	30	89	70	77	23	43	23	70	53	97	38	48	57	25	31	1456	100,00
Diversité par points	9	4	4	2	3	1	3	2	3	2	3	1	5	2	2	3	2	3	4	3	2	2	4	2	3	4	3	1	2	3	4		

Rigole d'Hilvern

Voie verte

Grandes cultures

Kermain

• **Nombre de contacts par tronçon homogène du parcours d'écoute**

Espèces	Nb contacts	%	-	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	
Barbastelle d'Europe	8	2,63	1	0	0	0	0	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	1	0	
Pipistrelle commune	329	83,33	63	6	7	8	5	11	21	10	0	19	19	8	21	8	5	6	6	14	3	10	7	16	5	1	4	5	12	2	2	2	11	5	2	
Pipistrelle de Kuhl	33	7,46	8	0	0	2	3	3	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	
Pipistrelle de Nathusius	2	0,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sérotine commune	13	5,70	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	
Sérotules indéterminées	1	0,44	0	0	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	
<b>Total par tronçon</b>	<b>388</b>	<b>100,00</b>	<b>72</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	

- : données hors parcours

Voie verte
Rigole d'Hilvern
Grande parcelle ouverte

Toutes les données

• **Synthèse du nombre de contacts recueillis par l'enregistreur automatique et de l'activité pondérée**

Espèces	nb contacts	% contacts	NiveauAct	%act
<b>Barbastelle d'Europe</b>	<b>1634</b>	<b>2,05</b>	<b>2777,80</b>	<b>4,12</b>
Grand murin	0	0,00	0,00	0,00
Grand rhinolophe	0	0,00	0,00	0,00
Murin à moustaches	9	0,01	22,50	0,03
Murin à oreilles échancrées	1	0,00	2,50	0,00
Murin d'Alcathoe	0	0,00	0,00	0,00
Murin de Bechstein	0	0,00	0,00	0,00
Murin de Daubenton	3	0,00	5,10	0,01
Murin de Natterer	2	0,00	3,40	0,01
Murin sp.	28	0,04	0,00	0,00
Noctule commune	1	0,00	0,25	0,00
Noctule de Leisler	1	0,00	0,31	0,00
Oreillard gris	15	0,02	10,65	0,02
Oreillard roux	6	0,01	4,26	0,01
Oreillard sp	1	0,00	0,71	0,00
Petit rhinolophe	3	0,00	15,00	0,02
Pipistrelle commune	75085	94,24	62320,55	92,46
Pipistrelle commune / de Nathusius	2	0,00	0,00	0,00
Pipistrelle commune / pygmée	0	0,00	0,00	0,00
Pipistrelle de Kuhl	1861	2,34	1544,63	2,29
Pipistrelle de Nathusius	473	0,59	392,59	0,58
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	4	0,01	0,00	0,00
Sérotine commune	426	0,53	302,46	0,45
Sérotules indéterminées	120	0,15	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>79675</b>	<b>100</b>	<b>67402,71</b>	<b>100</b>

Annexe 7 : tableau de mortalités de chauves-souris constatées en Europe, en France et en Bretagne

	A	B	CH	CRO	D	E	EST	FIN	F	GR	I	LV	NL	N	P	PL	RO	S	CZ	GB	Total	%
Pipistrelle commune	2	10		2	621	211			622	24	1		15		248	3	3	1	16	2	###	23,05
Chauve-souris indéterminée	1	7		14	70	320	1		192	8	1				103	3		30	1	8	759	9,82
Noctule commune	46				###	1			31	10					1	16	5	1	31		###	15,60
Pipistrelle commune ou pygmée	1				2	271			29	26					35	1	2				367	4,75
Pipistrelle de Nathusius	13	3		3	884				178	34	2	23	8			16	12	5	7		###	15,38
Noctule de Leisler			1		159	15			63	58	2				210	5			3		516	6,68
Pipistrelle indéterminée	8		1	37	70	25			134	2		2			106	2	4		9	1	401	5,19
Pipistrelle pygmée	4				111				125	5		1			33	1	2	1	2	1	286	3,70
Pipistrelle de Kuhl				66		44			130						39		4				283	3,66
Vespère de Savi	1			57	1	50			36	28	12				45						230	2,98
Sérotine isabelle						117									1						118	1,53
Sérotine bicolore	2			7	125				8	1		1				7	7	1	6		165	2,14
Sérotine commune	1				59	2			23	1			1			3			11		101	1,31
Molosse de Cestoni				2		23			1						22						48	0,62
Grande Noctule						21			6	1					8						36	0,47
Sérotine commune ou isabelle						98									16						114	1,48
Noctule indéterminée						2			1						16						19	0,25
Sérotine de Nilsson	1				5		2	6				13		1		1		8	1		38	0,49
Minioptère de Schreiber						2			5						3						10	0,13
Oreillard gris	1				6																7	0,09
Murin de Daubenton					7										2						9	0,12
Grand Murin					2	2			3												7	0,09
Oreillard roux					7																7	0,09
Petit Murin						6			1												7	0,09
Murin à moustaches					2					1											3	0,04
Murin indéterminé					1	3															4	0,05
Barbastelle					1	1			3												5	0,06
Murin des marais					3																3	0,04
Murin à oreilles échancrées						1			2												3	0,04
Murin de Bechstein									1												1	0,01
Murin de Brandt					2																2	0,03
Grand Rhinolophe						1															1	0,01
Rhinolophe de Mehely						1															1	0,01
Rhinolophe indéterminé						1															1	0,01
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>188</b>	<b>3201</b>	<b>1218</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1594</b>	<b>199</b>	<b>18</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>888</b>	<b>58</b>	<b>39</b>	<b>47</b>	<b>87</b>	<b>12</b>	<b>7726</b>	<b>100,00</b>

Mortalité de chiroptères engendrée par le fonctionnement des éoliennes terrestres et constatée en Europe au 01/01/2017. (Source : groupe de travail Eurobats, Groupe Chiroptère SFPEM, Land Brandenburg mise à jour : au 12/12/2016.).

A Autriche, B Belgique, CH Suisse, CRO Croatie, D Allemagne, E Espagne, EST Estonie, FIN Finlande, F France, GR Grèce, I Italie, LV Lettonie, NL Pays-Bas, N Norvège, P Portugal, PL Pologne, RO Roumanie, S Suède, CZ Tchéquie, GB Royaume Uni

Nombre de mortalités de chauves-souris constatées en France (source : SFEPM, 2019)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DH	PN	LRN	LRR	RBR	Nb mortalités constatées	%
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II et IV	Article 2	LC	NT	Modérée	4	0,23
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II et IV	Article 2	LC	NT	Mineure	4	0,23
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II et IV	Article 2	LC	EN	Très élevée	0	0,00
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Mineure	3	0,17
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II et IV	Article 2	LC	NT	Mineure	2	0,11
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	Article 2	LC	DD	Mineure	-	-
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	Annexe II et IV	Article 2	NT	NT	Modérée	1	0,06
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Mineure	0	0,00
Murin de Natterer	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	Article 2	LC	NT	Mineure	0	0,00
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	Article 2	VU	NT	Modérée	131	7,43
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	Article 2	NT	NT	Modérée	174	9,88
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Mineure	0	0,00
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Mineure	0	0,00
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II et IV	Article 2	LC	LC	Mineure	-	-
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	Article 2	NT	LC	Mineure	930	52,78
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Mineure	199	11,29
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	Article 2	NT	NT	Modérée	285	16,17
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	Article 2	NT	LC	Mineure	29	1,65
<b>TOTAL</b>							<b>1762</b>	<b>100</b>

Nombre de mortalités de chauves-souris constatées en France (source : GMB, 2019)

Groupe Mammalogique Breton – T Le Camplon

Espèces	Nom scientifique	Suivis ICPE	Veille associative	Total cadavres	Parcs concernés
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	63	37	100	14
Pipistrelle non identifiée	<i>Pipistrellus sp</i>	7	16	23	7
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	14	0	22	4
Chiroptera non identifié	<i>Chiroptera sp</i>	11	8	19	4
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	6	2	8	1
Noctule sp	<i>Nyctalus sp</i>	1	0	1	1
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	4	3	7	2
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1	2	3	2
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	1	2	2
Vespertilion bicolor	<i>Vespertilio murinus</i>	0	1	1	1
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	1	0	1	1
Myotis sp	<i>Myotis sp</i>	1	0	1	1
<b>Total</b>	<b>9 espèces</b>	<b>110</b>	<b>78</b>	<b>188</b>	<b>70 parcs</b>

Données : EV SFDPNB, GMB et DRFAI Bretagne

Annexe 8 : Données transmises par le Groupe Mammalogique Breton

Groupe Mammalogique Breton • www.gmb.bzh



**Agir pour les mammifères sauvages de Bretagne et leurs habitats**

**- Synthèse chiroptérologique des données historiques autour du projet de parc éolien de Guerlédan (22) -**

Meggane RAMOS<sup>1</sup>

Avril 2019

*Le Groupe Mammalogique Breton (GMB), association loi 1901 de protection des mammifères sauvages de Bretagne et de leurs habitats, est agréé Association de protection de la nature au niveau régional et est membre de France Nature Environnement.*



<sup>1</sup> Chargée de missions « Études et conservation » - GMB

- **Siège régional :** Maison de la Rivière, 29 450 Sion ☎ 02 98 24 14 00 (r) contact@gmb.bzh 🌐 www.gmb.bzh
- **Antenne des Côtes d'Armor :** 18 C, rue du sabot, 22 440 Ploufragan ☎ 02 96 61 06 64
- **Antenne Ile-et-Vilaine / Morbihan :** Château du Mail, 1 rue du Plessis, 35 600 Redon ☎ 02 23 63 40 58
- **Antenne de Loire-Atlantique :** 6, Bleuben – 44530 Guenrouet ☎ 02 40 87 42 21

Groupe Mammalogique Breton • www.gmb.bzh

**SOMMAIRE**

**INTRODUCTION** ..... 3

**CONTEXTE CHIROPTEROLOGIQUE DU SITE** ..... 4

Contexte biogéographique ..... 4

Connaissances et données historiques sur la zone d'étude ..... 5

**ANALYSE DES DONNEES** ..... 6

Rhinolophes et Murins ..... 6

Barbastelle, Pipistrelles, Sérotine et Oreillards ..... 9

Chauves-souris migratrices ..... 10

Détail des observations au sein de la zone d'étude ..... 11

Enjeux chiroptérologiques non spécifiques ..... 13

Enjeux spécifiques à l'éolien ..... 15

**CONCLUSION** ..... 16

**PRECONISATIONS** ..... 17

**REFERENCES** ..... 18

**Illustrations :**

Crédits photographiques : Josselin Boireau, Philippe Defernez, Thomas Dubos, Ségolène Guéguen, Ronan Nédelec, Nadine Nicolas, Xavier Rozec.

**Remerciements :**

Le GMB tient à remercier les membres du réseau Chiroptères du GMB qui ont permis l'acquisition des données historiques sur l'ensemble du secteur d'étude.

- **Siège régional :** Maison de la Rivière, 29 450 Sion ☎ 02 98 24 14 00 (r) contact@gmb.bzh 🌐 www.gmb.bzh
- **Antenne des Côtes d'Armor :** 18 C, rue du sabot, 22 440 Ploufragan ☎ 02 96 61 06 64
- **Antenne Ile-et-Vilaine / Morbihan :** Château du Mail, 1 rue du Plessis, 35 600 Redon ☎ 02 23 63 40 58
- **Antenne de Loire-Atlantique :** 6, Bleuben – 44530 Guenrouet ☎ 02 40 87 42 21

## INTRODUCTION

Les parcs éoliens peuvent avoir de multiples impacts sur les chauves-souris, tant lors de leur réalisation qu'en phase d'exploitation, le plus visible étant la mortalité par collision ou barotraumatisme. Chez certaines espèces, les destructions d'habitats, dérangements conduisant à la désertion de territoires, et les barrières créées peuvent également avoir un impact négatif.

Dans le cadre d'un projet de développement d'un parc éolien sur la commune de Guerlédan (22), le bureau d'études CERESA a missionné le GMB pour la réalisation d'une synthèse des données chiroptérologiques historiques recensées sur le territoire de l'étude ainsi qu'une estimation des enjeux de conservation au regard des espèces identifiées et des potentialités du territoire.

Depuis sa création en 1988, le Groupe Mammalogique Breton centralise des données chiroptérologiques sur la Bretagne (région administrative et département de la Loire-Atlantique). Ces données ont été récoltées dans le cadre de suivis d'espèces réalisés par le réseau d'observateurs « chiroptères ».

Par convention, dans les cartes présentées dans les pages suivantes, les espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et protégées sont représentées par une étoile, les espèces seulement protégées sont représentées par un rond contenant un point noir en son centre.



Projet de parc éolien de Guerlédan (22) – Synthèse chiroptérologique des données historiques. Ramos M., Groupe Mammalogique Breton, 2019.

3

## CONTEXTE CHIROPTEROLOGIQUE DU SITE

### Contexte biogéographique

Le projet se situe à l'extrême est de la commune de Guerlédan, au centre-ouest du département des Côtes d'Armor (22). Ce secteur est déjà « avancé » au sein de la péninsule bretonne, et on y constate les indices d'un « effet péninsule » sur la diversité spécifique des mammifères, notamment celles des chiroptères : rareté ou absence de la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), du Grand Murin (*Myotis myotis*) et du Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) en reproduction.



La zone d'étude s'étend au sein de la Communauté de communes du Kreiz Breizh, au cœur d'un territoire où activité agricole et bocage s'entremêlent de façon plus ou moins marquée. La mosaïque de milieux qui se dessinent au travers des nombreux petits boisements (Bois de Queleennec, de Toul er Roc'h) et du réseau hydrographique particulièrement dense (Rigole d'Hilvern, Blavet, Canal de Nantes à Brest, Lac de Guerlédan), constituent autant de corridors écologiques pour la faune chiroptérologique que pour d'autres espèces. Ainsi, ces milieux apparaissent aussi comme des « zones sources » potentielles pour un grand nombre d'espèces qui rayonnent à travers le bocage environnant et offrent également des territoires de chasse privilégiés pour l'ensemble des chauves-souris locales. Le périmètre de l'étude s'étend dans un rayon de 10 km autour du projet.

Ce secteur accueille une petite population de Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) et de Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), avec quelques sites d'hibernation et colonies de mise-bas connus à ce jour dans ou à proximité de la zone d'étude.

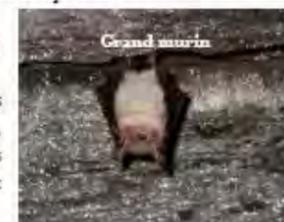


Petit rhinolophe

Quelques individus de Grand murin (*Myotis myotis*) sont également retrouvés en hiver. Ces quelques individus semblent être vraisemblablement liés avec des populations voisines.

Le paysage environnant est marqué par deux grands massifs forestiers : la Forêt de Quénécan à l'Ouest et la Forêt de Loudéac à l'Est. A l'interface entre le département des Côtes d'Armor et celui du Morbihan, la multitude de cours d'eau dessinent les petites vallées boisées et les grands axes de circulation de nombreuses espèces dont font partie les chauves-souris. Autre site remarquable que le Lac de Guerlédan, les Gorges du Poulancrè associées à la vallée, au Nord de l'emprise du projet, ont été classées site Natura 2000 en raison de leur richesse de faunistique et floristique.

Notons par ailleurs que le Groupe Mammalogique Breton a réalisé une étude sur la migration des chauves-souris en Bretagne (2013-2016). Les conclusions de celle-ci confirment l'existence d'au moins un axe de migration à l'Est de la Bretagne (Le Campion et Dubos, 2017). Bien que la commune de Guerlédan n'apparaisse pas directement sur cet axe de migration, les espèces migratrices restent impérativement à prendre en compte.



Grand murin

Projet de parc éolien de Guerlédan (22) – Synthèse chiroptérologique des données historiques. Ramos M., Groupe Mammalogique Breton, 2019.

4



### Connaissances et données historiques sur la zone d'étude

L'extraction des données récentes (moins de 10 ans) centralisées dans la base de données du GMB au 5 avril 2019 a été effectuée à partir d'une sélection sur SIG dans la zone de 10 km autour du projet. Cette procédure fait apparaître l'existence de 189 données de présence concernant 14 espèces de chiroptères.

Les informations ont principalement été collectées à l'occasion de suivis réguliers de sites d'hibernation et de mise-bas de chiroptères et d'inventaires menés dans le cadre de l'Atlas des Mammifères sauvages de Bretagne (visites de ponts, écoutes d'ultrasons ou captures avec filets japonais). La pression d'observation est donc relative et inégale selon les espèces et les secteurs. La zone d'étude est relativement peu renseignée et on peut juger que la qualité et la quantité des données chiroptérologiques sont assez moyennes.

L'analyse de ces données sera présentée ensuite, accompagnée d'une analyse des enjeux en termes d'impact d'une infrastructure éolienne.

**Description des données disponibles dans la base de données du GMB dans l'environnement du site :**

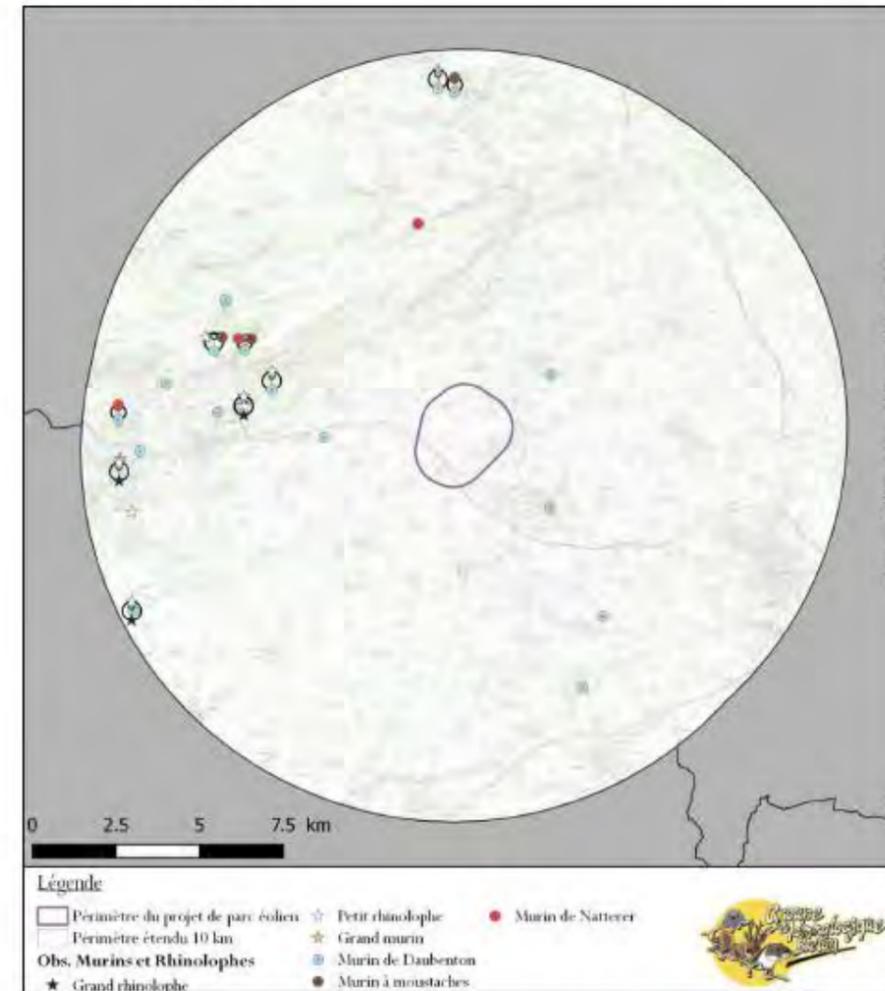
- **Périmètre d'extraction :** Zone du projet + 10 km / 115 localisations d'observations.
- **Quantité des données :** Moyenne (189 observations)
- **Qualité des données :** Bonne (14 espèces recensées), *tableau en annexe.*

### ANALYSE DES DONNEES

La Bretagne compte 22 espèces de chauves-souris, réparties dans trois familles, les Rhinolophidés (2 espèces), les Vespertilionidés (19 espèces) et les Minoptéridés (1 espèce).

14 espèces de chiroptères ont été recensées par le GMB dans la zone d'étude sur les 20 notées dans les Côtes d'Armor. En dehors des espèces anecdotiques ou accidentelles (Grande Noctule, Vespertilion bicolore, Minoptère de Schreibers, et Pipistrelle pygmée), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*), le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) n'ont pas été contactés au sein la zone d'étude. Si quelques espèces sont moins fréquentes dans cette partie du département, l'absence des autres provient probablement d'une sous-prospection du secteur.

### Rhinolophes et Murins



Le Grand rhinolophe, espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats a été noté dans les communes de Saint-Aignan, Saint-Gilles-Vieux-Marché et Neulliac où quelques individus isolés ont été observés. D'après une étude des terrains de chasse réalisée en Bretagne par radiopistage, il s'avère que 90 % des contacts en chasse sont situés dans un rayon de 6 km autour du gîte et 70 % dans un rayon de 3,5 km. A l'intérieur de ces rayons d'action, les boisements de feuillus, les prairies naturelles, les jardins et vergers ainsi que les ripisylves constituent les zones de chasse privilégiées de l'espèce.



Le Petit rhinolophe, espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats, est plutôt bien présent au sein de la zone d'étude. Ainsi, une colonie de reproduction est connue dans une maison abandonnée, à Saint-Gilles-Vieux-Marché (76 individus). Quelques individus isolés sont également observés en période estivale dans les communes de Saint-Aignan, au niveau du barrage de Guerlédan (1 individu), à Neulliac, au niveau de la Centre Electrique (1 individu). L'espèce a également été contactée au détecteur d'ultrasons dans le bois de Queleennec, à Saint-Gilles-Vieux-Marché. Il est probable que la présence de cet animal discret soit sous-estimée. Cette



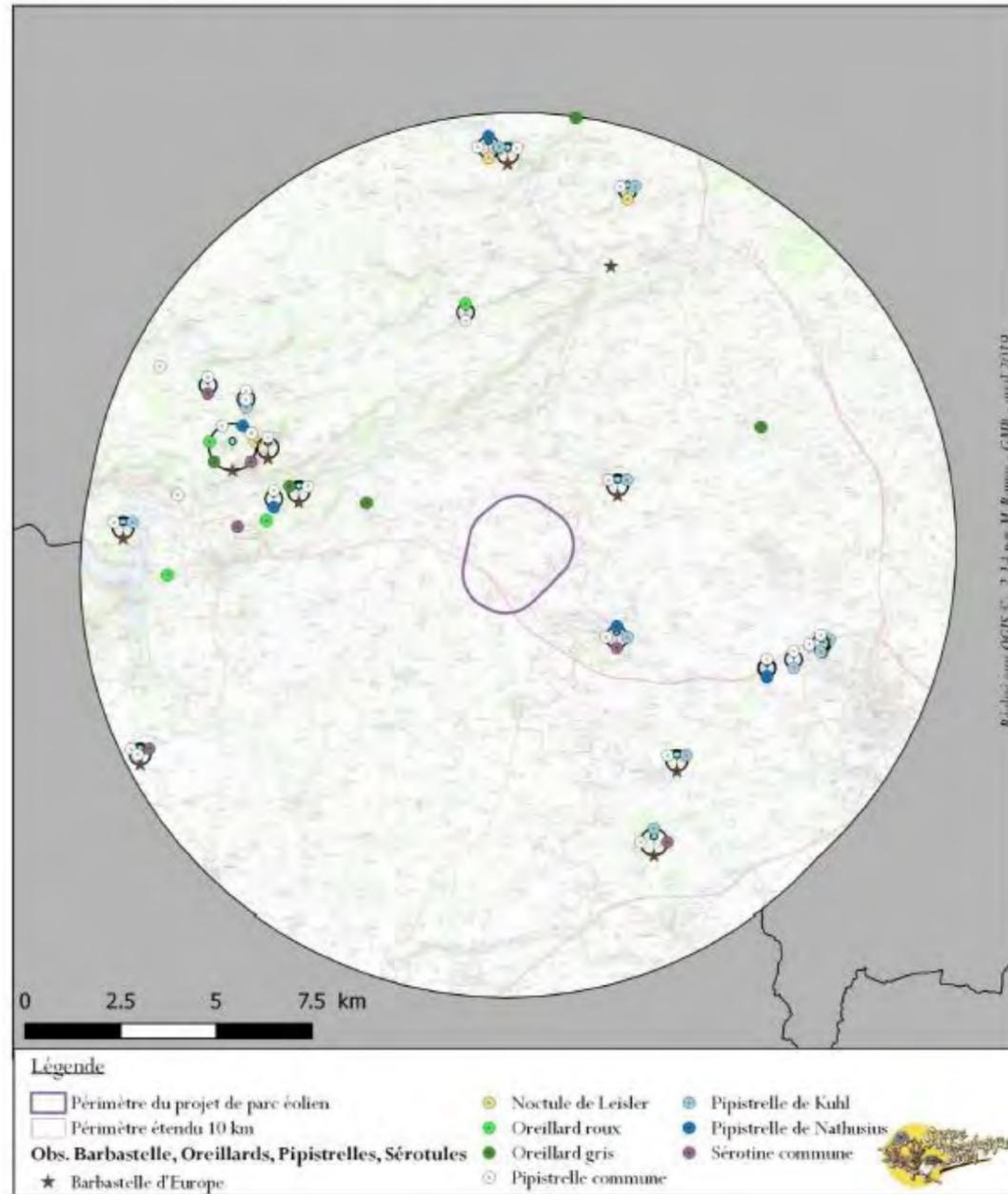
petite espèce exploite des paysages semi-ouverts où alternent bocage et forêts de feuillus avec des corridors boisés. La continuité du couvert arboré semble déterminante pour éviter le fractionnement des populations. Les adultes chassent dans un rayon de 3 km du gîte et les jeunes à moins d'1 km.

Le Grand murin, espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats, est noté en hiver, au niveau du barrage de Guerlédan, à Saint-Aignan (4 individus). L'espèce a également été contactée au détecteur d'ultrasons au sein de la commune d'Allineuc, à Bosmeleac-Le-Petit. Le Grand murin chasse en milieu ouvert, au-dessus des prairies fauchées ou pâturées, bordées de haies et également dans les allées boisées et en sous-bois peu développé (hêtraie cathédrale). Il y pratique un vol lent, à une cinquantaine de centimètres du sol, lui permettant de repérer les proies se déplaçant sur le substrat : carabes, bousiers, criquets, grillons, perce-oreilles et autres araignées. Le domaine vital du Grand murin peut s'étendre sur une surface très importante. Des femelles en chasse ont été radiopistées dans un rayon de 20 km autour de leur colonie.



Concernant les autres murins, le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) a été contacté dans les communes de Merléac et de Saint-Gilles-Vieux-Marché, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons. Un individu a également été capturé au niveau de la confluence du Poulancre et du Ruisseau du Bois de Larnay où un individu de Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) a aussi été capturé. Ce dernier a été contacté au détecteur d'ultrasons dans le Bois de Caurel et à proximité de la Chapelle Saint-Jacques, à Merléac. Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) de par sa biologie, est une espèce fréquemment contactée. Il est ainsi bien présent dans les zones humides et aquatiques de la zone d'étude qui constituent le cœur de ses territoires de chasse. Il a aussi régulièrement été contacté au détecteur d'ultrasons, notamment dans les communes d'Allineuc, Caurel, Hemonstoir, Merléac, Neulliac Saint-Caradec, Saint-Gilles-Vieux-Marché, Saint-Guen et Saint-Gonnery. Deux individus ont été observés, hors période hivernale, au niveau du rond-point du Lac, à Mur-de-Bretagne. Les opérations de capture menées au niveau de l'étang de Saint-Thélo ont permis de capturer deux femelles allaitantes ce qui étaye l'hypothèse d'une colonie à proximité ou dans le périmètre d'étude.

Barbastelle, Pipistrelles, Sérotine et Oreillards



Projet de parc éolien de Guerlédan (22) – Synthèse chiroptérologique des données historiques.  
Ramos M., Groupe Mammalogique Breton, 2019.

La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats, semble plutôt bien présente dans la zone d'étude. Outre la présence régulière de l'espèce lors de soirées d'écoute (Merléac, Saint-Gilles-Vieux-Marché-Neulliac, Hermonstoir, Saint-Gonnery), les prospections dans les bâtiments et les opérations de capture ont permis de confirmer la reproduction au sein du périmètre d'étude. Ainsi deux colonies de reproduction sont connues à ce jour : une à la Roche, à Uzel (10 individus) et une à Neulliac, dans la Centrale Electrique de Bolloré (15 individus). L'espèce est rencontrée en chasse le long d'allées, de lisières ou de haies dans des paysages arborés (forêts et bocage). Son régime alimentaire est le plus spécialisé des chiroptères d'Europe puisque les micro-lépidoptères représentent plus de 90% de ses proies. Les recensements conduits en Bretagne montrent que l'espèce est encore bien présente, au contraire d'autres régions ou pays d'Europe où son déclin est alarmant.



Source : Atlas des Mammifères de Bretagne, GMB - Locus Solus, 2015



La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), espèce ubiquiste présente dans tous les milieux naturels et les zones urbaines, est régulièrement contactée dans toute la zone d'étude dès lors qu'une opération de capture ou d'écoute ultrasonore est menée. Deux petites colonies d'une dizaine d'individus sont connues dans les communes de Neulliac, dans la Centrale Electrique de Bolloré et à Poulancre D'En Bas, à Saint-Mayeux. Malgré sa fréquence, les suivis nationaux des chauves-souris communes menés depuis près de 10 ans, indiquent que cette espèce est en importante régression (Kerbrinou *et al.*, 2015).

Toutefois, dans notre région, les effectifs semblent stables (Dubos, 2016). De la même manière, la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), espèce très anthropophile, bien que moins régulièrement contactée que la Pipistrelle commune, est bien présente dans la zone étudiée. Bien qu'aucune colonie de l'espèce ne soit connue à ce jour, une femelle allaitante a été capturée au niveau de l'étang de Saint-Thélo, ce qui confirme l'hypothèse d'une colonie dans ou à proximité de la zone d'étude.

L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*), espèce forestière discrète, a été contacté au sein de la zone d'étude dans les communes de Merléac et à Saint-Gilles-Vieux-Marché. Une petite colonie est connue dans un transformateur RTE, à Mûr-de-Bretagne (5 individus). L'espèce est probablement bien présente dans les boisements de feuillus de la zone d'étude. L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), est bien présent dans la zone d'étude. Ainsi, trois colonies sont connues à ce jour : une dans l'église d'Allineuc (30 individus), une dans l'église de Grâce-Uzel (20 individus) et une dans l'église de Saint-Guen (9 individus). Un individu a également été capturé dans le Bois de Queleennec, à Saint-Gilles-Vieux-Marché.

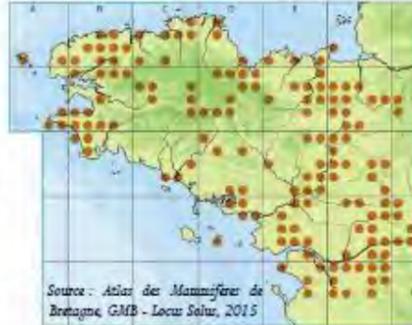


La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) a régulièrement été contactée dans l'ensemble de la zone d'étude, lors d'écoutes d'ultrasons dans les communes de Saint-Caradec, Mûr-de-Bretagne, Saint-Gilles-Vieux-Marché, Saint-Gonnery, Neulliac et Loudéac.

Projet de parc éolien de Guerlédan (22) – Synthèse chiroptérologique des données historiques.  
Ramos M., Groupe Mammalogique Breton, 2019.

### Chauves-souris migratrices

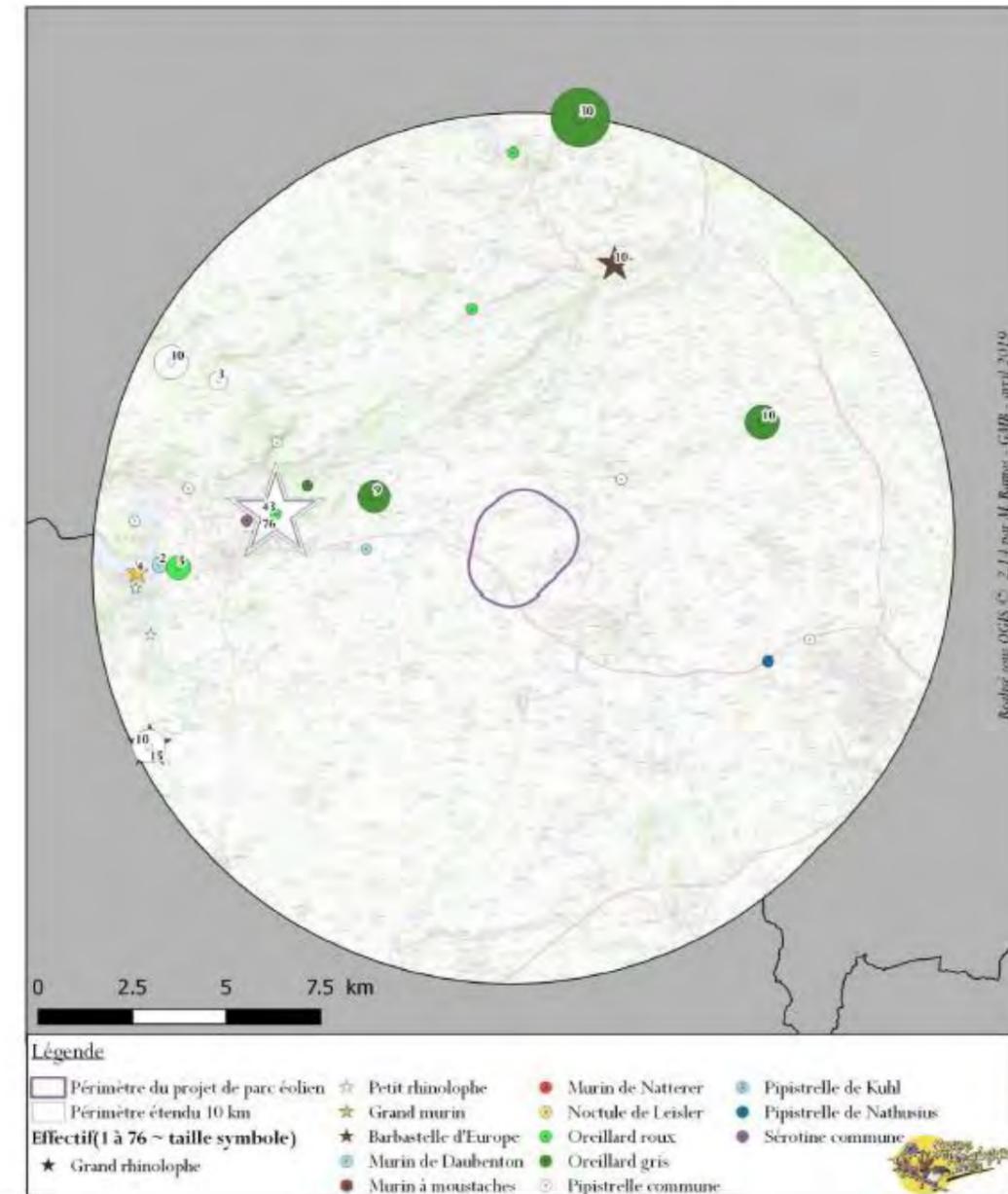
La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), espèce migratrice, a été contactée à de nombreuses reprises dans la zone d'étude, dans les communes d'Allineuc, Loudéac, Saint-Caradec et Saint-Gilles-Vieux-Marché. Un contact se situe à moins de 3 km du site et les autres contacts se situent relativement proche puisque compris dans un rayon inférieur à 10 km autour du projet. Cette espèce reste méconnue même si l'usage plus généralisé, ces dernières années, de détecteurs d'ultrasons montre que sa fréquentation de la région est certainement sous-estimée, notamment en fin d'été et début d'automne, lors de la migration post-mise-bas. Bien que le projet de parc de Guerlédan ne semble pas situé sur un axe de migration majeur pour cette espèce, il est possible que le Canal de Nantes à Brest soit un élément favorisant la concentration et le passage de cette espèce et donc l'existence de nombreuses données sur l'ensemble du périmètre d'étude. Ceci doit inviter le porteur de projet à la réalisation d'études acoustiques en altitude pour caractériser finement l'activité de cette espèce dans le futur site d'implantation du projet du parc.



La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) a été notée à trois reprises au détecteur d'ultrasons au sein de deux communes de la zone d'étude : Saint-Gilles-Vieux-Marché et Allineuc. Nous ne connaissons pas de colonie de mise-bas de cette espèce dans l'aire d'étude. Espèce de haut vol principalement arboricole, elle chasse dans des espaces dégagés au-dessus des boisements, des plans d'eau, mais aussi des villages, de marais... Il semble qu'en Bretagne, il y ait une coexistence saisonnière de populations résidentes et reproductrices avec des individus migrateurs, ceci restant toutefois à préciser notamment à l'échelle de l'aire restreinte du projet de parc. L'espèce est donc potentiellement présente dans l'aire d'étude restreinte du projet de parc.



### Détail des observations de chiroptères au sein de la zone d'étude



Au sein de la zone d'étude, nous pouvons noter plusieurs concentrations principales de chiroptères, au niveau de :

- l'église d'Allineuc, où une colonie d'Oreillard gris d'une trentaine d'individus a été notée ;
- l'église de Grâce-Uzel, où une autre colonie d'Oreillard est recensée ;
- le transformateur RTE à Mûr de Bretagne, où un petit groupe d'Oreillard gris s'est établi ;
- la centrale électrique Bolloré à Neulliac où une colonie de Pipistrelle commune et quelques individus de Petit et Grand rhinolophe sont retrouvés ;
- du barrage de Guerlédan, à Saint-Aignan, où sont retrouvés quelques Grand murin, Grand rhinolophe et Petit rhinolophe ;
- une bâtisse abandonnée au Pont Domjean, à Saint-Gilles-Vieux-Marché où une importante colonie de Petit rhinolophe est recensée ;
- l'église de Saint-Guen où est notée une colonie d'Oreillard gris ;
- Poulancre D'En Bas, à Saint-Mayeux, où est retrouvé un petit groupe de Pipistrelle commune ;
- La Roche, à Uzel où une colonie de Barbastelle d'Europe est notée.

Ainsi, le périmètre d'étude accueille huit colonies de reproduction de quatre espèces : Barbastelle d'Europe, Oreillard gris, Petit rhinolophe et Pipistrelle commune. Les autres mentions que les observations d'individus vivants à vue correspondent à des contacts lors de captures ou d'écoutes d'ultrasons.

### Enjeux chiroptérologiques non spécifiques

Les associations Groupe Mammalogique Breton et Bretagne Vivante mettent à jour périodiquement la hiérarchisation des sites à chauves-souris bretons. La zone d'implantation du projet de parc éolien ne contient pas de site prioritaire. Toutefois, dans la zone d'étude, est présent un site d'intérêt départemental. Ce site correspond à une colonie de reproduction de Petit rhinolophe, présente dans la commune de Saint-Gilles-Vieux-Marché.



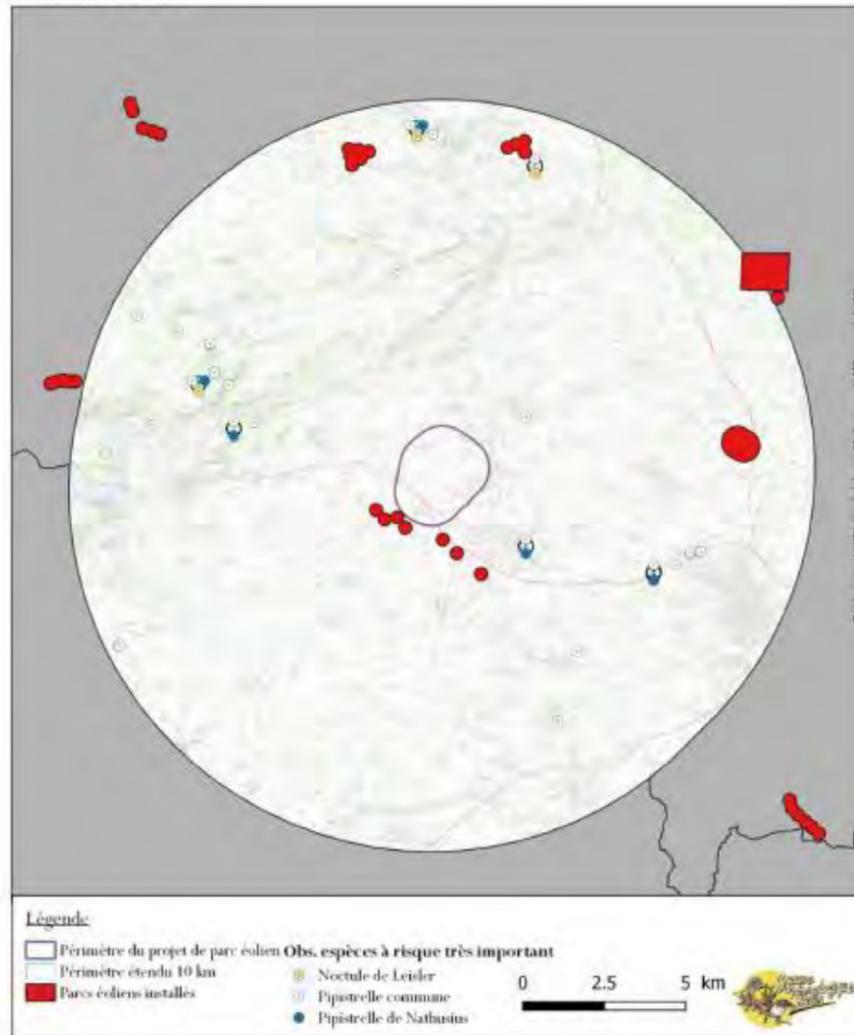
En fonction de l'écologie des espèces présentes, il est possible de définir les rayons d'actions et domaines vitaux théoriques pour ces colonies et d'y recenser les habitats favorables à l'alimentation. L'emprise du projet n'est pas directement concernée par le domaine vital potentiel d'un des sites prioritaires bretons. Néanmoins, quelques-uns de ces espaces sensibles (en particulier les abords boisés du lac de Guerlédan – bois de Caurel, forêt de de Quénécan, etc.) se situent à proximité du projet. L'un des domaines vitaux théoriques se situe à moins de 5 km de l'emprise du projet.

### Enjeux spécifiques à l'éolien

Certaines espèces de chiroptères, du fait de leur statut de vulnérabilité, ou de leur comportement de vol sont plus sensibles en termes de risques liés à l'éolien (voir tableau des sensibilités en annexe).

Dans la zone d'étude, trois espèces peuvent être considérées à risque très important (note de risque > 3 : voir DUBOURG-SAVAGE, 2014) vis-à-vis de l'éolien :

- la Pipistrelle commune,
- la Pipistrelle de Nathusius,
- la Noctule de Leisler



Deux autres espèces sont notées comme à risque important (note de risque entre 3 et 2.5) : la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.

La distribution des observations d'espèces à forte sensibilité, suggère une présence régulière de ces chiroptères à risque au sein de la zone d'emprise du projet et ses abords immédiats. Le site d'implantation est notamment situé au sein d'un important réseau bocager et à proximité de plusieurs boisements qui constituent un ensemble d'habitats privilégiés pour les chiroptères. Le contexte chiroptérologique d'un projet éolien sur ce secteur est donc sensible et une attention forte doit être portée à l'évaluation des impacts vis-à-vis de ces espèces protégées et plus particulièrement sur la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler. Le projet pourrait également impacter des espèces comme les Rhinolophes ou d'autres espèces de l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore par la modification des linéaires boisés et l'impact répulsif des éoliennes sur ces espèces, récemment démontré par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Barré K., 2017).

L'analyse des effets cumulés devra également être poussée car la zone d'étude comporte d'autres parcs éoliens en fonctionnement ou en projet. Bien que ces parcs n'aient pas encore fait l'objet de cas de mortalité connue de chauves-souris, les différentes espèces sensibles à l'éolien ont déjà été impactées en Bretagne (cf. annexe – Synthèse de la mortalité connue de chauves-souris sous éoliennes en Bretagne). Des études et suivis post-implantation de qualité devront être obtenus sur les parcs existants afin de caractériser les réels risques pour les chiroptères.

L'identification des impacts du projet sur les chiroptères ainsi que leur évitement, réduction et compensation nous semble déterminants dans les conclusions qui seront émises à l'occasion de l'étude d'impact. Par ailleurs, rappelons ici qu'un projet éolien peut la plupart du temps faire l'économie de mesures de réduction et de compensation avec des mesures d'évitement appropriées (bridage des machines). De plus, les mesures compensatoires ne peuvent concerner que les atteintes aux habitats. En effet, la mortalité d'individus ne peut être compensée car nous n'avons aucune maîtrise des paramètres de fécondité, natalité, ou survie des populations concernées. Enfin, d'éventuelles compensations d'habitats doivent s'appliquer localement, pour les espèces impactées, et non sur des zones éloignées sans cibler les espèces.

## CONCLUSION

Dans la zone d'étude, nous disposons de données permettant d'établir une liste de 14 espèces de chiroptères sur les 22 espèces recensées en Bretagne. Bien que le secteur soit relativement peu prospecté et que cela puisse minimiser certains enjeux, 4 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats dont une colonie de Petit rhinolophe et une de Barbastelle d'Europe ont été notées dans la zone d'étude mais aussi et surtout des espèces particulièrement vulnérables à la mortalité éolienne (note de risque très élevée) comme la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune ou la Noctule de Leisler.

La sensibilité de la faune chiroptérologique du secteur de Guerlédan vis-à-vis des éoliennes est donc importante. Concernant le risque d'impact négatif sur les sites prioritaires connus, il peut être considéré comme potentiellement « modéré » pour le Petit rhinolophe.

Les impacts prévisibles d'un projet éolien sur la commune de Guerlédan apparaissent néanmoins, dès le stade de cette synthèse, comme potentiellement notables à forts pour l'ensemble des populations locales de chiroptères que ce soit en termes de mortalité directe ou de perte d'habitats (gîtes, zones d'alimentation, espaces de déplacement) mais également pour les espèces migratrices.

Considérant le nombre des espèces rares ou sensibles potentiellement concernées, ainsi que les surfaces de boisements de feuillus et de haies présentes dans la zone d'étude, le Groupe Mammalogique Breton émet quelques réserves quant à la compatibilité du projet avec la conservation de ces espèces protégées de mammifères sur le territoire de Guerlédan. En effet, la Pipistrelle de Nathusius semble bien présente dans la zone d'étude et l'existence d'un couloir de migration au niveau du Blavet et du Canal de Nantes à Brest n'est pas à exclure. Ainsi, seul un encadrement très sévère des conditions de développement de ce projet (diagnostic chiroptérologique particulièrement approfondi, implantation des machines suffisamment éloignée des haies et lisières, bridage des machines...) pourrait permettre d'envisager que les effets puissent être supportables pour les chiroptères, et dans ce cas l'étude d'impact devra bien en apporter la preuve.

Quoiqu'il en soit, l'étude d'impact devra prendre en compte les espèces mentionnées dans le présent rapport en priorisant l'évitement et la réduction des impacts du projet sur ces chiroptères, au premier rang desquels ceux identifiés comme les plus vulnérables à la mortalité éolienne.

C'est pourquoi, nous proposons la prise en compte des préconisations citées ci-dessous afin de limiter au maximum les effets négatifs sur ces espèces protégées.

## PRECONISATIONS

L'impact des parcs éoliens sur les populations de chiroptères est déjà très documenté à travers l'Europe, et quelques suivis de mortalité conduits en Bretagne sont particulièrement alarmants. En effet, le récent développement de parcs éoliens dans des zones de vents plus faibles (majoritairement sur l'est de la région) en utilisant des éoliennes de plus en plus performantes (début de rotation par 3m/s, augmentation de la taille des rotors, baisse de la garde au sol) augmente considérablement les risques d'impacts sur les chiroptères. Les conséquences sur les chauves-souris concernent autant la destruction d'habitats (chasse, corridors, gîtes arboricoles) ou leur modification (exposition, éclairage) que la mortalité directe. Dans certains cas, les études font état d'une mortalité susceptible de compromettre la pérennité des populations à l'échelle locale (Noctule commune notamment), et même au-delà en considérant l'effet de l'ensemble des parcs rencontrés par les flux des chauves-souris migratrices. Un spectre large d'espèces est susceptible d'être touché en raison d'un vol en altitude, à hauteur des rotors.

C'est pourquoi, les préconisations suivantes, de portée générale devraient être respectées dans le cadre de ce projet :

- Exclusion de toute implantation de machine au sein de boisements ou forêts,
- Éloignement des machines d'au moins 200 mètres des lisières, haies ou alignements d'arbres. Cette distance préventive pourra être modulée sous réserve que ces choix, suffisamment conservateurs, s'appuient sur l'étude approfondie des effets de chaque lisière sur l'activité des chauves-souris et que des mesures de régulation soient prises. Cependant, au regard de l'étude récente du Muséum National d'Histoire Naturelle (BARRE K., 2017) sur le sujet, il convient de respecter au mieux ces recommandations,
- Privilégier l'implantation au sein de parcelles de grande culture, déjà peu fréquentées par les chauves-souris en général et éloignées des linéaires arborés,
- Mise en œuvre dans le cadre de l'étude d'impact d'un enregistrement en altitude (50 m) grâce à un ou des enregistreurs passifs sur un cycle biologique complet afin de caractériser l'activité chiroptérologique en altitude,
- Bridage préventif des machines (régulation) dès la première année de mise en fonctionnement du parc, consistant en un arrêt nocturne des rotors dans des conditions de vitesse de vent faible (inférieure à 6m/s et toute la nuit lors de conditions de températures supérieures à 10°C), et de périodes déterminées à partir des résultats des mesures d'activité en altitude. A minima nous conseillons la mise en place d'un bridage préventif du 15 août au 30 octobre. Actuellement, les systèmes de détection de chiroptères (acoustique ou vidéo) et bridage en direct des éoliennes n'ont pas fait preuve de leur efficacité pour la préservation des chiroptères. Nous invitons les développeurs à ne pas retenir ces outils de bridages qui sont encore en phase de test.
- Mise en place d'un suivi de mortalité/fréquentation post implantation pour 3 années consécutives dès la première année de mise en service du parc. Le nombre de sortie annuelle est conforme au nouveau protocole de suivi de mortalité des parcs éoliens paru en 2018.
- Mise en œuvre d'études et de suivis complémentaires sur les colonies proches afin de s'assurer du caractère non impactant des éoliennes sur ces dernières.

L'étude d'impact devra prendre en compte les espèces mentionnées dans le présent rapport en priorisant l'évitement et la réduction des impacts du projet.

## RÉFÉRENCES

- ARNETT E. B., JOHNSON G. D., ERICKSON W. P., and HEIN C. D. (2013). A synthesis of operational mitigation studies to reduce bat fatalities at wind energy facilities in North America. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA, 33 p. + annexes.
- ARTHUR L. & LE MAIRE M. (2009). Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. *Biotope éditions*, 544 p.
- BARATAUD M. & ROUË S.Y. (1999). Habitats et activité de chasse des Chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Rhinolophe*, Spéc. 2 : 18 – 43.
- BARATAUD M. (2012). Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. *Biotope / Muséum national d'Histoire naturelle, Paris*. 344 p.
- BARRE K., JULLIARD R., LE VIOL I., BAS Y. et KERBIRIOU C. (2017): Impact of wind turbines on bat activity : an omnited long-distance concern. Muséum National d'Histoire Naturelle, CESCO.
- BEUCHER Y., KELM V., GEYELIN M. et PICK D. (2010) : Parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12) ; suivi évaluation post-implantation de l'impact sur les chauves souris. Bilan de campagne de la deuxième année d'exploitation de 2009. EXEN, Rapport, 4 p.
- BOIREAU J. & GREMILLET X. (2005). Etude des terrains de chasse d'une colonie de Grands rhinolophes *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) en Basse-Bretagne (France). Groupe Mammalogique Breton, Sizun (France), Rapport, 59 p. + annexes.
- BOIREAU J., coord. (2015). Observatoire des chauves-souris de Bretagne, bilan année 3. Rapport, Groupe Mammalogique Breton, Bretagne Vivante, CD35, CRPF et ONF, Sizun, 35 p.
- BOIREAU J., coord. (2011). Contrat Nature Chauves-souris de Bretagne 2008 – 2011. Rapports final. Rapports, Groupe Mammalogique Breton, Bretagne Vivante, Amikro et ONF, Sizun, 78 p.
- BOIREAU J., PHILIPPE L., VERNUSSE J. (2001). Inventaire et protection des chiroptères dans les cantons de la zone 5b du Centre-Ouest Bretagne et des Iles. Rapport, Groupe Mammalogique Breton, Sizun, 23 p.
- BRINKMANN R. & SCHAUER-WEISSHAHN (2006). Etudes sur les impacts potentiels liés au fonctionnement des éoliennes sur les chauves-souris du district de Fribourg. Traduction du bureau de coordination énergie éolienne. 75 p.
- CHOQUENE G.-L., coord. (2006). Les Chauves-souris de Bretagne. *Pen ar Bed*, 197-198, 68 p.
- CORNUT J. & VINCENT S. (2010). Suivi de la mortalité des chiroptères sur deux parcs éoliens du Sud de la région Rhône-Alpes. Rapport, LPO Drôme, St-Marcel-lès-Valence, 32 p. + annexes.
- DALLEMAGNE H. & LE BLEVEC M. (2015). Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bretagne. Rapports et Cartes, CERESA, Région Bretagne & DREAL Bretagne.
- DIETZ C., VON HELVERSEN O., NILL D. (2009). Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. *Delachaux et Niestlé*, 399 p.
- DUBOS T. (2015). Inventaire chiroptérologique des sites naturels de Glomel (22). Rapport, Groupe Mammalogique Breton, Sizun, 21 p. DUBOURG-SAVAGE M.J. (2014). Mortalité de chauves-souris par éoliennes en France : état des connaissances au 28/08/2014. Synthèse, SFEPM, Bourges, 1 p.
- DUBOS T. (Coord.) 2016. Observatoire des chauves-souris de Bretagne : Synthèse des résultats. Groupe Mammalogique Breton, Sizun (France), Rapport, 4 p.
- DULAC P. (2008). Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris - Bilan des 5 années de suivi. Rapport, LPO, La Roche-sur-Yon, 90 p. + annexes.
- FAUVEL B., ROS J., ROUË S.G., ROUË S.Y., Groupe Chiroptères de la S.F.E.P.M., à paraître. Espèce de l'annexe de la Directive Habitats Faune-Flore : synthèse actualisée du bilan des populations en France. Poster, 9<sup>ème</sup> Rencontres Nationales Chauves-souris, 21 et 22 mars 2004, Bourges.
- HORN J. W., ARNETT E. B., KUINZ T. H. (2008). Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *Journal of Wildlife Management*, 72 (1) : 123 – 132.
- HUTTERER R., IVANOVA T., MEYER-CORDS C. & RODRIGUES L. (2005). Bat Migrations in Europe, a review of banding data and literature. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn 2005. 162 p.
- KERBIRIOU C., JULIEN J. F., BAS Y., MARMET J., LE VIOL I., LORILLIERE R. AZAM C., GASC A., LOIS G. (2015). Vigie chiro : 9 ans de suivi des tendances des espèces communes. *Symbioses*, 2015, n. s., n°34 et 35, 4 p.
- LE CAMPION T (2017). Synthèse de la mortalité connue de chauves-souris sous éoliennes en Bretagne au 16/10/2017- Groupe Mammalogique Breton.
- PENICAUD P. (2002). Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées. *Le Rhinolophe*, 14.
- RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., KARAPANDZA B., KOVAC D., KERVYN T., DEKKER J., KEPEL A., BACH P., COLLINS J., HARBUSCH C., PARK K., MICEVSKI B., MINDERMAN J. (2015). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. 55 p.
- RYDELL J., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.J., GREEN M., RODRIGUES L. & HEDENSTROM A. (2010). Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2) : 261-274.
- SIMONNET F., coord. (2015). Atlas des Mammifères de Bretagne. Locus Solus, 304 p.
- GROUPE CHIROPTERES DE LA SFEPM (2016). Prise en compte des chiroptères dans la planification des projets éoliens terrestres. Actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM, V 2.1. Synthèse, SFEPM, Bourges, 11 p.
- GROUPE CHIROPTERES DE LA SFEPM (2016). Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres. Actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM, V 2.1. Synthèse, SFEPM, Bourges, 33 p. + annexes.
- GROUPE CHIROPTERES DE LA SFEPM (2016). Suivi des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de chiroptères. Actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM, V 2.1. Synthèse, SFEPM, Bourges, 17 p.

ANNEXES

TEMPLE H. J., TERRY A. (2009). The Status and Distribution of European Mammals. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 48 p.

LISTE DES CHIROPTERES DE LA ZONE D'ETUDE

STATUT JURIDIQUE ET DE CONSERVATION –

Espèces	Nom latin	Protection nationale	Directive Habitats	Convention de Berne	Déterminants ZNIEFF	LR Bretagne (2015)	LR Pays de la Loire (2009)	LR France (2017)
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	H2, H4	B2	X	LC	NT	LC
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	H2, H4	B2	X	EN	LC	LC
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	H2, H4	B2	X	NT	DD	LC
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	X	H2, H4	B2	X	NT	VU	LC
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	H4	B2		LC	LC	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	H4	B3		LC	LC	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	H4	B2		LC	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	H4	B2	X	NT	DD	NT
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	X	H4	B2	X	NT	LC	LC
Murin Moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	H4	B2	X	LC	LC	LC
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X	H4	B2	X	LC	LC	LC
Oreillard gris	<i>Plecotus aurstriacus</i>	X	H4	B2		LC	LC	LC
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	H4	B2		LC	LC	NT
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	H4	B2		NT	NT	NT

Directive Habitats-Faune-Flora

Directive "Habitats" 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :  
**H2** : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.  
**H4** : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.  
**H5** : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Protection nationale

Liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français selon l'arrêté du 23 avril 2007.

Espèces déterminantes pour la Bretagne

Espèces retenues dans la liste rouge des mammifères menacés de France par le secrétariat de la faune et de la flore du Muséum national d'histoire naturelle - 1994.

Convention de Berne

Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe du 19 septembre 1979 :

**B2** : Espèces animales strictement protégées dont les états signataires doivent assurer la conservation par des mesures législatives et réglementaires.

**B3** : Espèces animales dont l'exploitation doit être réglementée en vue de leur protection

Liste Rouge des espèces menacées de l'Union Internationale de Conservation de la Nature

**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 sur le territoire pris en compte est faible), **DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable

ANNEXES

**TABLEAU DE LA MORTALITE CONNUE DE CHAUVES-SOURIS SOUS EOLIENNES EN BRETAGNE**

Groupe Mammalogique Breton – T. Le Campion

Espèces	Nom scientifique	Suivis ICPE	Veille associative	Total cadavres	Parcs concernés
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	63	37	100	14
Pipistrelle non identifiée	<i>Pipistrellus sp</i>	7	16	23	7
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	14	8	22	4
Chiroptera non identifié	<i>Chiroptera sp</i>	11	8	19	4
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	6	2	8	1
Noctule sp	<i>Nyctalus sp</i>	1	0	1	1
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	4	3	7	2
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1	2	3	2
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	1	2	2
Vespertilion bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	0	1	1	1
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	1	0	1	1
Myotis sp	<i>Myotis sp</i>	1	0	1	1
<b>Total</b>	<b>9 espèces</b>	<b>110</b>	<b>78</b>	<b>188</b>	<b>20 parcs</b>

Données : BV SEPNB, GMB et DREAL Bretagne

ANNEXES

**Tableau d'aide à la détermination des risques (volet chiroptères - SFPEM – 28/11/12)**

Nom latin	Nom commun	Liste rouge France	Liste rouge mondiale	Classes de sensibilité à l'éolien (état des lieux décembre 2012)					Note de risque
				0	1	2	3	4	
		Enjeux		(1-10)	(1-50)	(51-499)	≥ 500		
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	LC = 2	VU	0	1			2*	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	<i>Minioptère de Schreibers</i>	VU = 4	NT		7			2**	
<i>Myotis capaccinii</i>	<i>Myotis de Capaccini</i>	VU = 4	VU	0				2	
<i>Myotis punicus</i>	<i>Myotis de Maghreb</i>	VU = 4	NT	0				2	
<i>Rhinolophus curviale</i>	<i>Rhinolophus curviale</i>	NT = 3	NT	0				1,5	
<i>Rhinolophus ferrugineus</i>	<i>Grand rhinolophe</i>	NT = 3	LC		1			2*	
<i>Myotis blythii</i>	<i>Murin de Blyth</i>	NT = 3	NT		1			2*	
<i>Myotis bechsteinii</i>	<i>Murin de Bechstein</i>	NT = 3	NT		1			2*	
<i>Myotis myotis</i>	<i>Grand murin</i>	NT = 3	LC		4			2*	
<i>Nyctalus leisleri</i>	<i>Noctule de Leisler</i>	NT = 3	LC				340	2	
<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Noctule commune</i>	NT = 3	LC				654	2,5	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	NT = 3	LC				548	2,5	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	<i>Petit rhinolophe</i>	LC = 2	LC	0				1	
<i>Tadarida teniotis</i>	<i>Molosse de Cézanne</i>	LC = 2	LC			35		2,5**	
<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Barbastelle d'Europe</i>	LC = 2	NT		3			1,5*	
<i>Eptesicus nilssonii</i>	<i>Sérotine de Nilsson</i>	LC = 2	LC			14		2	
<i>Eptesicus serotinus/tyabellus</i>	<i>Sérotine commune/tyabellus</i>	LC = 2	LC				208	2,5	
<i>Hypugo savii</i>	<i>Vespère de Savi</i>	LC = 2	LC				148	2,5	
<i>Myotis alcaetho</i>	<i>Murin d'Alcaetho</i>	LC = 2	DD	0				1	
<i>Myotis brandtii</i>	<i>Murin de Brandt</i>	LC = 2	LC		1			1,5	
<i>Myotis daubentonii</i>	<i>Murin de Daubenton</i>	LC = 2	LC		6			1,5	
<i>Myotis emarginatus</i>	<i>Murin à oreilles échancrées</i>	LC = 2	LC		2			1,5*	
<i>Myotis myotis</i>	<i>Grand murin</i>	LC = 2	LC		6			1,5*	
<i>Myotis myotis</i>	<i>Murin à moustaches</i>	LC = 2	LC		4			1,5	
<i>Myotis nattereri</i>	<i>Murin de Natterer</i>	LC = 2	LC	0				1	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	LC = 2	LC				155	2,5	
<i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i>	<i>Pipistrelle commune/pygmaeus</i>	LC = 2	LC				1659	2	
<i>Flecotus auritus</i>	<i>Oreillard roux</i>	LC = 2	LC		5			1,5	
<i>Flecotus austriacus</i>	<i>Oreillard gris</i>	LC = 2	LC		7			1,5	
<i>Myotis emarginatus</i>	<i>Murin d'Escaleta</i>	DD = 1	NE	0				0,5*	
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	<i>Grande noctule</i>	DD = 1	NT			32		2**	
<i>Flecotus macrotullaris</i>	<i>Oreillard montagnard</i>	DD = 1	LC	0				0,5	
<i>Vespertilio murinus</i>	<i>Sérotine bicolore</i>	DD = 1	LC				79	2	
<i>Myotis dasycneme</i>	<i>Murin des marais</i>	NA = 1	NT		3			1*	

\* surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement gregaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hivernation majeurs). \*\* surclassement appliqué

En italique les espèces méridionales, voire méditerranéennes, dont le taux de mortalité peut être biaisé par le manque de données sur la mortalité dans le sud de la France

% de la mortalité européenne connue, par groupes, pour les espèces les plus impactées (n.sp. par genre)	
Nyctalus (noctules, 3)	22%
Eptesicus (sérotines, 3)	6%
Vespertilio (Vespertilion – ou Sérotine – bicolore)	
Pipistrellus (pipistrelles, 4)	53%
Hypugo (vespère=Pipistrelle de Savi)	

Annexe 9 : étude Altifaune, 2023

**Inventaire des chiroptères sur mât de mesure au sol et en altitude**  
Version du 24/01/2023

Projet de parc éolien

Guerlédan (Côtes-d'Armor, Bretagne)

**valeco** VALECO

**Altifaune** Bureau d'études ALTIFAUNE

ALTIFAUNE / 2, rue Bellevue / 34120 Castelnaud-de-Guers / 06 18 93 88 14 / j.fuselier@altifaune.fr  
EURL au capital de 5 000 € / TVA intracommunautaire FR 24792786048 / Siret 792 786 048 00027 / RCS 792 786 048 / APE 7112B

Table des matières	
Table des matières.....	2
Tableaux.....	3
Graphiques.....	4
Photographies.....	4
Figures.....	4
<b>1- Préambule.....</b>	<b>6</b>
1-1- Contexte.....	6
1-2- Organisation du rapport.....	6
<b>2- Méthode d'inventaire des chiroptères sur mât de mesure.....</b>	<b>7</b>
2-1- Résumé.....	7
2-2- Cadre méthodologique.....	7
2-3- Objectifs.....	7
2-4- Déroulement de l'étude.....	7
2-5- Auteurs.....	7
2-6- Période de suivi.....	7
2-7- Méthode de suivi.....	8
2-8- Présentation du dispositif.....	9
2-9- Dates et durées d'enregistrement.....	9
2-10- Méthode d'analyse bioacoustique.....	10
2-10-1- Enregistrement des séquences.....	10
2-10-2- Traitement préliminaire des enregistrements à l'aide du logiciel Kaléidoscope.....	10
2-10-3- Traitement préliminaire des enregistrements par le logiciel SonoChiro.....	10
2-10-4- Protocole d'analyse bioacoustique.....	11
2-10-5- Cas de l'analyse qualitative.....	12
2-10-6- Cas de l'analyse quantitative.....	12
2-11- Détermination des niveaux d'activité.....	12
2-11-1- Méthode d'évaluation des niveaux d'activité au sol.....	12
2-11-2- Méthode d'évaluation des niveaux d'activité en hauteur.....	13
2-12- Méthode d'évaluation des enjeux.....	14
2-12-1- Statuts de conservation.....	14
2-12-2- Statuts de protection.....	14
2-12-3- Evaluation des enjeux.....	14
2-13- Méthode d'évaluation des sensibilités.....	15
2-13-1- Rappel des impacts potentiels d'un parc éolien en exploitation.....	15
2-13-2- Evaluation de la sensibilité des espèces présentes.....	15
2-14- Proposition de mesures.....	15
2-15- Limites méthodologiques et difficultés rencontrées.....	16
<b>3- Résultats de l'inventaire des chiroptères.....</b>	<b>17</b>
3-1- Présentation sommaire du site.....	17
3-2- Données globales.....	17
3-3- Composition du cortège.....	18
3-4- Evaluation des niveaux d'activité.....	19
3-4-1- Evaluation des niveaux d'activité au sol.....	20

Altifaune 2023 Inventaire des chiroptères sur mât de mesure / Projet de parc éolien / Guerlédan (22) / VALECO 2

3-4-2- Evaluation des niveaux d'activité à 70 m de hauteur .....	21
3-5- Répartition annuelle des contacts .....	22
3-6- Répartition mensuelle des contacts .....	22
3-7- Répartition horaire des contacts .....	23
3-8- Corrélation de l'activité en hauteur avec les données météorologiques .....	25
3-8-1- Origine des données météorologiques .....	25
3-8-2- Corrélation avec la vitesse de vent .....	25
3-8-3- Corrélation avec la direction du vent .....	26
3-8-4- Corrélation avec les températures .....	26
3-9- Niveau d'enjeu des espèces présentes .....	27
3-10- Niveau de sensibilité des espèces présentes .....	28
3-10-1- Rappel des impacts potentiels d'un parc éolien en exploitation .....	28
3-10-2- Méthode d'évaluation de la sensibilité .....	28
3-10-3- Sensibilité liée au comportement de vol .....	28
3-10-4- Evaluation de la sensibilité au risque de mortalité .....	29
<b>4- Synthèse et conclusion .....</b>	<b>30</b>
<b>5- Préconisations .....</b>	<b>31</b>
5-1- Implantation et gabarit des éoliennes .....	31
5-2- Mise en drapeau des pales .....	31
5-3- Régulation des éoliennes lors de conditions de vol favorables aux chiroptères .....	31
5-4- Proposition de bridage .....	31
5-5- Vérification de l'efficacité du bridage .....	31
<b>6- Présentation des principales espèces présentes .....</b>	<b>33</b>
<b>7- Bibliographie .....</b>	<b>50</b>
<b>8- Annexes .....</b>	<b>51</b>
Annexe 1 : Curriculum Vitae .....	51
CV de Jérôme FUSELIER .....	51
CV de Gaëtan HARTANE .....	53
CV de Jules TEULIERES-QUILLET .....	54
CV de David MARTINS-BALTAR .....	55

### Tableaux

Tableau 1 : Période de suivi d'activité des chiroptères en hauteur (DGPR, DGALN, MTES, 2018) .....	7
Tableau 2 : Cycle d'activité et périodes d'inventaires des chiroptères (SFÉPM, 2016) .....	8
Tableau 3 : Principales caractéristiques des enregistreurs automatiques .....	9
Tableau 4 : Principaux paramétrages des enregistreurs automatiques .....	9
Tableau 5 : Dates et durées d'enregistrement globales .....	10
Tableau 6 : Principaux paramètres de réglage de Kaléidoscope .....	10
Tableau 7 : Codification des espèces et des groupes d'espèces par le logiciel SonoChiro .....	10
Tableau 8 : Présentation des métadonnées issues du traitement préliminaire Sonochiro .....	11
Tableau 9 : Présentation des métadonnées ajoutées par ALTIFAUNE .....	11
Tableau 10 : Référentiel d'activité du protocole « point fixe » (Vigie-Chiro/MNHN, 2020) .....	12
Tableau 11 : Niveau d'activité en fonction de l'activité mesurée .....	13
Tableau 12 : Référentiel d'activité utilisé au sol et pour un enregistreur positionné à 70 m de hauteur .....	13
Tableau 13 : Niveau d'activité en fonction de l'activité mesurée .....	14
Tableau 14 : Statuts de conservation de la faune .....	14
Tableau 15 : Hiérarchisation des niveaux de sensibilité .....	15
Tableau 16 : Synthèse des données brutes .....	17
Tableau 17 : Evaluation du niveau d'activité au sol .....	20
Tableau 18 : Niveau d'activité en fonction de l'activité mesurée et taux de présence .....	20

Altifaune 2023 Inventaire des chiroptères sur mât de mesure / Projet de parc éolien / Guerlédan (22) / VALECO 3

Tableau 19 : Evaluation du niveau d'activité à 70 m de hauteur .....	21
Tableau 20 : Niveau d'activité en fonction de l'activité mesurée et taux de présence .....	21
Tableau 21 : Répartition horaire des contacts enregistrés .....	24
Tableau 22 : Répartition des contacts par classe de vent (m/s) .....	25
Tableau 23 : Répartition des contacts selon la direction du vent .....	26
Tableau 24 : Niveau d'enjeu des chiroptères .....	27
Tableau 25 : Niveau d'enjeu local des chiroptères .....	28
Tableau 26 : Niveau d'enjeu en fonction de l'activité mesurée et du taux de présence .....	28
Tableau 27 : Niveau de sensibilité des espèces présentes sur site .....	29
Tableau 28 : Sensibilité estimée du site .....	29
Tableau 29 : Proposition de bridage .....	31
Tableau 30 : Période de contrôle de l'efficacité du bridage .....	32

### Graphiques

Graphique 1 : Répartition globale des contacts .....	18
Graphique 2 : Comparaison des contacts par espèces ou groupes d'espèces au sol et en hauteur .....	18
Graphique 3 : Répartition des espèces au sol .....	19
Graphique 4 : Répartition des espèces en hauteur .....	19
Graphique 5 : Synthèse de l'activité au sol .....	21
Graphique 6 : Synthèse de l'activité à 70 m de hauteur .....	22
Graphique 7 : Répartition annuelle des contacts cumulés par nuit .....	22
Graphique 8 : Activité mensuelle selon la hauteur .....	23
Graphique 9 : Activité mensuelle spécifique .....	23
Graphique 10 : Répartition horaire des contacts en fonction de la hauteur .....	24
Graphique 11 : Répartition horaire spécifique des contacts .....	25
Graphique 12 : Répartition des contacts par classe de vent (m/s) .....	26
Graphique 13 : Répartition des contacts selon la direction du vent .....	26

### Photographies

Photo 1 : Détail du dispositif installé sur le mât de mesure .....	9
Photo 2 : SM3BAT (Wildlife Acoustics) .....	9
Photo 3 : Dispositif d'enregistrement sur le mât de mesure .....	17

### Figures

Figure 1 : Cycle biologique des chiroptères (source : CEN Aquitaine) .....	8
Figure 2 : Méthodes d'asservissement des éoliennes pour limiter les collisions avec la faune volante (ONCFS) .....	16
Figure 3 : Paramètres liés aux éoliennes pouvant influencer les risques de collision avec la faune volante (ONCFS) .....	31

## FICHE DE SYNTHÈSE

<b>Objet du dossier</b>	<b>Inventaire des chiroptères au sol et en altitude sur mât de mesure</b>
<b>Projet</b>	<b>Nature :</b> Projet de construction et d'exploitation d'un parc éolien <b>Nom :</b> Parc éolien de Guerlédan
<b>Localisation</b>	<b>Commune :</b> Guerlédan <b>Département :</b> Côtes-d'Armor (22) <b>Région :</b> Bretagne
<b>Pétitionnaire</b>	<b>VALECO</b> 188, rue Maurice Béjart 34080 Montpellier
	<b>ALTIFAUNE</b> Expertises écologique et conseil en environnement 2, rue Bellevue – 34120 Castelnau-de-Guers www.altifaune.fr
<b>Coordination</b>	<b>Jérôme FUSELIER</b> Responsable – Expert naturaliste j.fuselier@altifaune.fr
<b>Intervenants</b>	<b>Gaëtan HARTANE</b> (Chef de projet / expert naturaliste) <b>Jules TEULIERES-QUILLET</b> (Chargé de projet « Faune ») <b>David MARTINS-BALTAR</b> (Chargé d'étude « Faune »)
<b>Crédits photographiques</b>	Les photographies du présent rapport (sauf mentions contraires) ont été prises par ALTIFAUNE dans le cadre de l'étude.

## 1- Préambule

### 1-1- Contexte

VALECO est un acteur majeur spécialisé dans le développement, la construction et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables.

VALECO porte un projet de parc éolien sur la commune de Guerlédan dans le département des Côtes-d'Armor en région Bretagne.

Dans le cadre du développement de ce projet, le bureau d'études ALTIFAUNE a réalisé un inventaire des chiroptères en continu à l'aide de 2 micros positionnés sur un mât de mesure au sol et à 70 m de hauteur.

### 1-2- Organisation du rapport

Le présent rapport s'organise de la manière suivante :

- Préambule
- Méthodologie utilisée
- Présentation des résultats
- Préconisations
- Bibliographie

## 2- Méthode d'inventaire des chiroptères sur mât de mesure

### 2-1- Résumé

L'inventaire des chiroptères en hauteur a été réalisé à l'aide d'un enregistreur SM3BAT connecté à 2 micros positionnés au sol et à +/- 70 m sur un mât de mesure déployé sur le site. Les enregistrements ont été réalisés du 20/03/2019 au 02/12/2019.

Néanmoins, en l'absence de contacts à partir du 11/10/2019, et ce malgré un dispositif en bon état de fonctionnement (enregistreur et micros testés), la période de suivi du 20/03/2019 au 11/10/2019 est ici prise en compte. Au total de 4 855 heures d'enregistrement ont été réalisées sur 206 dates équivalant à 412 nuits.

Aucun dysfonctionnement n'a été noté.

### 2-2- Cadre méthodologique

La méthodologie utilisée pour conduire cette étude est principalement basée sur les préconisations du « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (DGPR, 2016), du « Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres » (SFPEM, 2016) et du « Protocole de suivi des parcs éoliens terrestres » (DGPR, DGALN, MTES, 2018).

### 2-3- Objectifs

L'inventaire des chiroptères en hauteur permet de décrire l'activité à hauteur de rotor, de mettre en évidence l'existence d'éventuels pics d'activité à risques et de comprendre sous quelles influences ils se forment en vue d'envisager les paramètres d'un éventuel plan de régulation.

### 2-4- Déroulement de l'étude

Le suivi de l'activité des chiroptères comprend :

- La fourniture et l'installation d'un dispositif d'enregistrement à 2 micros par 2 techniciens habilités ;
- Le contrôle, la récupération régulière des données et le changement des cartes mémoires ;
- L'enregistrement de l'activité des chiroptères en continu et en stéréo sur mât de mesure ;
- Le pré-traitement, l'analyse bioacoustique et la vérification par échantillonnage de toutes les données ;
- Le présent rapport d'analyse des données illustré par des graphiques et des tableaux de synthèse ;
- La désinstallation du dispositif d'enregistrement par 2 techniciens habilités en fin de mission.

### 2-5- Auteurs

Le paramétrage et l'installation du dispositif, ainsi que l'analyse des enregistrements et la rédaction du rapport sont réalisées le bureau d'études ALTIFAUNE (CV joints en annexe) :

- Jérôme FUSELIER (Responsable / expert naturaliste) ;
- Gaëtan HARTANE (Chef de projet / expert naturaliste) ;
- Jules TEULIERES-QUILLET (Chargé de projet « Faune ») ;
- David MARTINS-BALTAR (Chargé d'étude « Faune »).

### 2-6- Période de suivi

Le « Protocole de suivi des parcs éoliens terrestres » (DGPR, DGALN, MTES, 2018) prévoit la réalisation au minimum un suivi de l'activité en hauteur entre les semaines 31 et 43 (début août à fin octobre).

Tableau 1 : Période de suivi d'activité des chiroptères en hauteur (DGPR, DGALN, MTES, 2018)

Semaine n°	1 à 13	20 à 30	31 à 41	44 à 52
	Début janvier à mi-mai	mi-mai à fin juillet	Début août à fin octobre	Début novembre à fin décembre
Suivi d'activité en hauteur (chiroptères)	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

Dans le cadre de cette mission, l'enregistrement de l'activité des chiroptères en continu a été réalisé du 20/03/2019 au 02/12/2019 afin de couvrir l'essentiel de leur cycle biologique conformément aux recommandations de la SFPEM dans la partie ouest de la France (cf. tableau ci-dessous) :

Tableau 2 : Cycle d'activité et périodes d'inventaires des chiroptères (SFPEM, 2016)

Mois	Phases du cycle des chiroptères	Recherche de gîtes		Mesure de l'activité	
		Sud	Nord	Sud	Nord
Janvier	Période d'hibernation				
Février					
Mars					
Avril	Début du transit des gîtes d'hibernation vers les gîtes de mise-bas ; migration				
Mai	Transit des gîtes d'hibernation vers les gîtes de mise-bas ; migration				
Juin	Mise-bas et élevage des jeunes				
Juillet					
Août					
Septembre	Transit des gîtes de mise-bas vers les gîtes d'hibernation et/ou les gîtes de regroupement automnal ; migration				
Octobre	Fin du transit et de la migration ; début de l'hibernation				
Novembre					
Décembre					

Périodes favorables Périodes potentiellement favorables

La période de suivi permet ainsi de suivre les chiroptères du transit des gîtes d'hibernation vers les gîtes de mise-bas (migration), de la mise-bas, de l'élevage des jeunes et du transit des gîtes de mise-bas vers les gîtes d'hibernation et/ou les gîtes de regroupement automnal (migration).

Figure 1 : Cycle biologique des chiroptères (source : CEN Aquitaine)



### 2-7- Méthode de suivi

Le suivi des chiroptères est réalisé sur des nuits complètes à l'aide d'enregistrements ultrasoniques permettant de détecter les espèces présentes, d'évaluer leur niveau d'activité et de mettre en évidence l'existence d'éventuels pics d'activité à risque.

Les principales préconisations du « Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres » (SFPEM, 2016), de Michel BARATAUD (expert en bioacoustique) et du bureau d'études Biotopie (développeur du logiciel Sono Chiro) seront reprises quant aux protocoles de terrain, aux configurations du matériel et aux critères de vérification des fichiers audio.

Le paramétrage des enregistreurs, détaillé dans le rapport, est adapté au site de manière à pouvoir enregistrer l'ensemble des espèces potentiellement présentes. Les microphones omnidirectionnels utilisés sont protégés par une coque ainsi que par une membrane hydrophobe et sont connectés à des câbles blindés pour limiter les perturbations électromagnétiques. Les données stockées sur cartes SD sont récupérées régulièrement. Les enregistrements débutent 1 heure avant le coucher du soleil pour finir 1 heure après le lever du jour.

Il est important de préciser que l'utilisation de détecteur d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces. Selon le type de contact et leur qualité, les taux d'activité sont calculés par espèce, par groupe d'espèces ou par « chiroptère sp. ».

## 2-8- Présentation du dispositif

Les enregistrements automatiques en continu sont réalisés à l'aide d'un SM3BAT connecté à 2 micros positionnés au sol et +/- 70 m sur un mât de mesure déployé sur le site.

L'enregistreur est placé dans un coffret électrique étanche alimenté via une batterie et un panneau solaire totalement indépendant. Les microphones omnidirectionnels utilisés sont protégés par une coque ainsi que par une membrane hydrophobe et sont connectés à des câbles blindés pour limiter les perturbations électromagnétiques. Les données sont stockées sur cartes SD de grandes capacités.

Photo 1 : Détail du dispositif installé sur le mât de mesure



Le dispositif retenu et son paramétrage offrent une plage d'enregistrement recouvrant l'ensemble des espèces de chiroptères présentes dans la région donnée et les enregistrements débutent 1 heure avant le coucher du soleil pour finir 1 heure après le lever du jour.

Tableau 3 : Principales caractéristiques des enregistreurs automatiques

Détecteur enregistreur	Gamme de fréquence des micros	Taux d'échantillonnage max. (stéréo)	Format de fichiers utilisés	Mémoire	Alimentation	Autonomie
SM3BAT	0-190 kHz	192 kHz	WAV	SD ≥ 256 go	Panneau solaire	Continu

Tableau 4 : Principaux paramétrages des enregistreurs automatiques

Détecteur enregistreur	Format	Hot	Gain	Fs	Fromin	Fromax	Dmin	Dmax	TrpVl	TrigVln	Trigmax	Record	Sensitivity
SM3BAT (stéréo)	WAV	1 kHz	12 dB	128 kHz	8 kHz	128 kHz	1,5 ms	100 ms	-	3 s	5 s	10 mn	12 dB

Photo 2 : SM3BAT (Wildlife Acoustics)



## 2-9- Dates et durées d'enregistrement

Les enregistrements ont été réalisés du 20/03/2019 au 02/12/2019. Néanmoins, en l'absence de contacts à partir du 11/10/2019, et ce malgré un dispositif en bon état de fonctionnement (enregistreur et micros testés), la période de suivi du 20/03/2019 au 11/10/2019 est ici prise en compte. Au total de 4 855 heures d'enregistrement ont été réalisées sur 206 dates équivalant à 412 nuits. Aucun dysfonctionnement n'a été noté.

Tableau 5 : Dates et durées d'enregistrement globales

Durées d'enregistrement	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Total
Nombre de nuits	Sol	12	30	31	30	31	31	30	206
	Hauteur	12	30	31	30	31	31	30	206
	Total	24	60	62	60	62	62	22	412
Nombre d'heures	Sol	163,00	371,47	336,80	302,07	324,02	365,22	403,80	2427,35
	Hauteur	163,00	371,47	336,80	302,07	324,02	365,22	403,80	2427,35
	Total	326,00	742,93	673,60	604,13	648,03	730,43	807,60	4854,70

## 2-10- Méthode d'analyse bioacoustique

L'analyse bioacoustique des séquences d'enregistrements des chiroptères a pour objectif d'attribuer une espèce ou à défaut un groupe d'espèces à chacun des enregistrements ultrasoniques effectués sur le terrain.

### 2-10-1- Enregistrement des séquences

Les séquences d'enregistrements peuvent être produites par des détecteurs ultrasoniques autonomes de type MINIBAT, SM3BAT, SM4BAT ou BATMODE (écoute passive) ou par des enregistreurs spécifiquement utilisés lors de la réalisation de transects, comme l'EMT PRO 2 (écoute active).

### 2-10-2- Traitement préliminaire des enregistrements à l'aide du logiciel Kaléidoscope

Afin de pouvoir calculer un indice d'activité en contacts/heure où le contact est l'occurrence par tranches de 5 secondes (Barataud, 2012), les fichiers audios bruts sont préalablement découpés en fichiers de 5 secondes à l'aide du logiciel Kaléidoscope.

Tableau 6 : Principaux paramètres de réglage de Kaléidoscope

Réglages	Valeur
Split to max duration	5 s
Input files	WAC ou WAV
Output files	WAV
Time expansion factor input	1
Time expansion factor output	10
Split channels	Si stéréo
Delete noise files	Si parasites
Signal of interest	8-128 kHz
Maximum inter-syllable gap	1-100 ms
Minimum number of pulses	1 000 ms
	1

### 2-10-3- Traitement préliminaire des enregistrements par le logiciel SonoChiro

Avec les appareils autonomes, les enregistrements peuvent être réalisés sur de longues périodes, voire en continu sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères, induisant la production d'un grand volume de données. De fait, l'utilisation d'un logiciel de traitement automatique des enregistrements ultrasonores de chiroptères comme SonoChiro devient indispensable pour le bioacousticien. Ce logiciel permet de prétraiter les enregistrements de manière à détecter ceux contenant des signaux émis par les chiroptères et de les classer par espèce ou par groupe d'espèces en attribuant un indice de confiance allant de 0 à 10.

Tableau 7 : Codification des espèces et des groupes d'espèces par le logiciel SonoChiro

Type	Code	Nom français	Nom scientifique
Groupes	ENVsp	Sérotule	<i>Eptesicus sp. + Nyctalus sp. + Vespertilio sp.</i>
	MyoHF	Murin « haute fréquence »	<i>Myotis sp. hors blythii/myotis</i>
	MyoLF	Murin « basse fréquence »	<i>Myotis blythii/myotis</i>
	Myosp	Murin – toutes espèces	<i>Myotis sp.</i>
	NlaTt	Grande Noctule ou Molosse	<i>Nyctalus lasiopterus + Tadarda teniotis</i>
	Pip36	Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius/Savi	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii + Hypsugo savii</i>
	Pip50	Pipistrelle du groupe commune/pygmée	<i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i>
	PipMi	Pipistrelle ou Minioptère	<i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus + M. schreibersii</i>
	Plesp	Oreillard – toutes espèces	<i>Plecotus sp.</i>
	RhiHF	Rhinolophe « haute fréquence »	<i>Rhinolophus euryale/hipposideros</i>
	Rhisp	Rhinolophe – toutes espèces	<i>Rhinolophus sp.</i>
	Barbar	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
Espèces	Eptril	Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>
	Eptrs	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
	Hypsav	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>
	Minsch	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>
	Myoalc	Murin d'Alcahoë	<i>Myotis alcahoë</i>
	Myobec	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
Myobly	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	

Type	Codé	Nom français	Nom scientifique
	Myobra	Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>
	Myocap	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccini</i>
	Myodas	Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>
	Myodau	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Myoema	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	Myomyo	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
	Myomys	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Myonat	Murin de Natterer « septentrional »	<i>Myotis nattereri sensu stricto</i>
	MyospA	Murin sp. A (Natterer type méridional)	<i>Myotis cf. nattereri sp. A</i>
	Nyctas	Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>
	Nyctei	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>
	Nyctoc	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>
	Pipkuh	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
	Pipnat	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>
	PippiM	Pipistrelle commune type « Méditerranéen »	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	PippiT	Pipistrelle commune type « Tempéré »	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	Pippyg	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
	Pleaur	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>
	Pleaus	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>
	Plemac	Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrotullaris</i>
	Rhieur	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>
	Rhifer	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	Rhihip	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	Tadten	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>
	Vesmur	Sérotine bicoloré	<i>Vespertilio murinus</i>

Le tableau résultant du traitement préliminaire apporte les différentes informations suivantes.

Tableau 8 : Présentation des métadonnées issues du traitement préliminaire SonoChiro

Champs	Description	Exemple
Dossier	Lien du dossier	C:/CHIRO EN MER/2020/Z100/Data KAL/
Fichier	Nom du dossier	Z100_2020_001.wav
Id	Identification automatique retenue	Noctule de Leisler
Contact	Contact principal ou secondaire	Principal
Groupe	Détermination automatique du groupe d'espèces	ENVsp
IGp	Indice de groupe	6
Espec	Détermination automatique de l'espèce	Nyctei
ISp	Indice d'espèce	4
Annee	Année de suivi	2020
Mois	Mois de suivi	6
Jour	Jour de suivi	01
Heure	Heure de suivi	22
Minute	Minute de suivi	15
Date	Date de suivi	01/06/2020
Temps	Horaire complet de suivi	22:15
Date nuit	Date de nuit de suivi	01/06/2020
Lieu	Lieu de suivi	Z100
NbCris	Nombre de cris	8
Fdom	Fréquence dominante	24
IntMed	Intervalles	563
Iqual	Indice de qualité	7
Ics	Indice de cris sociaux	0
Ibuz	Indice de buzz	0

Après vérification des sons, le bureau d'études ALTIFAUNE les attribue à une espèce ou à un groupe d'espèces et complète les données à l'aide des champs spécifiques suivants.

Tableau 9 : Présentation des métadonnées ajoutées par ALTIFAUNE

Champs	Description	Exemple
Vérif	Vérification ou non du fichier	Nyctei
Attrib	Attribution du contact après vérification	Nyctei
Nom vernaculaire	Nom français	Noctule de Leisler
Nom scientifique	Nom latin	<i>Nyctalus leisleri</i>
Coucher	Heure de coucher du soleil	21:10
Coucher plus	Temps entre le cri et le coucher du soleil (h)	0
Moins de H	Classe d'heure après le coucher du soleil	1

### 2-10-4. Protocole d'analyse bioacoustique

Les analyses bioacoustiques sont ensuite réalisées sur la base des enregistrements au format WAV et des tableaux d'analyse préliminaire créés par le logiciel SonoChiro.

La vérification d'enregistrements résultant du traitement automatique réalisé par SonoChiro permet l'attribution d'un identifiant de type « espèce », « groupe d'espèces » ou « parasite » à chaque ligne d'enregistrement. Ainsi, un champ « attribution » est ajouté dans le tableau fourni par SonoChiro et correspond à l'attribution

définitive de la ligne d'enregistrement. Les vérifications ne pouvant pas être réalisées pour l'ensemble des enregistrements, le protocole suivant décrit la méthode utilisée.

### 2-10-5. Cas de l'analyse qualitative

Pour un point donné et une ou plusieurs nuits consécutives d'enregistrements données, chaque espèce identifiée par SonoChiro fait l'objet de l'analyse suivante : un à quatre enregistrements disposant de l'indice de confiance « espèce » (ISp) le plus grand, sont analysés jusqu'à confirmer la présence de l'espèce identifiée en analyse préliminaire. En cas d'égalité des ISp, on départagera les différents enregistrements à l'aide de l'Indice de confiance « groupe » (IGp), de l'indice de qualité (IQual) et/ou du nombre de cris (NbCris) ; les valeurs les plus élevées offrant les meilleures chances d'identification.

A partir de quatre erreurs d'identification de la part de SonoChiro, l'ensemble des identifications de cette espèce sont déclarées comme étant des erreurs et l'espèce n'est pas jugée présente sur ce point au cours de cette période d'enregistrement. Dans le cas d'identifications incertaines, la même analyse est reportée sur le groupe d'espèce concerné.

### 2-10-6. Cas de l'analyse quantitative

Pour un point donné et une ou plusieurs nuits consécutives d'enregistrements données, chaque espèce identifiée par SonoChiro fait l'objet de l'analyse suivante : en se basant sur les indices « IGp » et « ISp » et en tenant compte des vérifications réalisées lors de l'analyse qualitative, au moins quatre enregistrements sont analysés pour chaque indice en commençant par les plus bas. Cela permet d'évaluer le taux d'erreur à un indice donné :

- 75 à 100 % des vérifications confirment l'espèce proposée : tous les enregistrements sont validés sur la période donnée ;
- 75 à 100 % des vérifications infirment l'espèce proposée mais aboutissent à l'identification d'un même groupe ou d'une même espèce : tous les enregistrements ayant cet indice de confiance sont validés selon ce groupe ou cette espèce pour la période donnée et on passe à l'indice immédiatement supérieur ;
- Moins de 75 % des vérifications confirment ou infirment l'espèce proposée : on vérifie plus d'enregistrements jusqu'à ce qu'un groupe ou une espèce se démarque. Si c'est le cas, l'ensemble des contacts pour la période donnée sont validés selon ce groupe ou cette espèce hormis les enregistrements vérifiés ayant conduit à l'identification d'un autre groupe ou une autre espèce. Si ce n'est pas le cas, l'ensemble des contacts pour la période donnée sont classés en « chirosp » ou bien « parasi » si ce dernier est prépondérant.

### 2-11- Détermination des niveaux d'activité

En l'absence de référentiels d'activité des chiroptères reconnus au niveau national, l'évaluation des niveaux d'activité est réalisée à partir des référentiels Vigie-Chiro (MNH) construits à partir de la méthode développée par Alexandre Haquart (2015). Les tableaux de référentiels d'activité permettent de comparer le site d'étude avec une référence nationale et de conclure sur l'importance du site pour les chauves-souris. Ils sont déclinés pour plusieurs protocoles.

#### 2-11-1- Méthode d'évaluation des niveaux d'activité au sol

Les référentiels du protocole « point fixe » de 2020 sont déclinés pour un grand nombre d'aires géographiques et d'habitats en France, cependant, il est fortement recommandé d'utiliser le référentiel national puisqu'il est à la fois le plus robuste et le plus pertinent pour la conservation.

Les valeurs données dans le tableau suivant sont des nombres de contacts cumulés sur une nuit complète en point fixe. Le recours aux quantiles (Q25%, Q75% et Q98%) permet d'évaluer et d'interpréter objectivement l'activité mesurée au sol sur des nuits complètes.

Tableau 10 : Référentiel d'activité du protocole « point fixe » (Vigie-Chiro/MNH, 2020)

Nom français	Nom scientifique	Protocole « point fixe »			Confiance
		Q25 %	Q75 %	Q98 %	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	19	215	Très bonne
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	8	290	Très bonne
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	1	9	49	Bonne
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	2	14	138	Très bonne
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	4	30	330	Très bonne

Nom français	Nom scientifique	Protocole « point fixe »			Confiance
		Q25 %	Q75 %	Q98 %	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	4	30	348	Très bonne
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	2	9	58	Très bonne
Murin d'Alcahoë	<i>Myotis alcahoë</i>	2	17	157	Bonne
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	1	2	4	Faible
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	5	56	562	Bonne
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	3	23	1347	Très bonne
Murin de grande taille	<i>Myotis cf. myotis</i>	1	4	27	Très bonne
Murin groupe Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	2	10	109	Très bonne
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	3	17	181	Très bonne
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	4	24	220	Très bonne
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	2	9	64	Très bonne
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	1	2	13	Moderée
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	1	5	30	Bonne
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	8	236	Très bonne
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	41	500	3580	Très bonne
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	18	194	2075	Très bonne
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	7	36	269	Très bonne
Pipistrelle soprane	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	8	156	1809	Très bonne
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	2	10	45	Moderée
Sérotine boréale	<i>Eptesicus nilssonii</i>	1	3	13	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	4	28	260	Très bonne
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	4	30	279	Très bonne

Tableau 11 : Niveau d'activité en fonction de l'activité mesurée

Activité mesurée	Niveau d'activité
Activité < Q25 %	Faible
Q25 % < Activité < Q75 %	Moderé
Q75 % < Activité < Q98 %	Fort
Activité > Q98 %	Très fort

### 2-11-2- Méthode d'évaluation des niveaux d'activité en hauteur

Pour l'évaluation de l'activité en hauteur, les référentiels du protocole « point fixe » ont tendance à sous-estimer le niveau d'activité des espèces évoluant généralement au sol comme les murins et les rhinolophes et dans une moindre mesure les espèces de lisière et de haut-vol évoluant plus souvent à des distances détectables par les enregistreurs.

Le bureau d'études ALTIFAUNE utilise un référentiel spécifique basé sur le référentiel national du protocole « point fixe », sur la hauteur du micro, ainsi que sur les distances des émissions et les coefficients de détection des chiroptères (Barataud, 2012).

Pour établir ce référentiel, les Quantiles du référentiel Vigie-Chiro (Q25 %, Q75 % et Q98 %) sont divisés par le rapport de la hauteur de l'enregistreur sur la distance des émissions (Barataud, 2012) lorsque cette dernière est inférieure à la hauteur d'enregistrement et sont inchangés lorsque la distance des émissions est supérieure à la hauteur de l'enregistreur. Les résultats obtenus sont arrondis à la valeur absolue supérieure et en cas de valeur identique, la valeur de la référence supérieure (Réf. Q25 %, Réf. Q75 % et Réf. Q98 %) est augmentée d'un.

Tableau 12 : Référentiel d'activité utilisé au sol et pour un enregistreur positionné à 70 m de hauteur

Nom français	Nom scientifique	Protocole « point fixe » (Vigie-Chiro/MNH, 2020)			Détectabilité en milieu ouvert	Référentiel ALTIFAUNE			
		Q25%	Q75%	Q98%		Réf. Q25 %	Réf. Q75 %	Réf. Q98 %	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	19	215	15	1,67	1	6	65
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	8	290	10	2,50	1	2	58
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	1	9	49	150	0,17	1	9	49
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2	14	138	30	0,83	2	9	83
Molosse de Cestoni	<i>Tadanda teniotis</i>	4	30	330	150	0,17	4	30	330
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	4	30	348	10	2,50	1	6	70
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	2	9	58	10	2,50	1	2	12
Murin d'Alcahoë	<i>Myotis alcahoë</i>	2	17	157	10	2,50	1	4	32
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	1	2	4	15	1,67	1	2	3
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	5	56	562	-	-	5	56	562
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	3	23	1347	15	1,67	1	7	405
Murin de grande taille	<i>Myotis cf. myotis</i>	1	4	27	20	1,25	1	2	11
Murin groupe Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	2	10	109	15	1,67	1	3	33
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	3	17	181	100	0,25	3	17	181
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	4	24	220	80	0,91	4	24	220
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	2	9	64	40	0,63	2	8	52
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	1	2	13	40	0,63	1	2	11
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	1	5	30	40	0,63	1	4	24
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	8	236	5	5,00	1	2	24
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	41	500	3580	30	0,83	25	300	2148
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	18	194	2075	30	0,83	11	117	1245
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	7	36	269	30	0,83	5	22	162

Nom français	Nom scientifique	Protocole « point fixe » (Vigie-Chiro/MNH, 2020)			Détectabilité en milieu ouvert	Référentiel ALTIFAUNE			
		Q25%	Q75%	Q98%		Réf. Q25 %	Réf. Q75 %	Réf. Q98 %	
Pipistrelle soprane	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	8	156	1809	25	1,00	4	78	905
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	2	10	45	10	2,50	1	2	9
Sérotine boréale	<i>Eptesicus nilssonii</i>	1	3	13	50	0,60	1	3	13
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	4	28	260	40	0,63	4	23	208
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	4	30	279	40	0,63	4	24	224

Tableau 13 : Niveau d'activité en fonction de l'activité mesurée

Classes d'activité mesurée en fonction des référentiels		Niveau d'activité / d'intensité des émissions
Activité < Q25 %	Activité < Réf. Q25 %	Faible
Q25 % < Activité < Q75 %	Réf. Q25 % < Activité < Réf. Q75 %	Moderé
Q75 % < Activité < Q98 %	Réf. Q75 % < Activité < Réf. Q98 %	Fort
Activité > Q98 %	Activité > Réf. Q98 %	Très fort

## 2-12- Méthode d'évaluation des enjeux

L'évaluation du niveau d'enjeu des chiroptères repose en grande partie sur leurs statuts de protection et de conservation.

### 2-12-1- Statuts de conservation

Les statuts de conservation correspondent à une évaluation des menaces pesant sur chaque espèce au niveau régional, national, communautaire et/ou mondial.

Pour les chiroptères, les ouvrages de référence sont les listes rouges UICN régionales (LRR), nationales (LRF), européennes (LRE) et mondiales (LRM). Le statut de conservation des espèces est évalué selon les niveaux suivants :

Tableau 14 : Statuts de conservation de la faune

EX : considérée comme éteinte	EN : en danger	LC : préoccupation mineure	NAA : introduite
EW : éteinte à l'état sauvage	VU : vulnérable	DD : données insuffisantes	NAB : occasionnelle ou marginale
CR : en danger critique d'extinction	NT : quasi menacée	NA : non applicable	NE : non évaluée

### 2-12-2- Statuts de protection

Les statuts de protection correspondent aux différentes réglementations s'appliquant au niveau régional (PR), national (PN) et communautaire (DH2 et DH4).

Pour les chiroptères, les statuts de protection pris en compte sont :

- Au niveau communautaire : la Directive « Habitats » : espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (Annexe 2 : DH2) ou une protection stricte (Annexe 4 : DH4).
- Au niveau national (PN) : les vertébrés protégés menacés d'extinction en France (Arrêté interministériel du 9 juillet 1999, modifié) et les mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français (Arrêté interministériel du 23 avril 2007, modifié).

### 2-12-3- Evaluation des enjeux

Le niveau d'enjeu des espèces de faune observées sur le site et ses alentours est évalué d'après leur statut de protection au niveau national, leur intérêt communautaire, leur statut de conservation au niveau national et/ou régional, et lorsqu'il existe, selon le niveau d'enjeu régional attribué à ces espèces. En l'absence de ce dernier, les différents critères d'évaluation précités constituent la base de la définition du niveau d'enjeu régional, auxquels peuvent s'ajouter des particularités spécifiques propres à chaque espèce au sein de l'entité géographique considérée (tendance des populations, patrimonialité et responsabilité régionale, aire de répartition...).

Tableau 20 : Principaux critères de hiérarchisation des enjeux faunistiques

Critères d'évaluation avant pondération	Niveau d'enjeu
Statut de conservation ≤ LC	Très faible
Statut de conservation > LC	Faible
Protection nationale (PN) et/ou communautaire (DH4) avec un statut de conservation ≤ NT	
Protection nationale et/ou communautaire (DH4) avec un statut de conservation > NT	Moderé
Protection nationale et/ou communautaire (DH2 ou DO1) avec un statut de conservation ≤ NT	
Protection nationale et communautaire (DH2 ou DO1) avec un statut de conservation ≥ VU	Fort
Espèce menacée d'extinction avec un statut de conservation ≥ CR	Très fort

Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Le niveau d'enjeu est dans un second temps pondéré pour obtenir un enjeu local. Cette pondération par espèce repose sur l'écologie, la répartition, l'effectif, la date d'observation, les tendances évolutives, la représentativité, l'état de conservation et la fonctionnalité intrinsèque de l'aire d'étude immédiate.

A noter que la notion d'habitats d'espèces est également prise en compte lors de l'évaluation des enjeux de la faune. Le niveau d'enjeu attribué à un habitat d'espèce donnée est directement corrélé aux espèces présentes et/ou potentielles sur le secteur, à son état de conservation, à sa fonctionnalité avérée ou potentielle et au contexte global dans lequel s'inscrit l'aire d'étude immédiate.

## 2-13- Méthode d'évaluation des sensibilités

### 2-13-1- Rappel des impacts potentiels d'un parc éolien en exploitation

Les impacts qui résultent des effets sont fonction du degré de sensibilité du site retenu, des habitats et des espèces qu'il abrite et sont évalués pour chaque entité présentant un enjeu avéré selon le risque encouru, son importance, le caractère réversible ou non du changement et sa nature.

L'identification des effets repose en grande partie sur le retour d'expériences de projets similaires et sur les résultats des suivis post-implantation, notamment en ce qui concerne les chiroptères. La transposition des effets prévisibles d'un projet éolien sur la faune, la flore et les habitats naturels permet d'évaluer les impacts du projet retenu sur son environnement naturel.

En phase d'exploitation, alors que la maintenance du parc n'a que peu d'effets, le fonctionnement des éoliennes peut occasionner un dérangement des espèces de chiroptères les plus sensibles pouvant entraîner une perte d'habitat et un risque de mortalité par collision et/ou par barotraumatisme.

Le dérangement des chiroptères en phase d'exploitation d'un parc éolien reste difficile à caractériser, bien que certains travaux s'avancent sur l'existence d'effets sur l'activité des chiroptères à plus de 1000 m de distance des machines (K. BARRE, 2017).

### 2-13-2- Evaluation de la sensibilité des espèces présentes

Le niveau de sensibilité des espèces est déterminé à partir des retours d'expérience connus sur les effets de ce type de projet sur les taxons concernés, ainsi que de ses effets attendus au niveau local (dérangements, pertes de territoires...). Le recours aux données 2020 de mortalité éolienne compilées par T. DURR permet d'appréhender la sensibilité spécifique au risque de collision et de barotraumatisme des chiroptères.

La sensibilité d'une entité donnée est évaluée au niveau local en pondérant sa sensibilité connue à ce type de projet selon sa localisation, son écologie, sa tolérance aux dérangements et aux perturbations, sa capacité d'adaptation... Les espèces sensibles sont ainsi identifiées à l'échelle du projet au regard des données d'état initial et des retours d'expérience.

A noter que le niveau de sensibilité local retenu pour une entité n'est pas nécessairement corrélé au niveau d'enjeu ni au niveau de sensibilité global connu pour cette entité.

Tableau 15 : Hiérarchisation des niveaux de sensibilité

Niveau de sensibilité				
Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

## 2-14- Proposition de mesures

En fonction des résultats du suivi de l'activité des chiroptères et du suivi de la mortalité, des mesures pourront être proposées afin de réduire l'impact du parc éolien, comme la régulation des éoliennes, la gestion des structures paysagères ou de l'occupation du sol.

Figure 2 : Méthodes d'asservissement des éoliennes pour limiter les collisions avec la faune volante (ONCFS)



## 2-15- Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

Il est important de préciser que l'utilisation de détecteurs d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Les conditions météorologiques, l'environnement d'enregistrement et la présence de parasites peuvent aussi altérer les séquences sonores et donc leur analyse. De même, certaines espèces sont difficilement identifiables ou différenciables, comme les murins ou les sérotules.

Il est aussi important de préciser (Barataud, 2012) que le recours à un référentiel standard pour juger de l'abondance d'activité des chiroptères présente de nombreux biais, notamment liés à la zone géographique, à l'habitat, à la saison, au type de matériel de détection... Par exemple :

- Les abondances d'activité et les richesses spécifiques sont très différentes entre les forêts fraîches et les forêts méridionales ;
- Les milieux ouverts secs (prairies, landes, cultures) ont en moyenne 3 à 5 fois moins d'activité que les milieux forestiers ;
- Les plantations de résineux ou de peupliers ont 2 à 3 fois moins d'activité que les forêts sub-naturelles ;
- Jusqu'à mi-juillet seuls les adultes sont contactés, puis le nombre de chiroptères augmente de 40 à 60 % avec l'arrivée des juvéniles ;
- Certains types d'activité, comme les chants sociaux peuvent générer un nombre très important de contacts...

De plus, en l'absence de référentiels d'activité des chiroptères reconnus au niveau national, l'évaluation des niveaux d'activité, réalisée à partir des référentiels Vigie-Chiro (MNHN), ne permet pas systématiquement de présenter des niveaux d'activité, notamment pour les groupes d'espèces n'ayant pu être déterminés jusqu'au taxon en raison des limites de l'analyse bioacoustique.

### 3- Résultats de l'inventaire des chiroptères

#### 3-1- Présentation sommaire du site

Le projet de parc éolien se situe sur la commune de Guerlédan dans le département des Côtes-d'Armor en région Bretagne. Le contexte agricole est principalement constitué de grandes cultures et de quelques éléments paysagers structurants, ici des haies discontinues.

Photo 3 : Dispositif d'enregistrement sur le mât de mesure



#### 3-2- Données globales

Lors des 4 855 heures d'enregistrement réalisées au sol et en hauteur en 2019, 13 639 contacts de 8 espèces et de 7 groupes d'espèces de chiroptères n'ayant pu être déterminés jusqu'au taxon ont été enregistrés.

L'activité brute globale est très faible avec moins de 2,8 contacts/heure sur l'ensemble du suivi. L'activité au sol est de 5,3 contacts/heure et de 0,28 contact/heure en hauteur.

Tableau 16 : Synthèse des données brutes

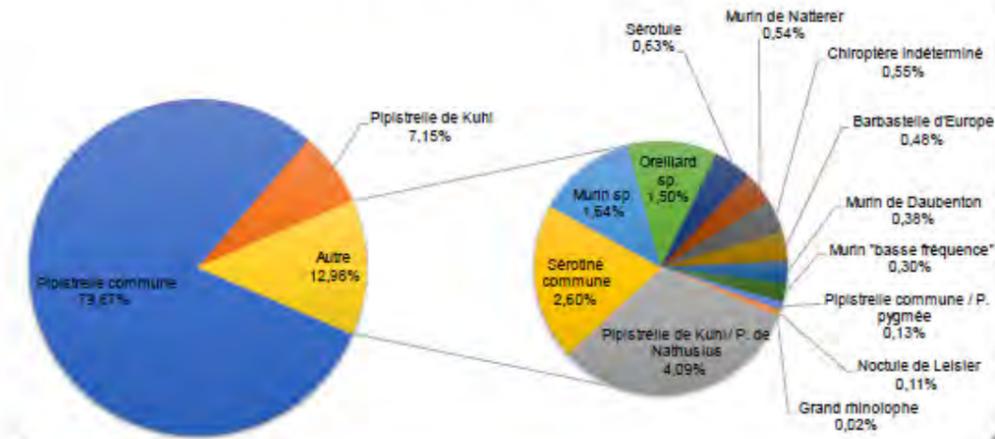
Espèce ou groupe d'espèces	Nombre de contacts			Part des contacts			Activité (contacts/heure)			Taux de présence (412 nuits)		
	3 m	70 m	Total	3 m	70 m	Total	3 m	70 m	Total	3 m	70 m	Total
Barbastelle d'Europe	64	2	66	0,49%	0,29%	0,48%	0,026	0,001	0,014	19%	1%	10%
Chiroptère indéterminé	70	5	75	0,54%	0,73%	0,55%	0,029	0,002	0,015	21%	2%	12%
Grand Rhinolophe	3		3	0,02%		0,02%	0,001		0,001	1%		0%
Murin « basse fréquence »	41		41	0,32%		0,30%	0,017		0,008	16%		8%
Murin de Daubenton	52		52	0,40%		0,38%	0,021		0,011	17%		8%
Murin de Natterer	73		73	0,56%		0,54%	0,030		0,015	21%		11%
Murin toutes espèces	224		224	1,73%		1,64%	0,092		0,046	50%		25%
Noctule de Leisler	8	7	15	0,06%	1,02%	0,11%	0,003	0,003	0,003	3%	3%	3%
Oreillard sp.	197	7	204	1,52%	1,02%	1,50%	0,081	0,003	0,042	28%	2%	15%
P. commune/pygmée	18		18	0,14%		0,13%	0,007		0,004	7%		4%
P. Kuhl/Nathusius/Savi	423	135	558	3,26%	19,77%	4,09%	0,174	0,056	0,115	41%	14%	27%
Pipistrelle commune	10407	457	10864	80,33%	71,30%	79,87%	4,287	0,201	2,244	77%	27%	52%
Pipistrelle de Kuhl	969	8	975	7,48%	0,88%	7,15%	0,399	0,002	0,201	53%	2%	28%
Sérotine commune	334	21	355	2,58%	3,07%	2,60%	0,138	0,009	0,073	27%	4%	18%
Sérotule	73	13	86	0,56%	1,80%	0,63%	0,030	0,005	0,018	15%	4%	9%
<b>Total</b>	<b>12956</b>	<b>583</b>	<b>13639</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>	<b>5,34</b>	<b>0,28</b>	<b>2,81</b>	<b>0,26</b>	<b>0,67</b>	<b>0,15</b>
Durées (h)	2427,35	2427,35	4854,7									
Activité	5,34	0,28	2,81									
Diversité	15	5	15									

#### 3-3- Composition du cortège

Avec 8 espèces et 7 groupes d'espèces de chiroptères, le cortège est peu diversifié et comprend à la fois des espèces de haut-vol et de lisières généralement contactées en hauteur comme les Pipistrelles et les Noctules, et des espèces évoluant plus au sol comme les Murins.

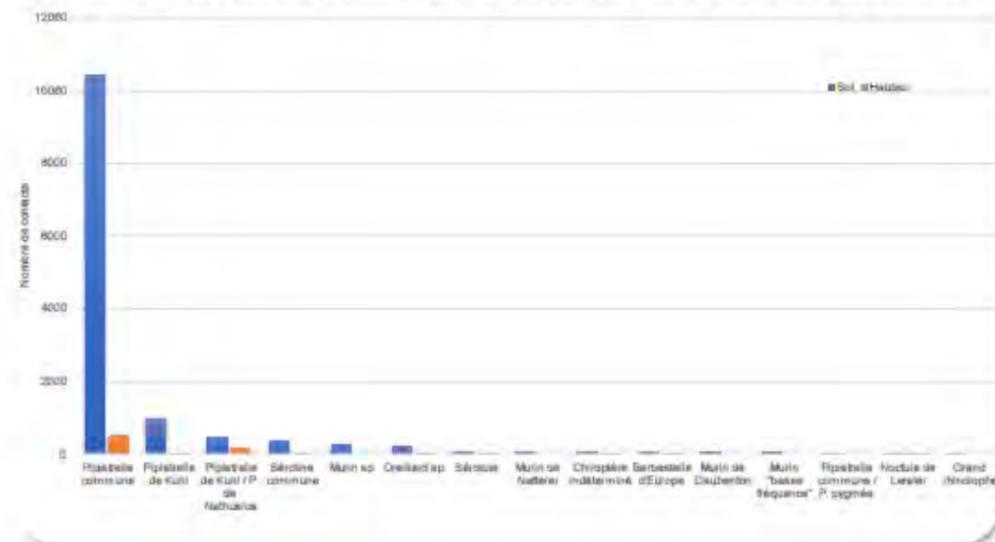
Globalement, sur la période de suivi, la Pipistrelle commune représente pratiquement 80 % des contacts et le groupe des Pipistrelles 91 % de l'ensemble des contacts. La Sérotine commune et les Oreillards représentent respectivement 2,6 et 1,5 % des contacts traduisant la présence de haies bocagères.

Graphique 1 : Répartition globale des contacts



Les contacts sont pratiquement 19 fois plus nombreux au sol qu'en hauteur, où le cortège est composé quasi-exclusivement d'espèces de haut vol, alors qu'au sol, on compte la présence de différents murins et du grand rhinolophe.

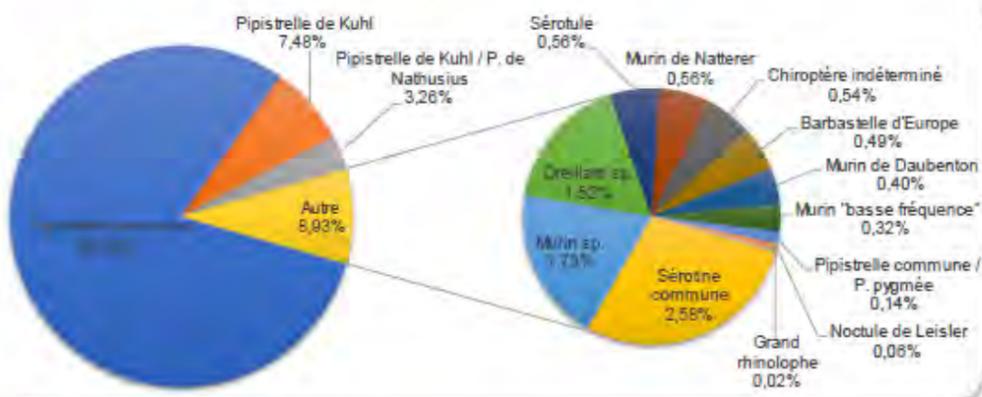
Graphique 2 : Comparaison des contacts par espèces ou groupes d'espèces au sol et en hauteur



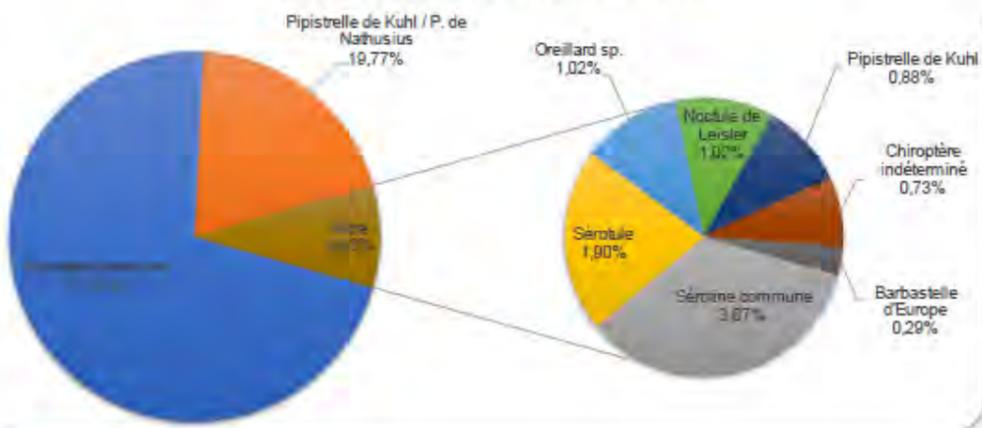
Au sol, le cortège est principalement constitué d'espèces de lisières et de haut-vol, comme les Pipistrelles et les Sérotines qui représentent environ 95 % des contacts. Plusieurs Murins ont été contactés, ainsi que la Barbastelle, des Oreillards et le Grand rhinolophe.

En hauteur, le cortège compte quasi-exclusivement des espèces de haut-vol. La Pipistrelle commune représente plus de 71 % des contacts et le groupe des Pipistrelles pratiquement 92 % des contacts. Les sérotines (Sérotines et Noctules) représentent 6 % des contacts et les Oreillards 1 % des contacts. 2 contacts de Barbastelle ont aussi été déterminés.

Graphique 3 : Répartition des espèces au sol



Graphique 4 : Répartition des espèces en hauteur



### 3-4- Evaluation des niveaux d'activité

En l'absence de référentiels d'activité des chiroptères reconnus au niveau national, l'évaluation des niveaux d'activité est réalisée à partir d'un référentiel spécifique basé sur le référentiel national du protocole « point fixe » (Vigie-Chiro, MNHN 2020), sur la hauteur du micro, ainsi que sur les distances des émissions et les coefficients de détection des chiroptères (Barataud, 2012).

Les tableaux suivants présentent le niveau d'activité calculé pour les espèces présentes au sol et en hauteur à partir du référentiel d'activité adapté par ALTIFAUNE (cumul des contacts par nuit).

#### 3-4-1- Evaluation des niveaux d'activité au sol

Au sol, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont très fréquentes avec un taux de présence supérieur à 50 % des nuits d'enregistrement.

Le Murin sp., les Oreillards sp., le groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius et la Sérotine commune sont fréquents avec des taux de présence compris entre 25 % et 50 % des nuits d'enregistrement. Les autres espèces contactées sont plutôt rares à peu fréquentes avec des taux de présence inférieurs à 25 % des nuits d'enregistrement.

Au sol, la grande majorité des espèces présente une activité globalement faible (345 nuits toutes espèces confondues) à modérée (99 nuits toutes espèces confondues) et ponctuellement forte (6 nuits toutes espèces confondues).

Seules la Pipistrelle commune et la Sérotine commune présentent un niveau d'activité fort respectivement lors de 4 nuits et de 2 nuits sur les 206 nuits d'enregistrement.

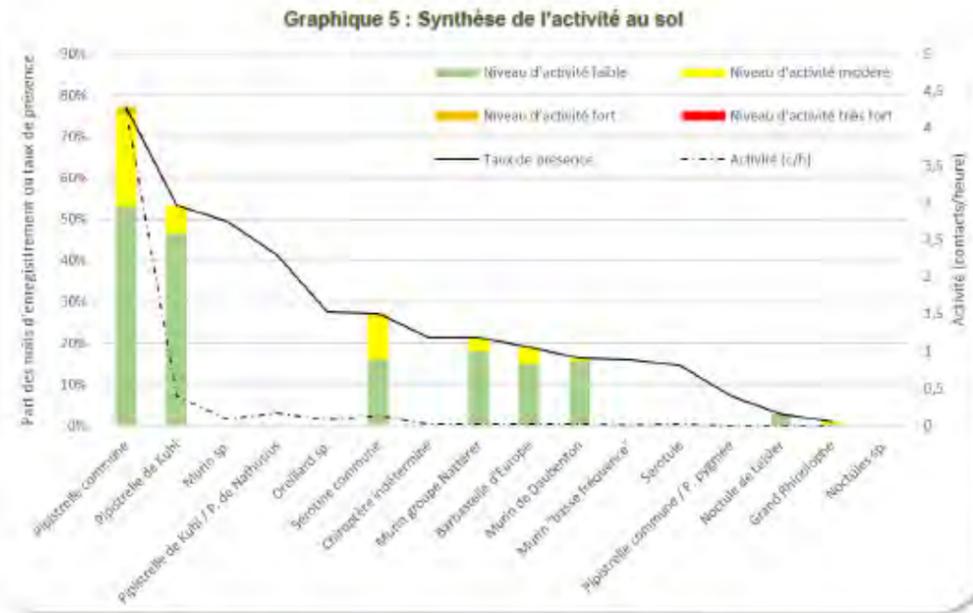
Tableau 17 : Evaluation du niveau d'activité au sol

Nom français	Nom scientifique	Contacts	Activité (c/h)	Protocole ALTIFAUNE			Taux de présence	Niveau d'activité par nuit				
				Réf. Q25 %	Réf. Q75 %	Réf. Q95 %		Faible	Modéré	Fort	Très fort	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	64	0,028	2	19	215	18,93%	15,05%	3,88%			
Chiroptère indéterminé	-	70	0,029	-	-	-	21,36%	-	-	-	-	-
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	3	0,001	1	8	290	0,97%	0,49%	0,49%			
Murin "basse fréquence"	-	41	0,017	-	-	-	18,02%	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	52	0,021	3	23	1347	16,50%	15,53%	0,97%			
Murin groupe Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	73	0,030	2	10	109	21,38%	17,98%	3,40%			
Murin sp.	-	224	0,092	-	-	-	49,61%	-	-	-	-	-
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	8	0,003	4	24	220	2,91%	2,91%				
Oreillard sp.	-	197	0,081	-	-	-	27,67%	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	10407	4,287	41	500	3580	77,18%	82,91%	22,33%	1,94%		
Pipistrelle commune / P. pygmée	-	18	0,007	-	-	-	7,28%	-	-	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	969	0,399	18	194	2075	59,40%	46,60%	6,80%			
Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	-	423	0,174	-	-	-	41,26%	-	-	-	-	-
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	334	0,138	4	28	260	27,18%	16,02%	10,19%	0,97%		
Sérotule	-	73	0,030	-	-	-	14,56%	-	-	-	-	-

Tableau 18 : Niveau d'activité en fonction de l'activité mesurée et taux de présence

Activité mesurée	Niveau d'activité	Taux de présence	Niveau de présence
Activité ≤ Réf. Q25 %	Faible	Taux de présence ≤ 10 %	Rare
Réf. Q25 % < Activité ≤ Réf. Q75 %	Modéré	10 % < Taux de présence ≤ 25 %	Peu fréquent
Réf. Q75 % < Activité ≤ Réf. Q95 %	Fort	25 % < Taux de présence ≤ 50 %	Fréquent
Activité > Réf. Q95 %	Très fort	Taux de présence > 50 %	Très fréquent

Le graphique suivant présente les niveaux d'activité spécifique pour les espèces traitées par le référentiel, ainsi que l'activité (contacts/heure) et les taux de présence de l'ensemble des espèces contactées.



### 3.4.2. Evaluation des niveaux d'activité à 70 m de hauteur

A 70 m de hauteur, seule la Pipistrelle commune est fréquente avec un taux de présence compris entre 25 et 50 % des nuits d'enregistrement. Les autres espèces contactées sont plutôt rares à peu fréquentes avec des taux de présence inférieurs à 25 % des nuits d'enregistrement.

A 70 m de hauteur, les espèces présentent une activité globalement faible (73 nuits toutes espèces confondues) et ponctuellement modérée (4 nuits toutes espèces confondues) pour la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.

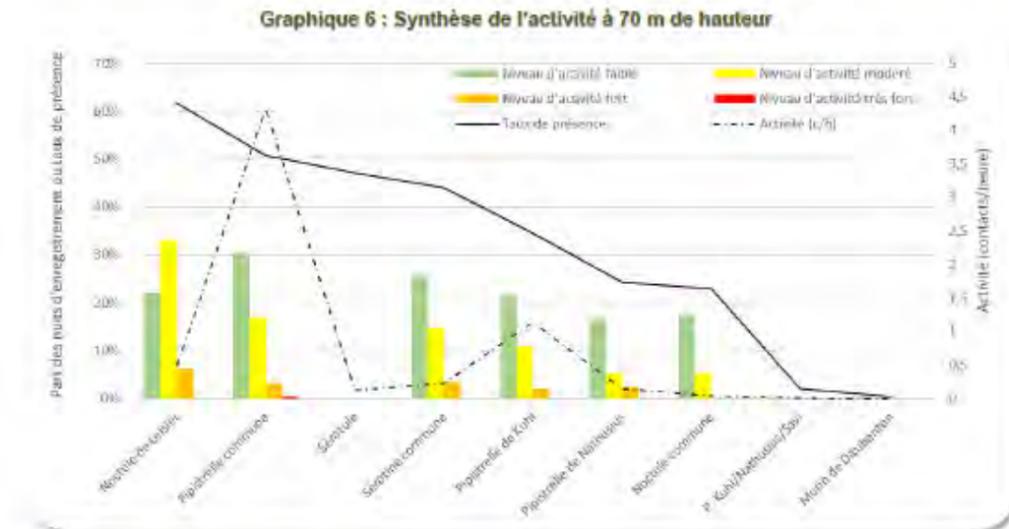
Tableau 19 : Evaluation du niveau d'activité à 70 m de hauteur

Nom français	Nom scientifique	Contacts	Activité (c/h)	Protocole ALTIFAUNE			Taux de présence	Niveau d'activité par nuit				
				Réf. Q25 %	Réf. Q75 %	Réf. Q95 %		Faible	Modéré	Fort	Très fort	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	0,0008	1	3	33	0,97%	0,97%				
Chiroptère indéterminé	-	5	0,0021	-	-	-	1,94%					
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	-	1	2	29	-					
Murin "basse fréquence"	-	-	-	-	-	-	-					
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	1	4	203	-					
Murin groupe Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	-	-	1	2	17	-					
Murin sp.	-	-	-	-	-	-	-					
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	7	0,0029	4	20	176	2,91%	2,91%				
Noctules sp.	-	1	0,0004	-	-	-	0,49%					
Oreillard sp.	-	7	0,0029	-	-	-	1,94%					
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	487	0,2006	13	150	1074	26,70%	23,30%	2,91%	0,49%		
Pipistrelle commune / P. pygmée	-	-	-	-	-	-	-					
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	6	0,0025	6	59	623	2,43%	2,43%				
Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	-	135	0,0558	-	-	-	13,58%					
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	21	0,0087	2	12	104	4,37%	2,91%	1,48%			
Sérotine	-	12	0,0049	-	-	-	3,88%					

Tableau 20 : Niveau d'activité en fonction de l'activité mesurée et taux de présence

Activité mesurée	Niveau d'activité	Taux de présence	Niveau de présence
Activité ≤ Réf. Q25 %	Faible	Taux de présence ≤ 10 %	Rare
Réf. Q25 % < Activité ≤ Réf. Q75 %	Modérée	10 % < Taux de présence ≤ 25 %	Peu fréquent
Réf. Q75 % < Activité ≤ Réf. Q95 %	Fort	25 % < Taux de présence ≤ 50 %	Fréquent
Activité > Réf. Q95 %	Très fort	Taux de présence > 50 %	Très fréquent

Le graphique suivant présente les niveaux d'activité spécifique pour les espèces traitées par le référentiel, ainsi que l'activité (contacts/heure) et les taux de présence de l'ensemble des espèces contactées.



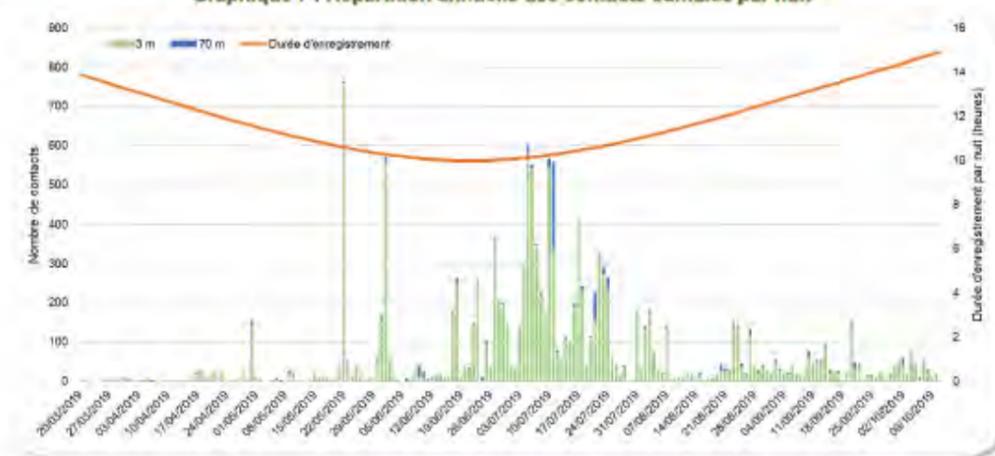
### 3-5- Répartition annuelle des contacts

Sur la période de suivi, 1 pic d'activité atteint 764 contacts pendant la nuit du 25/05/2019 (soit 5,6 % de l'ensemble des contacts enregistrés dont 98,7 % de Pipistrelle commune) et 5 autres pics dépassent les 500 contacts par nuit. Ces 5 pics d'activité représentent 20,9 % de l'ensemble des contacts enregistrés.

Au sol, les 5 principaux pics d'activité ont eu lieu les 22/05/2019, 01/06/2019, 05/07/2019, 06/07/2019 et le 10/07/2019. Ils représentent 21,9 % de l'ensemble des contacts enregistrés.

A 70 m de hauteur, le principal pic d'activité a eu lieu le 11/07/2019 et représente 1,6 % de l'ensemble des contacts enregistrés.

Graphique 7 : Répartition annuelle des contacts cumulés par nuit



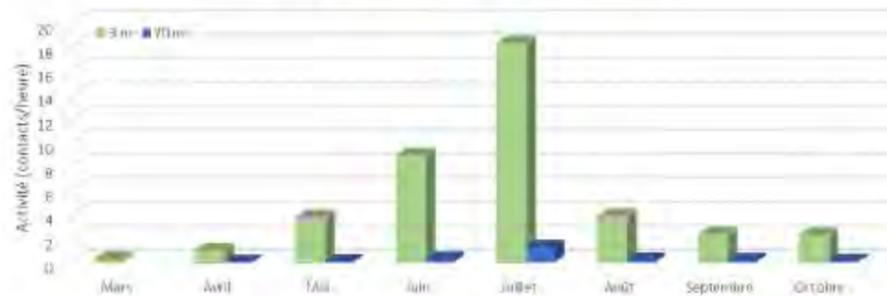
### 3-6- Répartition mensuelle des contacts

Sur la période de suivi, l'activité mensuelle des chiroptères est marquée par un pic principal en juillet correspondant au renforcement des populations par les jeunes de l'année, ainsi que par un pic secondaire en juin correspondant probablement à une émergence d'insectes. Le reste de l'année, l'activité est relativement faible, avec une activité quasiment nulle en mars et avril. La plus grande diversité est notée en juin et août avec la présence de 15 espèces ou groupes d'espèces.

Au sol, l'activité est marquée par un pic principal en juillet (18,3 contacts/heure) s'amorçant dès le mois de juin (8,9 contacts/heure).

A 70 m de hauteur, l'activité est très faible avec un pic principal en juillet (1,2 contacts/heure) et une activité proche de zéro pendant le reste de l'année.

Graphique 8 : Activité mensuelle selon la hauteur



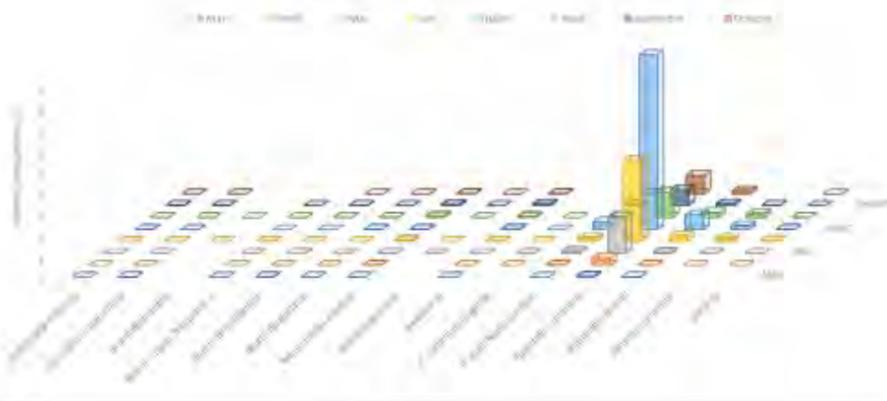
Le pic de juillet est principalement lié d'activité de la Pipistrelle commune (8,3 contacts/heure). L'activité notée en juin est également liée à l'activité de la Pipistrelle commune.

Concernant les espèces les plus contactées :

- La Pipistrelle commune présente un pic principal en juillet (8,3 contacts/heure) qui s'amorce dès le mois de juin (3,9 contacts/heure). L'activité observée le reste de l'année est relativement faible ;
- La Pipistrelle de Kuhl présente une activité bien plus faible avec un pic principal en juillet (0,7 contacts/heure). L'activité observée le reste de l'année est proche de zéro ;

Ces 2 espèces sont présentes sur l'essentiel de la période d'enregistrement, mais à contrario le Grand Rhinolophe n'a été contacté que très ponctuellement en juin et août.

Graphique 9 : Activité mensuelle spécifique



### 3-7- Répartition horaire des contacts

Sur l'ensemble des enregistrements, 43,28 % des contacts ont été enregistrés lors des 3 premières heures d'enregistrement et 67,37 % des contacts ont été enregistrés lors des 5 premières heures d'enregistrement.

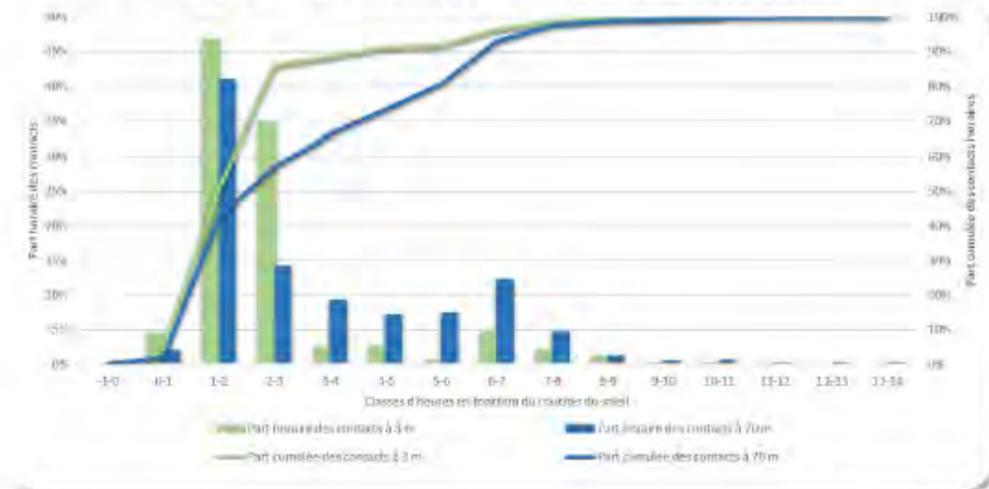
Le pic d'activité a lieu entre la 2<sup>ème</sup> et la 3<sup>ème</sup> heure d'enregistrement avec 41,21 % des contacts enregistrés et la plus grande diversité est notée entre la 3<sup>ème</sup> et la 5<sup>ème</sup> heure d'enregistrement ainsi qu'entre la 7<sup>ème</sup> et la 8<sup>ème</sup> heure d'enregistrement avec la présence de 14 espèces ou groupes d'espèces contactés.

Tableau 21 : Répartition horaire des contacts enregistrés

Espèce ou groupe d'espèces	Classes d'heures en fonction du coucher du soleil														Total
	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	
Barbastelle d'Europe	18	15	7	6	3	10	3	1	1						66
Chiroptère indéterminé	1		21	16	7	4	10	4	2	5	4				75
Grand Rhinolophe				1				2							3
Murin « basse fréquence »		7	7	8	4	6	5	1	1	2					41
Murin de Daubenton		6	7	14	4	5	7	1	8						52
Murin de Natterer	1	5	14	9	6	4	16	9	5	3	1				73
Murin toutes espèces	42	29	48	24	17	30	16	9	7	2					224
Noctule de Leisler	3	7		2	2				1						15
Orellard sp.		20	45	31	22	32	18	11	12	9	2	1	1		204
P. commune/pygmée		5	7	3	22	2	1								38
P. Kuhl/Nathusius/Savi	11	275	96	41	21	20	62	22	8						558
Pipistrelle commune	248	4671	1573	896	717	793	1274	515	103	22	65	16	1		10594
Pipistrelle de Kuhl	19	379	160	77	90	52	149	32	6	4	4	2	1		975
Serotine commune	2	145	71	52	32	11	37	4	1						365
Serotule		24	21	21	6	6	9								86
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>281</b>	<b>5671</b>	<b>2970</b>	<b>1215</b>	<b>935</b>	<b>963</b>	<b>1024</b>	<b>616</b>	<b>160</b>	<b>52</b>	<b>74</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>10000</b>
Diversité	1	5	14	14	14	15	14	14	11	12	8	5	3	3	15
Part horaire des contacts	0,01	2,06	41,21	15,10	8,31%	6,88%	7,08%	11,21	4,52%	1,17%	0,38%	0,54%	0,14%	0,02%	0,01
Part cumulée des contacts	0,01	2,07	43,28	58,46	67,37	74,25	81,31	88,22	97,75	98,91	99,29	99,83	99,97	99,99	100%

La répartition horaire des contacts est assez semblable aux différentes hauteurs avec les mêmes patrons qui se distinguent : un pic d'activité fort en début de nuit, puis une baisse d'activité progressive jusqu'à un deuxième pic secondaire d'activité en fin de nuit, ce qui est typique d'une activité de transit.

Graphique 10 : Répartition horaire des contacts en fonction de la hauteur

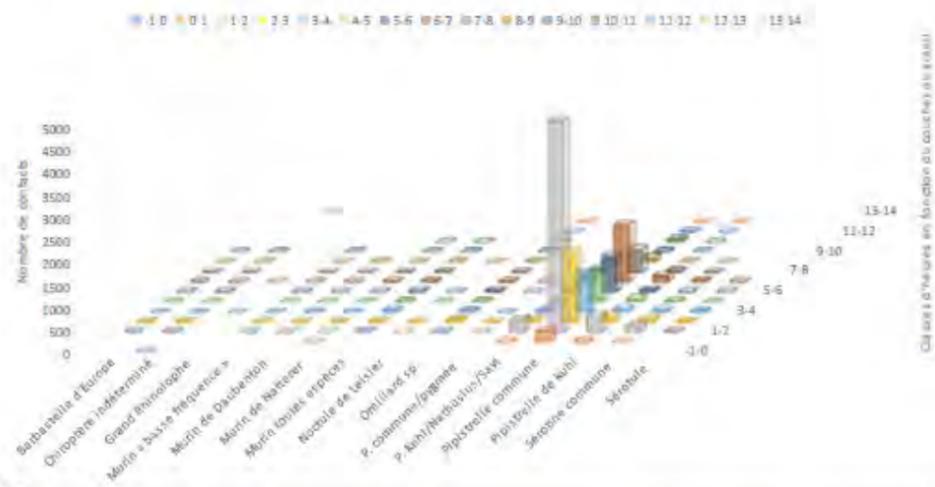


Sur la période de suivi, l'activité horaire des chiroptères présente un pic en début de nuit principalement lié à l'activité de la Pipistrelle commune et dans une moindre mesure à l'activité de la Pipistrelle de Kuhl.

Concernant les espèces les plus contactées :

- La Pipistrelle commune est présente sur une grande plage horaire, présente un pic en début de nuit indiquant la présence probable de gîtes à proximité non immédiate du site et utilise également le site essentiellement comme zone de transit et de chasse ;
- La Pipistrelle de Kuhl est également présente dans une moindre mesure et seulement en début de nuit ;

**Graphique 11 : Répartition horaire spécifique des contacts**



### 3-8- Corrélation de l'activité en hauteur avec les données météorologiques

#### 3-8-1- Origine des données météorologiques

Les données météorologiques fournies par le client sont issues des appareils de mesures équipant le mât de mesure. Il s'agit des valeurs moyennes sur 10 minutes des vitesses et de l'orientation du vent (hauteur de nacelle) et des températures moyennes sur 10 minutes. Pour le besoin de l'étude, des moyennes horaires ont été utilisées.

#### 3-8-2- Corrélation avec la vitesse de vent

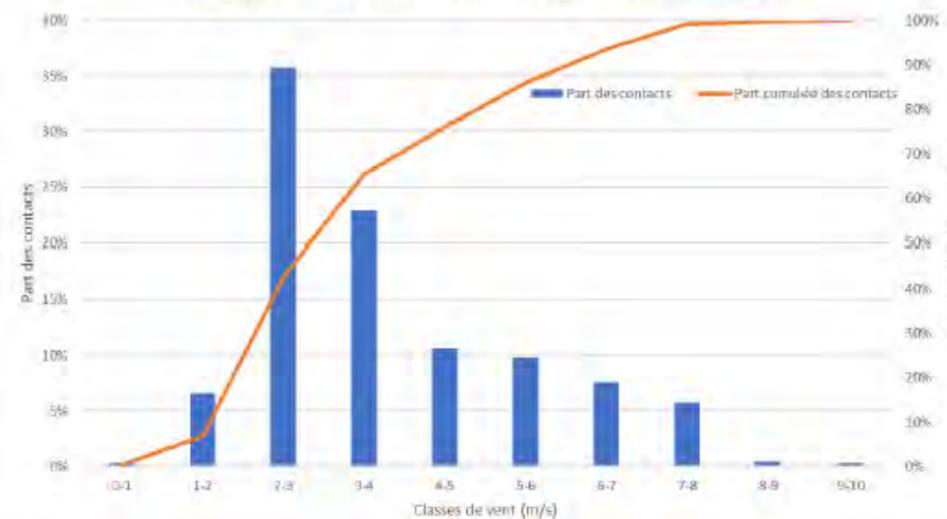
Le tableau suivant présente les contacts enregistrés par classe de vent en m/s.

Ainsi, 93,27 % des contacts ont été enregistrés pour des vitesses de vent comprises entre 1 m/s et 7 m/s et 98,98 % des contacts ont été enregistrés pour des vitesses de vent comprises entre 1 m/s et 8 m/s.

**Tableau 22 : Répartition des contacts par classe de vent (m/s)**

Espèce ou groupe d'espèces	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	Total
Barbastelle d'Europe								2			2
Chiroptère indéterminé		1		1	1	1		1			5
Noctule de Leisler			1			3	1	1		1	7
Oreillard sp.				3	2	2					7
P. Kuhl/Nathusius/Savi		7	65	31	5	15	8	4			135
Pipistrelle commune		31	164	117	61	40	39	31	3	1	487
Pipistrelle de Kuhl			1	1	3		1				6
Sérotine commune		2	9	2	1	5	2				21
Sérotule	2	4	4	1		1	1				13
<b>Total général</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>244</b>	<b>156</b>	<b>73</b>	<b>67</b>	<b>52</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>683</b>
Diversité	1	5	6	7	6	7	6	5	1	2	9
Part des contacts	0,29%	6,59%	35,72%	22,84%	10,69%	9,81%	7,61%	5,71%	0,44%	0,29%	100,00%
Part cumulée des contacts	0,29%	6,88%	42,61%	65,45%	76,13%	85,94%	93,56%	99,27%	99,71%	100,00%	

**Graphique 12 : Répartition des contacts par classe de vent (m/s)**



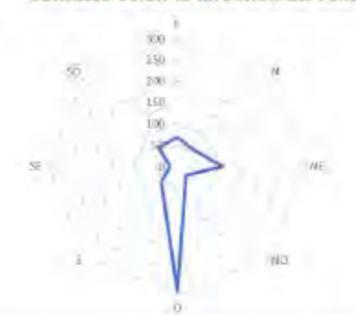
#### 3-8-3- Corrélation avec la direction du vent

42,75 % des contacts ont été enregistrés par un vent d'ouest.

**Tableau 23 : Répartition des contacts selon la direction du vent**

Direction du vent	Nombre de contacts	Part des contacts
E	69	10,10%
N	55	8,05%
NE	107	15,67%
NO	29	4,25%
O	292	42,75%
S	52	7,61%
SE	17	2,49%
SO	62	9,08%
<b>Total</b>	<b>683</b>	<b>100,00%</b>

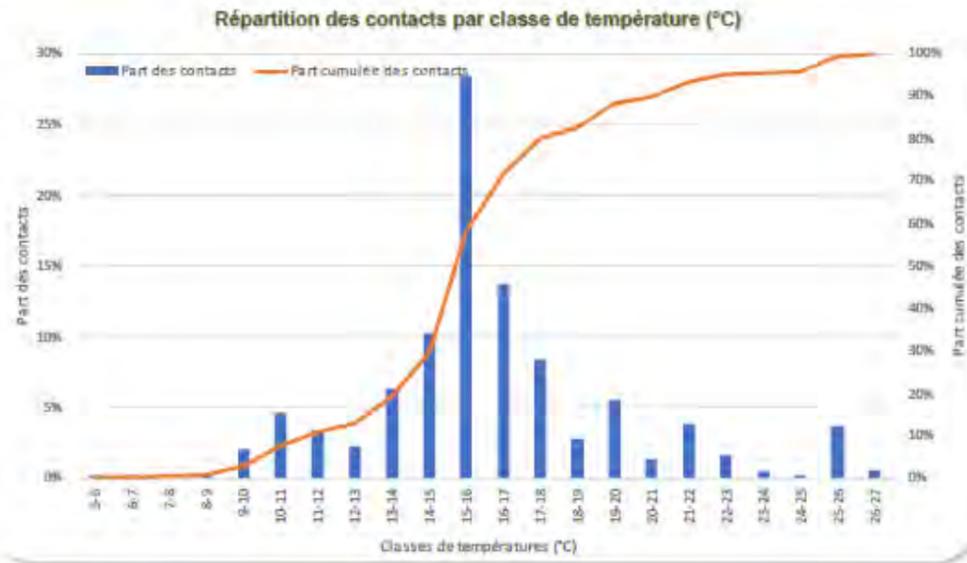
**Graphique 13 : Répartition des contacts selon la direction du vent**



#### 3-8-4- Corrélation avec les températures

Le graphique suivant présente les contacts enregistrés par classes de température en °C.

Ainsi, 90,78 % des contacts ont été enregistrés pour des températures comprises entre 10°C et 22°C et 94,44 % des contacts ont été enregistrés pour des températures comprises entre 9°C et 23°C.



### 3-9- Niveau d'enjeu des espèces présentes

Le niveau d'enjeu des espèces de chiroptères contactées sur le site est évalué d'après leur statut de protection au niveau national, leur intérêt communautaire, leur statut de conservation au niveau national et/ou régional, et lorsqu'il existe, selon le niveau d'enjeu régional attribué à ces espèces. En l'absence de ce dernier, le niveau d'enjeu est dans un second temps pondéré pour obtenir un enjeu local. Pour les chiroptères, cette pondération par espèce repose sur l'écologie, la date d'observation et le niveau de fréquentation du site (taux de présence et niveaux d'activité) qui traduit de l'importance de ce dernier pour l'espèce.

Au regard de sa fréquentation et des niveaux d'activité enregistrés (5,34 contacts/heure au sol et 0,28 contacts/heure à 70 m), le site présente un enjeu globalement faible pour les chiroptères.

La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein et le Petit rhinolophe présentent un enjeu régional modéré. Les autres espèces présentent un enjeu régional à minima faible en raison de leur statut de protection

Tableau 24 : Niveau d'enjeu des chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de conservation et de protection						Niveau d'enjeu régional
		LR B*	LR*	LR*	LR*	LR*	LR*	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	LC	VU	NT	DH2-DH4	Modéré	
Chiroptère indéterminé	-	-	-	-	-	-	-	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	NT	LC	LC	LC	PN2	Modéré	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	LC	NT	LC	PN2	Modéré	
Murin « basse fréquence »	-	-	-	-	-	-	-	
Murin « haute fréquence »	-	-	-	-	-	-	-	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC	LC	LC	PN2	Faible	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	NT	LC	LC	LC	PN2	Modéré	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	NT	NT	VU	NT	PN2	Modéré	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	LC	LC	PN2	Faible	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	LC	-	LC	PN2	Faible	
Murin toutes espèces	-	-	-	-	-	-	-	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	NT	VU	LC	LC	PN2	Faible	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	NT	LC	LC	PN2	Faible	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	LC	LC	LC	PN2	Faible	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	LC	LC	LC	PN2	Faible	
Oreillard sp.	-	-	-	-	-	-	-	
P. commune/pygmée	-	-	-	-	-	-	-	
P. Kuhl/Nathusius/Savi	-	-	-	-	-	-	-	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	LC	NT	LC	NM2	Modéré	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	NT	LC	LC	PN2	Faible	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	LC	PN2	Faible	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	NT	LC	LC	PN2	Faible	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	NT	LC	LC	PN2	Faible	
Sérotule	-	-	-	-	-	-	-	

\* Liste rouge des mammifères de Bretagne (2015) ; \*\* Plan régional d'actions pour les chiroptères (2013-2017)

Très faible Faible Modéré Fort Très fort

La Pipistrelle commune présente un enjeu local modéré en raison de son statut de conservation, de son taux de présence et/ou de son niveau d'activité. Les autres espèces présentent un niveau d'enjeu local faible à minima.

Tableau 25 : Niveau d'enjeu local des chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau d'enjeu régional	Données au sol*			Niveau d'enjeu local
			Contacts	Activité (ch)	Taux de présence	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Modéré	64	0,028	18,9%	Faible
Chiroptère indéterminé	-	-	70	0,029	21,4%	-
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Modéré	3	0,001	1%	Faible
Murin « basse fréquence »	-	-	41	0,017	16%	-
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Faible	52	0,021	16,5%	Faible
Murin groupe Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Faible	73	0,030	21,4%	Faible
Murin toutes espèces	<i>Myotis sp.</i>	-	224	0,092	49,5%	-
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Faible	8	0,003	2,9%	Faible
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	-	197	0,081	27,7%	-
P. commune/pygmée	-	-	18	0,007	7,3%	-
P. Kuhl/Nathusius/Savi	-	-	423	0,174	41,3%	-
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible	10407	4,287	77,2%	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible	989	0,399	34,4%	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Faible	334	0,138	27,2%	Faible
Sérotule	-	-	73	0,030	14,6%	-

\* La pondération est basée sur les données de fréquentation du site au sol

Tableau 26 : Niveau d'enjeu en fonction de l'activité mesurée et du taux de présence

Taux de présence	Niveau de présence	Niveau d'enjeu
Taux de présence ≤ 10 %	Rare	Faible
10 % < Taux de présence ≤ 25 %	Peu fréquent	Modéré
25 % < Taux de présence ≤ 50 %	Fréquent	Fort
Taux de présence > 50 %	Très fréquent	Très fort

### 3-10- Niveau de sensibilité des espèces présentes

#### 3-10-1- Rappel des impacts potentiels d'un parc éolien en exploitation

Les impacts qui résultent des effets sont fonction du degré de sensibilité du site retenu, des habitats et des espèces qu'il abrite et sont évalués pour chaque entité présentant un enjeu avéré selon le risque encouru, son importance, le caractère réversible ou non du changement et sa nature. L'identification des effets repose en grande partie sur le retour d'expériences de projets similaires et sur les résultats des suivis post-implantation, notamment en ce qui concerne les chiroptères.

En phase d'exploitation, alors que la maintenance du parc n'a que peu d'effets, le fonctionnement des éoliennes peut occasionner un dérangement des espèces de chiroptères les plus sensibles pouvant entraîner une perte d'habitat et un risque de mortalité par collision et/ou par barotraumatisme.

#### 3-10-2- Méthode d'évaluation de la sensibilité

Le niveau de sensibilité des espèces est déterminé à partir des retours d'expérience connus sur les effets de ce type de projet sur les taxons concernés, ainsi que de ses effets attendus au niveau local.

Concernant les chiroptères, la sensibilité au risque de collision et de barotraumatisme est dans un premier temps évaluée d'après les résultats des suivis de mortalité réalisés en France et en Europe de 2003 à 2022 (DURR, 2022). La sensibilité d'une entité donnée est ensuite évaluée au niveau local en pondérant sa sensibilité connue à ce type de projet selon la date d'observation et le niveau de fréquentation du site (taux de présence et niveau d'activité) qui traduit de l'importance de ce dernier pour l'espèce.

Il est à noter que le niveau de sensibilité local retenu pour une entité n'est pas nécessairement corrélé au niveau d'enjeu ni au niveau de sensibilité global connu pour cette entité.

#### 3-10-3- Sensibilité liée au comportement de vol

Le classement des espèces présentes en plusieurs groupes permet de mieux appréhender le risque de mortalité par collision ou par barotraumatisme :

- Les espèces de bas vol évoluent près du sol, parfois en milieux encombrés, comme les sous-bois, et regroupent la Barbastelle d'Europe, la plupart des Murins et des Rhinolophes ;

- Les espèces de lisières utilisent essentiellement les éléments structurants du paysage pour évoluer du sol à environ 50 m de hauteur (ponctuellement plus haut) et regroupent les Oreillard, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée, ainsi que la Sérotine commune ;
- Les espèces de haut vol évoluent en hauteur parfois importantes et regroupent les Noctules, le Molosse de Cestoni et le Vespère de Savi ;
- Les espèces migratrices qui évoluent en hauteur lors de leurs migrations ou de leurs transits pour se rendre dans leurs gîtes ou à leurs zones de chasse regroupent le Minioptère de Schreibers et la Pipistrelle de Nathusius.

### 3-10-4- Evaluation de la sensibilité au risque de mortalité

Au regard de la fréquentation du site et des niveaux d'activité enregistrés (0,28 contacts/heure à 70 m), le niveau de sensibilité des chiroptères au risque de mortalité est globalement faible.

Au regard des cas de mortalité avérés sur les parcs éoliens français, de la fréquentation du site et des niveaux d'activité enregistrés en hauteur, le niveau de sensibilité de la Pipistrelle commune est jugé modéré.

Les autres espèces présentent un niveau de sensibilité à minima faible pour les espèces contactés en hauteur.

Le niveau de sensibilité très faible à été attribué aux espèces présentes sur le site mais non contactées en hauteur.

Tableau 27 : Niveau de sensibilité des espèces présentes sur site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau d'enjeu local	Mortalité France 2022*	Taux de présence**	Activité (nbh)**	Niveau de sensibilité locale
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Faible	6	1%	0,001	Faible
Chiroptère indéterminé	-	-	447	1,8%	0,002	-
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Faible	-	-	-	Très faible
Murin « basse fréquence »	-	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Faible	1	-	-	Très faible
Murin groupe Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Faible	1	-	-	Très faible
Murin toutes espèces	<i>Myotis sp.</i>	-	1	-	-	-
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Faible	186	2,9%	0,003	Faible
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	-	316	1,9%	0,003	-
P. commune/pygmée	-	-	40	-	-	-
P. Kuhl/Nathusius/Savi	-	-	-	13,6%	0,056	-
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modéré	1124	26,7%	0,201	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible	221	2,4%	0,002	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Faible	38	4,4%	0,009	Faible
Sérotule	-	-	-	3,9%	0,006	-

\* DURR (202) ; \*\* La pondération est basée sur les données de fréquentation du site et de l'activité en hauteur

□ Très faible < 10 cas    □ Faible 10 à 99 cas    □ Modéré 100 à 199 cas    □ Fort 200 à 500 cas    □ Très fort > 500 cas

Le tableau suivant présente la sensibilité estimée du site sur l'année :

Tableau 28 : Sensibilité estimée du site

Période de sensibilité	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Très faible	Faible	Modéré	Fort								

□ Très faible    □ Faible    □ Modéré    □ Fort    □ Très fort

## 4- Synthèse et conclusion

Lors des 4855 heures d'enregistrement réalisées sur le mât de mesure, 13639 contacts de 8 espèces et de 7 groupes d'espèces de chiroptères n'ayant pu être déterminés jusqu'au taxon ont été enregistrés.

L'activité brute globale est de 2,8 contacts/heure sur l'ensemble du suivi. L'activité au sol est globalement faible avec 5,3 contacts/heure et très faible à 70 m de hauteur avec 0,28 contacts/heure.

Globalement, sur la période de suivi, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec presque 80 % des contacts et le groupe des Pipistrelles représente 91 % des contacts enregistrés.

L'activité est marquée par un pic principal en juillet correspondant au renfort des effectifs par les jeunes de l'année, ainsi que par un pic secondaire en juin à une émergence d'insectes.

Au regard de sa fréquentation et des niveaux d'activité enregistrés, le site présente un enjeu globalement faible pour les chiroptères. La Pipistrelle commune présente un enjeu local modéré en raison de son statut de conservation, de son taux de présence et/ou de son niveau d'activité. Les autres espèces présentent un niveau d'enjeu local faible à minima.

Sur le site, le niveau de sensibilité des chiroptères au risque de mortalité est globalement faible, mais il est cependant jugé modéré pour la Pipistrelle commune. Les autres espèces présentent un niveau de sensibilité faible à très faible.

Au regard de l'activité et de la sensibilité des espèces recensées, il apparaît nécessaire de mettre en œuvre un bridage paramétrique adapté aux conditions favorables de vol.

## 5- Préconisations

### 5-1- Implantation et gabarit des éoliennes

Afin de réduire le risque de mortalité des chiroptères, il est préférable d'implanter les éoliennes dans les milieux les moins attractifs du site et de retenir un gabarit d'éolienne permettant un survol de bas de pale d'au moins 30 m avec un rotor de diamètre inférieur à 90 m (SFEPM, 2020).

Figure 3 : Paramètres liés aux éoliennes pouvant influencer les risques de collision avec la faune volante (ONCFS)



### 5-2- Mise en drapeau des pales

Lorsque les éoliennes ne produisent pas d'électricité ou lorsqu'elles sont régulées, la mise en drapeau des pales permet de réduire le risque de mortalité des chiroptères.

### 5-3- Régulation des éoliennes lors de conditions de vol favorables aux chiroptères

Lorsque les conditions de vol des chiroptères sont optimales (températures douces, vents faibles et absence de pluie), la régulation des éoliennes permet de réduire le risque de mortalité.

### 5-4- Proposition de bridage

Dans le cas présent, il apparaît nécessaire de mettre en place un bridage de début mars à fin septembre et de le renforcer en faveur de la Pipistrelle commune de mai à septembre pour couvrir les transits automnaux. Dans le cas présent, le bridage suivant est proposé :

Tableau 29 : Proposition de bridage

Eol.	Période de bridage		Conditions de bridage		Plage horaire de bridage			Origine du bridage	Prestataire
	Début	Fin	Temp.	Vitesse du vent	Début	Durée	Fin		
Toutes	15 mars	30 avril	> 10°C	< 5 m/s	HC	Toute la nuit	HL	Volontaire	A déterminer
Toutes	1 <sup>er</sup> mai	31 octobre	> 10°C	< 6,5 m/s	HC-1h	Toute la nuit	HL	Volontaire	A déterminer

HC : Heure de coucher du soleil ; HL : Heure de lever du soleil

### 5-5- Vérification de l'efficacité du bridage

Un suivi adapté, avec une pression de passage suffisamment forte doit être réalisée lors des 3 premières années de fonctionnement afin de palier à la variabilité interannuelle, de mettre en évidence d'éventuels pics de mortalité et d'adapter le bridage.

Tableau 30 : Période de contrôle de l'efficacité du bridage

Période de sensibilité estimée par le suivi	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Suivi de la mortalité	Non nécessaire	Recommandé	Fortement recommandé					Utile	Non nécessaire			

Très faible Faible Modéré Fort Très fort

## 6- Présentation des principales espèces présentes

### Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)

Description (INPN, 2020)

Longueur (T+C) : 4,5-6,0 cm. Longueur avant-bras : 3,1-4,4 cm. Envergure : 20,4-29 cm. Poids : 6-14 g. Dents (34) : I2/3, C1/1, P2/2, M3/3. Echolocation (pic d'énergie) : 31-33 et 41-42 kHz.

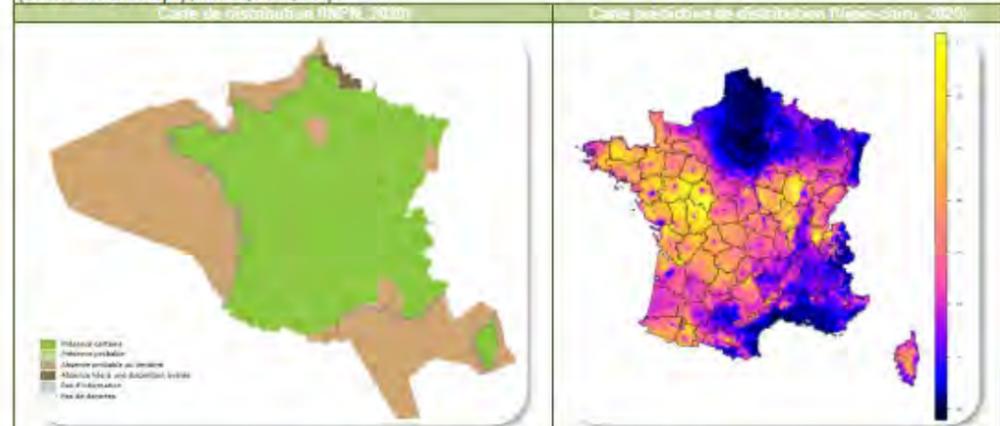
La Barbastelle d'Europe est très sombre. Sa face est noir anthracite et plate. Ses oreilles, grandes et presque carrées, ont leurs bords internes qui se rejoignent sur le front, encadrant des petits yeux brillants. Les tragus sont triangulaires, bien visibles et dressés dans le cône de l'oreille. La bouche est toute petite. Le pelage dorsal est dense et noirâtre, avec des mèches variant de beige à gris. Le pelage ventral est gris sombre. Les membranes alaires et les oreilles sont noires. Elle ne peut se confondre avec aucune autre espèce d'Europe occidentale.

Nocturne, elle attend la nuit noire pour partir en chasse. La durée d'envol de la colonie est longue car souvent, chaque individu quitte le gîte de manière solitaire avec des intervalles de plusieurs minutes. La léthargie hivernale s'étend de fin novembre à début mars, période pendant laquelle l'espèce reste généralement solitaire. La maturité sexuelle peut être atteinte au cours de la première année. L'accouplement débute en août et peut s'étendre occasionnellement jusqu'en mars. La femelle donne naissance à un jeune vers la troisième semaine de juin en France. Ils sont allaités jusqu'à six semaines et atteignent leur taille adulte vers 8-9 semaines, parfois plus tôt. L'espérance de vie est comprise entre 5 et 6 ans.

Faisant partie des chiroptères les plus spécialisées en Europe, elle se nourrit presque exclusivement de microlépidoptères qu'elle capture en vol. Ses proies secondaires peuvent être des Névroptères, des mouches ou des araignées. Elle chasse le long des lisières arborées, en forêt le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée.

Elle fréquente les milieux forestiers assez ouverts et vole entre 1,5 et 6 mètres de hauteur. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Un individu peut chasser sur un territoire de 100 à 200ha autour de son gîte. Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels où elle s'accroche librement à la voûte ou à plat ventre dans une anfractuosité. Très tolérante au froid, elle peut utiliser des cavités froides. En été, elle loge presque toujours contre le bois. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours.

Extrait de l'ouvrage : ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mézières (Collection Parthenope) ; MNHN, Paris, 544p.



### État de conservation – Direction Nationale (INPN, 2020)

	Mauvaise	Moyenne	Bonne	Très bonne
Aire de répartition	Stable	En amélioration	En amélioration	Stable
Tendance (aire de répartition)	Stable	En amélioration	En amélioration	Stable
Populations	Stable	En amélioration	En amélioration	Stable
Tendance (populations)	Stable	En amélioration	En amélioration	Stable
Habitat d'espèce	Stable	En amélioration	En amélioration	Stable
Tendance (habitat d'espèce)	Stable	En amélioration	En amélioration	Stable
Perspectives futures	Stable	En amélioration	En amélioration	Stable
Tendance (perspectives futures)	Stable	En amélioration	En amélioration	Stable
État de conservation	Stable	En amélioration	En amélioration	Stable
Tendance générale	Stable	En amélioration	En amélioration	Stable

État de conservation (INPN, 2020)			
Monde : NT	Europe : VU	France : LC	Bretagne : NT
Statut de protection (INPN, 2020)			
Communautaire : DH2-DH4		France : PN2	
Statut de protection (INPN, 2020)			
Europe : 6		France : 4	

### Grand murin (*Myotis myotis*)

Description (INPN, 2020)

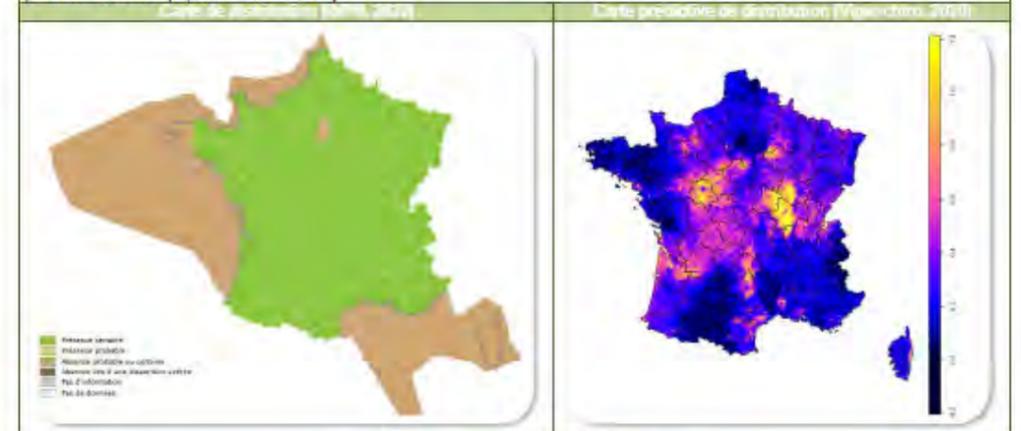
Longueur (T+C) : 6,7-8,4 cm. Longueur avant-bras : 5,5-6,8 cm. Envergure : 35,0-45,0 cm. Poids : 20-45 g. Dents (38) : I2/3, C1/1, P3/3, M3/3. Echolocation (fréquence terminale) : entre 20 et 25 kHz.

C'est une des plus grandes chauves-souris d'Europe. Le pelage est épais, court, brun clair sur le dos contrastant nettement avec le ventre presque blanc. Les oreilles et museau sont de couleur clair avec des nuances rosées et les membranes alaires marron. Elle est quasi identique au Petit Murin, une clé de détermination est nécessaire pour une identification rigoureuse. Elle est également très semblable au Murin du Maghreb présent uniquement en Corse, mais les aires géographiques ne se chevauchent pas.

Chauve-souris de basse et de moyenne altitude, elle est essentiellement forestière mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. L'envol se fait quand la nuit est bien noire, le plus souvent au-delà d'une heure après le coucher du soleil. Ses proies sont essentiellement des insectes terrestres (<1cm) : Carabidés, Bousiers et Acrididés. Une partie des captures se fait au sol mais elle chasse parfois au vol ou en rase-mottes, se nourrissant de coléoptères, Lépidoptères, Tipulidés, Orthoptères, Araignées et Opilions. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels... L'hibernation a lieu de fin octobre à fin mars, en solitaire, en binôme ou agglomérés en grappes, parfois en mixité avec d'autres espèces. Pour la mise-bas, les femelles se regroupent en essaims, entre 30 et 1000 individus, dans les charpentes chaudes des bâtiments. Plus au sud, elles peuvent rester en gîte souterrain. Les femelles donnent naissance à un jeune, de fin mai jusqu'à fin juin, qui sera sevré à neuf semaines. Elles sont très fidèles à leur colonie de naissance. La saison des accouplements a lieu de mi-août à début octobre, les mâles constituent des harems de 4 à 7 femelles.

Considérée comme semi-sédentaire, elle peut effectuer de grands déplacements mais couvre habituellement seulement quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver. L'espérance de vie se situe entre trois et cinq ans, le plus ancien individu européen portant une bague vieille de 25 ans.

Extrait de l'ouvrage : ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mézières (Collection Parthenope) ; MNHN, Paris, 544p.



### État de conservation – Direction Nationale (INPN, 2020)

	Mauvaise	Moyenne	Bonne	Très bonne
Aire de répartition	Défavorable (modéré)	Favorable	Favorable	Défavorable (modéré)
Tendance (aire de répartition)	Stables	Stables	Stables	Stables
Populations	Défavorable (modéré)	Favorable	Favorable	Défavorable (modéré)
Tendance (populations)	En amélioration	Stables	Stables	Stables
Habitat d'espèce	Défavorable (modéré)	Défavorable (modéré)	Défavorable (modéré)	Défavorable (modéré)
Tendance (habitat d'espèce)	Stables	Inconnues	En déclin	Stables
Perspectives futures	Défavorable (modéré)	Défavorable (modéré)	Défavorable (modéré)	Défavorable (modéré)
Tendance (perspectives futures)	Inconnues	Inconnues	Inconnues	Stables
État de conservation	Défavorable (modéré)	Défavorable (modéré)	Défavorable (modéré)	Défavorable (modéré)
Tendance générale	Stables	Inconnues	Stables	Stables

État de conservation (INPN, 2020)			
Monde : LC	Europe : LC	France : LC	Bretagne : NT
Statut de protection (INPN, 2020)			
Communautaire : DH2-DH4		France : PN2	
Statut de protection (INPN, 2020)			
Europe : 7		France : 3	

### Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Classification (INPN, 2020)

Longueur (T+C) : 5,4-7,1 cm. Longueur avant-bras : 5,3-6,24 cm. Poids : 15-34 g. Envergure : 33,0 à 40,0 cm. Dents (32) : 11/2, C1/1, P2/3, M3/3. Echolocation (fréquence constante) : 78-84 kHz.

C'est le plus grand Rhinolophe de France. Ses ailes sont courtes et larges et les avant-bras robustes. La feuille nasale est constituée de la selle dont l'appendice supérieur est court et arrondi, et l'appendice inférieur pointu. Son pelage est épais, gris brun sur le dos avec des nuances de brun roux, et blanc grisâtre sur le ventre. Sa taille et/ou l'aspect de la feuille nasale le distingue des autres espèces de Rhinolophe.

Espèce sédentaire, elle fréquente des milieux structurés mixtes, semi ouverts et peut être présente jusqu'à 1500m d'altitude. Elle hiberne de fin octobre à mi-avril, en essaim, dans des cavités à forte hygrométrie, avec une préférence pour les galeries de mines, carrières, grandes caves, parties souterraines de barrages, grottes. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les pâtures entourées de haies. Elle apprécie aussi la proximité de zones d'eau, les milieux mixtes, lisières de massifs de feuillus, végétation semi-ouverte, sous-bois dégagés, vergers, parcs, prairies, landes, jardins. Elle se met en chasse, à proximité du gîte, une dizaine de minutes après le coucher du soleil, au moment où les proies sont abondantes, et est surtout actif dans les deux premières heures de la nuit et avant le retour matinal au gîte. Elle pratique préférentiellement la chasse à l'affût avec une grande habileté dans la végétation dense, mais chasse aussi au vol, avec une préférence marquée pour les grosses proies : Lépidoptères nocturnes, Coléoptères, Diptères, Tipulidés, Trichoptères.

La mise-bas a lieu en moyenne de la mi-juin à la mi-juillet, en essaim de 20 et 200 individus, dans des grands combles chauds et sombres, parfois en milieu hypogé dans les régions du sud, dans des grottes, des mines ou des caves de château. Les femelles mettent au monde leur premier jeune entre trois et cinq ans. Le jeune commence à chasser de manière indépendante entre 19 et 30 jours. Les femelles sont très fidèles à leur gîte de mise-bas et l'essentiel des juvéniles retourneront l'année suivante à leur colonie. Les accouplements débutent en septembre.

Le Grand Rhinolophe montre une grande longévité et les animaux de plus de 15 ans peuvent représenter une partie importante d'une population. Le plus vieux Grand Rhinolophe bagueé a atteint l'âge de 30,5 ans.

Extrait de l'ouvrage : ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; MNHN, Paris, 544p.

Cône de répartition (INPN, 2020)

Carte prédictive de répartition (Vigneron, 2012)

	Alpin	Atlantique	Continental	Méditerranéen
<b>Aire de répartition</b>	Favorable	Favorable	Défavorable instable	Favorable
Tendance (aire de répartition)	Stables	Stables	Stables	Stables
<b>Populations</b>	Défavorable instable	Favorable	Défavorable instable	Défavorable instable
Tendance (populations)	Stables	Stables	Stables	Stables
<b>Habitat d'espèce</b>	Défavorable instable	Défavorable instable	Défavorable instable	Défavorable instable
Tendance (habitat d'espèce)	Stables	Stables	Stables	Stables
<b>Perspectives futures</b>	Défavorable instable	Défavorable instable	Défavorable instable	Défavorable mauvais
Tendance (perspectives futures)	Inconnues	Inconnues	Inconnues	Inconnues
<b>Etat de conservation</b>	Défavorable instable	Défavorable instable	Défavorable instable	Défavorable mauvais
Tendance générale	Stables	Inconnues	Stables	Stables

Statut de conservation (INPN, 2020)

Monde : LC	Europe : NT	France : LC	Bretagne : LC
------------	-------------	-------------	---------------

Statut de protection (INPN, 2020)

Communautaire : DH2-DH4	France : PN2
-------------------------	--------------

Statut de protection (INPN, 2020)

Europe : 1	France : 0
------------	------------

### Murin de Dautenton (*Myotis daubentonii*)

Classification (INPN, 2020)

Longueur (T+C) : 5,7 à 6,8 cm. Longueur avant-bras : 3,3-4,2 cm. Envergure : 24,0-27,5 cm. Poids : 6 à 15g. Dents (38). Echolocation (fréquence terminale) : entre 25 et 30 kHz.

Petite chauve-souris au pelage court, dense et marron, plus clair sur le ventre, du blanc cassé au blanc grisâtre. Les oreilles sont assez courtes et le pelage frontal descend en brosse jusqu'au museau. Elle se différencie des petits Myotis par ses pieds bien plus grands et son tragus plus arrondi. Elle peut être confondue avec le Murin de Capaccini ou le Murin des marais, mais ces derniers sont plus grands. Elle est rarement éloignée de l'eau et est plutôt considérée comme forestière. Elle devient active une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre, et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs, ou des cours d'eau non agités et fait des incursions régulières dans les milieux boisés riverains. Elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte. Ses proies sont essentiellement des petits diptères (parfois des Trichoptères, Epheméroptères, Coléoptères et Lépidoptères), saisis émergeant de l'eau, en transit ou posés en surface, soit à la queue, avec ses pieds ou à l'aide des membranes alaires et de l'europtagium. Les cavités arboricoles représentent l'un des deux sites privilégiés de l'espèce, essentiellement dans des feuillus, dans une loge de Pic, une anfractuosité, un chablis, ou derrière une plaque d'écorce. Les seconds types de gîtes très appréciés sont les ponts et autres passages souterrains dans lesquels circule l'eau courante. En hibernation, de la mi-octobre à début avril, elle est cavemicole, elle s'installe dans des fissures en solitaire dans les lieux saturés en humidité, dans les caves, grottes, carrières, mines, puits, tunnels, et occasionnellement les cavités arboricoles. Les colonies de mise-bas se forment dès la mi-mars, regroupant en moyenne 20 à 50 femelles dans des gîtes arboricoles ; les colonies de reproduction dans les ponts sont rares. Les naissances ont lieu pendant les deux premières semaines de juin, les juvéniles sont volants un mois plus tard. La plupart des accouplements se font en août lors des essayages automnaux.

Cette espèce est considérée comme sédentaire. Les déplacements entre gîte d'été et d'hiver sont courts, inférieurs le plus souvent à 50 km. Le record de longévité européen est détenu par une femelle de 30 ans. L'espérance de vie moyenne est de 4,5 ans.

Extrait de l'ouvrage : ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; MNHN, Paris, 544p.

Cône de répartition (INPN, 2020)

Carte prédictive de répartition (Vigneron, 2012)

	Alpin	Atlantique	Continental	Méditerranéen
<b>Aire de répartition</b>	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (aire de répartition)	Stables	Stables	Stables	Stables
<b>Populations</b>	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (populations)	Stables	Stables	Stables	Stables
<b>Habitat d'espèce</b>	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (habitat d'espèce)	Stables	Stables	Stables	Stables
<b>Perspectives futures</b>	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (perspectives futures)	Stables	Stables	Stables	Stables
<b>Etat de conservation</b>	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance générale	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable

Statut de conservation (INPN, 2020)

Monde : LC	Europe : LC	France : LC	Bretagne : LC
------------	-------------	-------------	---------------

Statut de protection (INPN, 2020)

Communautaire : DH4	France : PN2
---------------------	--------------

Statut de protection (INPN, 2020)

Europe : 11	France : 1
-------------	------------

### Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)

Description (MPN, 2020)

Longueur (T+C) : 3,5 à 4,8 cm. Longueur avant-bras : 3,2 à 3,65 cm. Envergure : 19,0 à 22,5 cm. Poids : 4 à 8g. Dents (38) : I2/3, C1/1, P3/3, M3/3. Echolocation (fréquence terminale) : proche de 30 kHz.

Petite chauve-souris au pelage dorsal gris-brun et au ventre plus grisâtre. La face est sombre, souvent noire, et le tragus est pointu et long. Elle peut être confondue avec *Myotis brandtii* et *Myotis alcathoe*, qui se chevauchent au niveau de la répartition géographique et des mensurations. Une clé de détermination est nécessaire pour une identification rigoureuse.

Elle fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts, de la plaine à la montagne : zones boisées et d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides, zones humides. Pour la chasse, elle s'éloigne peu des gîtes ; le domaine vital s'étend en moyenne sur une vingtaine d'hectares pour une colonie. Elle est active dans le quart d'heure qui suit la tombée du jour, et pour l'essentiel de la nuit, avec de courtes poses. En milieu encombré, elle chasse dans les endroits ouverts et bien structurés comme une forêt galerie, un chemin au sein d'une végétation dense, une rivière en sous-bois. Elle capture essentiellement des proies volantes, principalement des Diptères, et des Lépidoptères, plus rarement des Arachnides, Coléoptères, Hyménoptères, Punaises. Pour l'hibernation, elle est presque toujours solitaire, nichée dans des anfractuosités. Elle recherche des gîtes à très forte hygrométrie et frais, et choisit autant les petites caves que les grottes, les mines et les carrières, plus rarement les bâtiments ou les cavités arboricoles. Les gîtes de mise bas accueillent une quarantaine de femelles, de mi-mai à début juin, et sont principalement localisés dans des constructions (maisons, granges, ruines isolées...) derrière des espaces disjoints plats et étroits, et très rarement dans des arbres (écorces décollées, loges de pics, fentes). Les colonies sont très mobiles même en période d'allaitement. Le pic des naissances se fait vers la mi-juin et les premiers juvéniles peuvent être volants dès la fin du mois. Il n'y a pas de cas de gemellité connu. En fonction du climat et de l'altitude, les essaimage automnaux peuvent débuter dès juillet et durer jusqu'en novembre.

L'espèce n'est pas connue pour être migratrice. L'espérance de vie moyenne est de 4 ans et le record de longévité européen de 23 ans.

Extrait de l'ouvrage : ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mézière (Collection Parthénope) ; MNHN, Paris, 544p.

Carte de répartition (MPN, 2020)

Carte prédictive de répartition (MPN, 2020)

	Alpin	Atlantique	Continental	Méditerranéen
Aire de répartition	Favorable	Favorable	Favorable	Inconnue
Tendance (aire de répartition)	Stables	Stables	Stables	Stables
Populations	Favorable	Favorable	Favorable	Inconnue
Tendance (populations)	Stables	Stables	Stables	Stables
Habitat d'espèce	Favorable	Favorable	Favorable	Inconnue
Tendance (habitat d'espèce)	Stables	Stables	Stables	Inconnues
Perspectives futures	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Tendance (perspectives futures)	Inconnues	Inconnues	Inconnues	Inconnues
Etat de conservation	Favorable	Favorable	Favorable	Inconnue
Tendance générale				

Statut de conservation (MPN, 2020)

Monde : LC	Europe : LC	France : LC	Bretagne : LC
------------	-------------	-------------	---------------

Statut de protection (MPN, 2020)

Communautaire : DH4	France : PN2
---------------------	--------------

Statut de protection (MPN, 2020)

Europe : 5	France : 1
------------	------------

### Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)

Description (MPN, 2020)

Longueur (T+C) : 4,1-5,3 cm. Longueur avant-bras : 3,61-4,47mm. Envergure : 22,0 à 24,5 cm. Poids : 6 à 15g. Dents (38) : I2/3, C1/1, P3/3, M3/3. Echolocation (fréquence terminale) : entre 35 et 40 kHz.

Chauve-souris de taille moyenne, le pelage à l'apparence laineuse, est roux sur le dos et sans contraste net avec le ventre plus clair. La face et les membranes alaires sont brunes, une nette échancrure sur le bord extérieur du pavillon de l'oreille est visible.

Elle fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. L'espèce devient active une heure après le coucher du soleil. Elle chasse dans le feuillage et prospecte les canopées ou les houppiers. Elle capture préférentiellement des Araignées qui ont tendu leur toile entre les branches ou glane les mouches, et peut aussi capturer ses proies en vol, au-dessus de l'eau. Le reste de son régime alimentaire est constitué de Lépidoptères, de Coléoptères et de Neuroptères. Espèce strictement cavemicole, elle hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai. Elle peut former des essaime d'une centaine d'individus, parfois en mixité avec le Grand Murin ou le Murin de Natterer. Les mâles estivent en solitaire, et les femelles, très grégaires, forment des nurseries pour la mise-bas, principalement dans les combles de bâtiment ou dans des cavités souterraines. La taille des colonies est très variable, le plus souvent entre 50 à 600 individus, très souvent en mixité avec une autre espèce, le Grand Rhinolophe. Les naissances ont lieu de mi-juin à mi-juillet, les petits commencent à voler à quatre semaines. Les accouplements se déroulent sur les lieux d'essaimage à la fin de l'été mais aussi en novembre dans les sites souterrains.

Chez cette espèce, aucun comportement migratoire n'est avéré. Le plus vieil individu bague à été retrouvé 18 ans après sa capture initiale.

Extrait de l'ouvrage : ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mézière (Collection Parthénope) ; MNHN, Paris, 544p.

Carte de répartition (MPN, 2020)

Carte prédictive de répartition (MPN, 2020)

	Alpin	Atlantique	Continental	Méditerranéen
Aire de répartition	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (aire de répartition)	Stables	En amélioration	En amélioration	Stables
Populations	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (populations)	Stables	En amélioration	En amélioration	Stables
Habitat d'espèce	Favorable	Défavorable inadéquat	Favorable	Défavorable inadéquat
Tendance (habitat d'espèce)	Stables	En déclin	En déclin	En déclin
Perspectives futures	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat
Tendance (perspectives futures)		Stables	En déclin	Inconnues
Etat de conservation	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat
Tendance générale	Stables	En amélioration	Inconnues	Stables

Statut de conservation (MPN, 2020)

Monde : LC	Europe : LC	France : LC	Bretagne : NT
------------	-------------	-------------	---------------

Statut de protection (MPN, 2020)

Communautaire : DH2-DH4	France : PN2
-------------------------	--------------

Statut de protection (MPN, 2020)

Europe : 5	France : 3
------------	------------

### Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)

Description (MNH, 2009)

Longueur (T+C) : 4,1 à 5,0 cm. Longueur avant-bras : 3,4 et 4,4 cm. Envergure : 25,0 à 30,0 cm. Poids : 7-12 g. Dents (38) : I2/3, C1/1, P3/3, M3/3. Echolocation (pic d'énergie) : 43 kHz.

Chauve-souris de taille moyenne, au pelage long et touffu, nettement contrasté entre sa partie dorsale, gris-brun clair et le ventre, blanc pur. Les oreilles sont caractéristiques, longues et relevées à leur extrémité. Le tragus long et effilé dépasse la moitié de la longueur de l'oreille. Des poils courbes et raides bordent l'uropatagium. On peut le confondre avec le Murin de Bechstein dont les oreilles sont plus allongées et l'uropatagium ne présente pas de soies.

Espèce adaptable, elle est présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain. Elle devient active entre une demi-heure et une heure après le coucher du soleil, à proximité de son gîte, et chasse préférentiellement dans les massifs anciens de feuillus, le long des allées et des lisières, mais aussi dans des prairies bordées de haies, les ripisylves, les vergers, les parcs, les jardins ou encore dans des granges ou stabulations. Espèce glaneuse, elle capture ses proies posées, au décollage ou au ras de la végétation. Elle est opportuniste et consomme un très large spectre de proies, avec une préférence pour les araignées et les diptères.

En hibernation, elle est le plus souvent observée en solitaire et affectionne essentiellement les cavités aux températures basses : grottes, mines, caves, glaciers, tunnels, ponts hors gel, aqueducs. À partir de mars, les nurseries se constituent de 10 à 40 femelles, très rarement plus de 100, et se localisent principalement dans des constructions, entre des linteaux, en entrée de grange, entre deux pierres disjointes d'un pont, ou dans des cavités d'arbres. Les mises-bas ont lieu à partir de fin mai jusqu'à mi-juillet et les premiers vols se font vers 20 jours. Les accouplements ont lieu lors d'essaimages automnaux jusqu'à la mi-novembre et perdurent jusqu'au cœur de l'hiver.

L'espèce n'est pas considérée comme migratrice. Les mâles semblent se disperser davantage que les femelles et les adultes sont plus fidèles au gîte que les juvéniles. La femelle la plus âgée connue en Europe atteint 21,5 ans.

Extrait de l'ouvrage : ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mézière (Collection Parthénope) : MNHN, Paris, 544p.

Aire de répartition (MNH, 2009)

Carte productive de répartition (Vascotto, 2001)

État de conservation – Diversité Habitats (MNH, 2009)

	Alpin	Atlantique	Continental	Méditerranéen
Aire de répartition	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (aire de répartition)	Stables	Stables	Stables	Stables
Populations	Inconnues	Favorable	Favorable	Inconnues
Tendance (populations)	Inconnues	Stables	Stables	Inconnues
Habitat d'espèce	Favorable	Défavorable inadéquat	Favorable	Inconnues
Tendance (habitat d'espèce)	Stables	En déclin	Stables	Inconnues
Perspectives futures	Favorable	Inconnues	Défavorable inadéquat	Inconnues
Tendance (perspectives futures)		Inconnues	Inconnues	Inconnues
État de conservation	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Inconnues
Tendance générale		Inconnues	Stables	

Monde : LC

Europe : LC

France : VU

Bretagne : LC

Statut de conservation (MNH, 2009)

Communautaire : DH4

France : PN2

Statut de protection (MNH, 2009)

Europe : 3

France : 0

Sensibilité à l'édition : données de répartition (MNH, 2009)

### Noctule commune (*Nyctalus noctula*)

Description (MNH, 2009)

Longueur (T+C) : 6,0 à 9,0 cm. Longueur avant-bras : 4,7 à 5,9 cm. Envergure : 32 à 45 cm. Poids : 17 à 45 g. Dents (34) : I2/3, C1/1, P2/2, M3/3. Echolocation (pics d'énergie) : 20 kHz.

La Noctule commune figure parmi les grandes espèces d'Europe. Son pelage, court et dense, est brun-roussâtre avec des reflets dorés sur le dos et la face ventrale est légèrement plus claire. Les oreilles sont larges à la base, avec un sommet arrondi et un tragus court en forme de champignon. Les ailes longues et fines, montrent une pilosité importante le long de l'avant-bras, sur leur partie envers. Elle peut être confondue avec les autres espèces de Noctule mais la taille de l'avant-bras est souvent discriminante.

Espèce forestière, elle s'est adaptée à la vie urbaine. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres, halos de lumière... Elle quitte son gîte quand il fait encore clair voire jour. Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. Elle chasse le plus souvent à haute altitude, en groupe, et consomme ses proies en vol. Exclusivement insectivore, et opportuniste son régime alimentaire va des micro-Diptères aux Coléoptères. Elle hiberne de novembre à mars, souvent en groupe mixte, en forêt (larges cavités, loges de pics, ...) comme en ville (disjoncteurs en béton des corniches de pont, d'immeuble, ...). À l'est et au sud de l'Europe, elle fréquente davantage les cavités. En été, la Noctule commune est présente dans les mêmes types de gîtes qu'en hiver, en solitaire, ou en petits essaims. En quelques semaines, l'essentiel des femelles va migrer vers des territoires de mise-bas à l'est et au nord de l'Europe et il ne restera plus que des mâles et quelques très rares colonies de parturition dispersées en France. Elles mettent bas à partir de mi-juin, d'un ou deux petits. Elles peuvent être aptes à la reproduction dès leur première année. L'émancipation est atteinte au bout de sept à huit semaines.

C'est une espèce réellement migratrice capable d'accomplir des parcours de plusieurs centaines de kilomètres (jusqu'à 1.546 km). Une partie des populations européennes montre des tendances sédentaires. Comparée à toutes les autres espèces, la Noctule commune montre une très courte espérance de vie estimée à 2,2 ans. Actuellement, le record de longévité connu n'est que de douze ans.

Extrait de l'ouvrage : ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mézière (Collection Parthénope) : MNHN, Paris, 544p.

Aire de répartition (MNH, 2009)

Carte productive de répartition (Vascotto, 2001)

État de conservation – Diversité Habitats (MNH, 2009)

	Alpin	Atlantique	Continental	Méditerranéen
Aire de répartition	Favorable	Favorable	Favorable	Inconnues
Tendance (aire de répartition)	Stables	Stables	Inconnues	Inconnues
Populations	Favorable	Favorable	Favorable	Inconnues
Tendance (populations)	Stables	Stables	Inconnues	Inconnues
Habitat d'espèce	Favorable	Défavorable inadéquat	Favorable	Inconnues
Tendance (habitat d'espèce)	Stables	Stables	Inconnues	Inconnues
Perspectives futures	Inconnues	Inconnues	Inconnues	Inconnues
Tendance (perspectives futures)		Inconnues	Inconnues	Inconnues
État de conservation	Favorable	Défavorable inadéquat	Favorable	Inconnues
Tendance générale		Stables		

Monde : LC

Europe : LC

France : VU

Bretagne : NT

Statut de conservation (MNH, 2009)

Communautaire : DH4

France : PN2

Statut de protection (MNH, 2009)

Europe : 1565

France : 104

Sensibilité à l'édition : données de répartition (MNH, 2009)

**Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)**  
Description (INPN, 2020)

Longueur (T+C) : 4,8 à 7,2 cm. Longueur avant-bras : 3,8 à 4,7 cm. Envergure : 26,0 à 34,0 cm. Poids : 8 à 23,5 g. Dents (38) : I2/3, C1/1, P2/2, M3/3. Echolocation (fréquence terminale) : 21-26 kHz.

Espèce de taille moyenne aux membranes alaires et à la face brunes. Le pelage court et dense est brun terne et un peu plus clair sur le ventre. Les oreilles sont courtes et larges au sommet bien arrondi et le tragus est en chapeau de champignon, comme chez toutes les Noctules. Ses ailes sont longues et étroites avec l'envers velu le long de l'avant-bras. On peut la confondre avec les autres Noctules mais la taille de l'avant-bras permet de les différencier.

Espèce forestière, elle a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. Les femelles chassent essentiellement à moins d'une dizaine de kilomètres, l'envol se fait dès le coucher du soleil. Elle chasse au vol, parfois au-dessus des canopées, et peut aussi voler très bas, comme au ras de l'eau. Ses proies sont de petite et de moyenne taille : Diptères, Lépidoptères, Coléoptères, Hémiptères, Chrysopides et aussi Ephéméroptères, Trichoptères ou Chironomes.

Pour l'hivernation, l'espèce n'est pas cavernicole, elle occupe essentiellement des cavités arboricoles parfois mixtes avec la Noctule commune. En France, les gîtes de mise-bas sont rares mais on en découvre chaque année du Nord de la France à la Corse. Les nurseries en cavité arboricole, comptent habituellement de 20 à 40 femelles, parfois 100, et peuvent atteindre 150 dans les bâtiments. Les naissances s'échelonnent de mi-juin à début juillet, les jumeaux ne sont pas rares. Les jeunes sont presque tous volants début août. A la fin de l'été, le retour des femelles revenant de l'est de l'Europe sonne le début des parades, les mâles vont former des harems regroupant jusqu'à dix femelles et s'accoupler.

C'est une espèce migratrice sur presque toute son aire de distribution, ce sont essentiellement les femelles qui sont concernées. Elle accomplit de très longs déplacements (pouvant atteindre 1587 km entre le Nord de l'Allemagne et l'Espagne). Son espérance de vie moyenne est estimée à 2,7 ans, la plus vieille connue a atteint l'âge de onze ans.

Extrait de l'ouvrage : ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; MNHN, Paris, 544p.

Carte de répartition (INPN, 2020)

Carte prédictive de répartition (Yves-Jean, 2020)

Etat de conservation – Directive Habitats (INPN, 2020)

	Alpin	Atlantique	Inconnu(a)	Méditerranéenne
Aire de répartition	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (aire de répartition)	Stables	Inconnues	Stables	Stables
Populations	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (populations)	Stables	Inconnues	Stables	Stables
Habitat d'espèce	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (habitat d'espèce)	Stables	Stables	Stables	Stables
Perspectives futures	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu
Tendance (perspectives futures)	Inconnues	Inconnues	Inconnues	Inconnues
Etat de conservation	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance générale				

Statut de conservation (INPN, 2020)

Monde : LC

Europe : LC

France : NT

Bretagne : NT

Statut de protection (INPN, 2020)

Communautaire : DH4

France : PN2

Sensibilité à l'éolien : nombre de colonies (DURIF, 2021)

Europe : 719

France : 153

**Oreillard roux (*Plecotus auritus*)**  
Description (INPN, 2020)

Longueur (T+C) : 4,2 à 5,3 cm. Longueur avant-bras : 3,4 à 4,28 cm. Envergure : 24,5 à 30,0 cm. Poids : 6 à 14 g. Dents (36) : I2/3, C1/1, P2/3, M3/3. Echolocation (fréquence terminale) : entre 10 et 35 kHz.

Chauve-souris de taille moyenne, caractérisée par ses immenses oreilles reliées à la base par un repli de peau. Le pelage dorsal est brun roux, long et épais, et blanc gris sur le ventre. Elle est très semblable aux deux autres Oreillards mais légèrement plus petite et plus fine. Seule la clé de détermination permet une identification rigoureuse.

Elle fréquente surtout les milieux forestiers, particulièrement les forêts stratifiées, avec des sous-étages encombrés d'arbustes et de branchages, mais aussi les vallées alluviales, les parcs et les jardins. Elle se met en chasse, à proximité du gîte, de manière variable entre 15 à 45 mn après le coucher du soleil. Elle utilise des techniques de chasse diversifiées et traque ses proies tout au long de la nuit, du sol à la canopée. Elle pratique notamment le glanage de proies sur le feuillage. Son régime alimentaire est diversifié : Lépidoptères (chenille ou papillon), Diptères, Araignées, Trichoptères et Coléoptères. Elle hiberne la plupart du temps en solitaire, de novembre à mars, dans les mines, les bunkers, les grottes, les caves des maisons, les anfractuosités de pont, les caméras, mais aussi dans des cavités d'arbre, dans les bâtiments frais comme les greniers ou les maisons abandonnées. En été, elle change de gîtes régulièrement, entre les bâtiments et les cavités arboricoles (fissures et chablis, alvéoles entre les nœuds, loges de pics, anfractuosités diverses). Elle s'installe préférentiellement dans les charpentes, au sein des toitures d'église, de château, de maison ou de chalet. Elle constitue des colonies de mise-bas de 6 à 50 individus, rarement au-delà de 100, souvent mixtes en faveur des femelles et parfois en mixité avec l'Oreillard gris. Les premiers juvéniles naissent de mi-juin à mi-juillet. Le sevrage intervient entre 40 et 50 jours. Les femelles montrent une grande fidélité à leur lieu de naissance. Les accouplements ont lieu à la fin de l'été, au sein des colonies mais également en cours d'hiver et aussi au printemps. Elle pratique des essayages estivaux devant son gîte en octobre puis à la fin de l'hiver, de février à avril.

Cette espèce est sédentaire. Son espérance de vie moyenne est estimée à 4 ans, un individu de 31 ans a été capturé en Suisse.

Extrait de l'ouvrage : ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; MNHN, Paris, 544p.

Carte de répartition (INPN, 2020)

Carte prédictive de répartition (Yves-Jean, 2020)

Non disponible

Etat de conservation – Directive Habitats (INPN, 2020)

	Alpin	Atlantique	Communauté	Carthage (Carthage)
Aire de répartition	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (aire de répartition)	Stables	Stables	Stables	Stables
Populations	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (populations)	Inconnues	Inconnues	Inconnues	Inconnues
Habitat d'espèce	Inconnu	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (habitat d'espèce)	Inconnues	Inconnues	Inconnues	Inconnues
Perspectives futures	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu
Tendance (perspectives futures)	Inconnues	Inconnues	Inconnues	Inconnues
Etat de conservation	Inconnu	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance générale				

Statut de conservation (INPN, 2020)

Monde : LC

Europe : LC

France : LC

Bretagne : LC

Statut de protection (INPN, 2020)

Communautaire : DH4

France : PN2

Sensibilité à l'éolien : nombre de colonies (DURIF, 2021)

Europe : 8

France : 0

### Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)

Description (MHPN, 2020)  
Longueur (T+C) : 4,1 à 5,8 cm. Longueur avant-bras : 3,55 à 4,35 cm. Envergure : 24,0 à 30,0 cm. Poids : 6 à 14 g. Dents (36) : I2/3, C1/1, P2/3, M3/3. Echolocation (fréquence terminale) : entre 18 et 28 kHz.

Chauve-souris de taille moyenne, caractérisée par ses immenses oreilles reliées à la base par un repli de peau. Le pelage dorsal long est gris cendré, celui du ventre plus clair est gris blanc. Elle est très semblable aux deux autres Oreillards, seule la clé de détermination permet une identification rigoureuse.

Elle fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées tièdes de montagne, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. Elle s'éloigne rarement de son gîte mais son domaine vital peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha. Elle se met en chasse quand la nuit est déjà bien installée. Elle est régulièrement observée dans les espaces aériens libres ce qui la différencie de l'Oreillard roux, plus lié aux milieux fermés. C'est une spécialiste des petites proies volantes, mais elle capture à l'occasion des insectes de moyenne, voire de grande taille. Elle recherche prioritairement les Noctuides, mais aussi les Diptères, les Coléoptères, les Orthoptères, les Punaises et Lépidoptères. Elle est toutefois capable de capturer par glanage. Selon sa répartition, elle hiberne préférentiellement en milieu souterrain (bunkers, caves, grottes naturelles ou mines...), dans les combles ou dans les fissures de falaise. Dans tous ces sites, elle est presque toujours solitaire. Dans le nord, ses gîtes d'été sont essentiellement les combles chauds des bâtiments : églises, châteaux, granges et maisons particulières. Dans le sud, elle s'installe dans les anfractuosités des falaises ou dans des fissures, à l'entrée des grottes. Elle forme des essaims pour la mise-bas, comptant entre dix et une trentaine de chauves-souris, parfois avec des mâles. En bâtiment, les femelles ne changent pas de gîte au cours de l'été et y sont extrêmement fidèles sur le long terme. Les femelles ne donnent naissance qu'à un seul petit, de mi-juin jusqu'à début juillet. Aucun accouplement printanier n'a été observé chez cette espèce mais ils pourraient se dérouler au sein des gîtes d'estivage, en fin de saison.

L'Oreillard gris est sédentaire. Il peut vivre âgé et son espérance de vie est estimée entre cinq et neuf ans. Les plus vieux individus connus ont atteint respectivement 22,5 ans et 25 ans.

Extrait de l'ouvrage : ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Méze (Collection Parthénope) ; MNHN, Paris, 544p.

Carte de répartition (MHPN, 2020)

Carte prédictive de répartition (Vignatiello, 2020)

	Alpin	Atlantique	Centrale	Méditerranéenne
Aire de répartition	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (aire de répartition)	Stables	Stables	Stables	Inconnues
Populations	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (populations)	Stables	Stables	Stables	Inconnues
Habitat d'espèce	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (habitat d'espèce)	Stables	Stables	Stables	Inconnues
Perspectives futures	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat
Tendance (perspectives futures)		Inconnues	Inconnues	Inconnues
Etat de conservation	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat
Tendance générale	Stables	Stables	Stables	Inconnues

Monde : LC

Europe : LC

France : LC

Bretagne : LC

Communautaire : DH4

France : PN2

Europe : 9

France : 0

### Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

Description (MHPN, 2020)  
Longueur (T+C) : 3,7-4,5 cm. Longueur avant-bras : 3,5 à 4,3 cm. Envergure : 19,2 à 25,4 cm. Poids : 4 à 9 g. Dents (32). Echolocation (fréquence constante) : 108-114 kHz.

Le Petit Rhinolophe est le plus petit représentant de la famille des Rhinolophidés, il ne peut pas être confondu avec les autres espèces. Le pelage est brun clair sur le dos et grisâtre sur le ventre. Les membranes alaires et les oreilles sont marron clair.

Il fréquente les plaines et remonte jusque dans les vallées chaudes de moyenne montagne. Il est lié aux forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau, et fréquente aussi les milieux urbains dotés d'espaces verts. Il chasse à proximité de son gîte, son domaine vital varie considérablement en fonction des milieux, généralement de l'ordre d'une dizaine d'hectares. Il se met en chasse en moyenne entre 15 et 30 minutes après le coucher du soleil. La chasse vagabonde reste la plus commune, il repère les insectes à de courtes distances et les capture le plus souvent en vol, près de la végétation, mais il pratique aussi régulièrement l'affût. Il est ubiquiste dans la sélection de ses proies, sans spécialisation apparente : Diptères, Lépidoptères, Trichoptères, mais aussi Hyménoptères, Arachnides, Coléoptères et Hémiptères. En hiver, il occupe les cavités souterraines favorables, de taille variée : carrières, mines, aqueducs, galeries, tunnels, caves, et des micro-cavités. Il hiberne en solitaire ou en rassemblements, plus rarement en essaim, et est très fidèle à son gîte d'hiver. En été, il s'installe souvent dans les combles des grands bâtiments comme les châteaux, églises, moulins et apprécie aussi des espaces plus confinés dans le bâti. Il investit aussi les cavités, grottes et mines, surtout au sud de l'aire. Les mâles passent l'été en solitaire et parfois en petits rassemblements. Les nurseries s'installent principalement en milieu bâti, des combles à la cave, de préférence tranquille ou abandonné, avec un optimum de température proche de 23°C. Les naissances s'échelonnent de fin mai à mi-juillet, avec un pic pendant la seconde moitié de juin. Les colonies de mise-bas comptent habituellement de 10 à 150 individus. Les jeunes deviennent autonomes à 6 semaines. L'essentiel des femelles sont incapables à la reproduction les deux premières années. Les accouplements ont lieu de septembre à novembre.

Cette espèce n'est pas migratrice. Le plus vieil individu bagué a atteint 21 ans mais l'espérance de vie se situe autour de sept ans.

Extrait de l'ouvrage : ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Méze (Collection Parthénope) ; MNHN, Paris, 544p.

Carte de répartition (MHPN, 2020)

Carte prédictive de répartition (Vignatiello, 2020)

	Alpin	Atlantique	Centrale	Méditerranéenne
Aire de répartition	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat
Tendance (aire de répartition)	Stables	Stables	Stables	Stables
Populations	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat
Tendance (populations)	Stables	Stables	Stables	Inconnues
Habitat d'espèce	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat
Tendance (habitat d'espèce)	Stables	En déclin	En déclin	Stables
Perspectives futures	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat
Tendance (perspectives futures)		Inconnues	Stables	Stables
Etat de conservation	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais
Tendance générale	Stables	Stables	Stables	Stables

Monde : LC

Europe : NT

France : LC

Bretagne : LC

Communautaire : DH2-DH4

France : PN2

Europe : 0

France : 0