

Projet éolien de Porspoder (29)

- Synthèse chiroptérologique -



Grand rhinolophe © Caroline Beyssey

Février 2017

Réalisé pour :
Bureau d'études Biotope



Groupe Mammalogique Breton -www.gmb.bzh

Maison de la Rivière - 29450 Sizun

tél. : 02 98 24 14 00

courriel : contact@gmb.bzh

Projet éolien de Porspoder (29)

- Synthèse chiroptérologique -

Josselin BOIREAU¹

Février 2017

Le Groupe Mammalogique Breton (GMB), association loi 1901 de protection 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**.



¹ Chargé de mission « Etudes et conservation » au GMB – Antenne 29

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	3
CONTEXTE CHIROPTEROLOGIQUE DE LA ZONE.....	4
ANALYSE DES DONNEES.....	5
CONCLUSION.....	11
RECOMMANDATIONS.....	11
LISTE DES CHIROPTERES DE LA ZONE D’ETUDE.....	12
RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES	14

Remerciements :

Le GMB tient à remercier tous les observateurs ayant participé à la récolte des données, ainsi qu’aux photographes pour leur prêt gracieux de photographies de Mammifères.

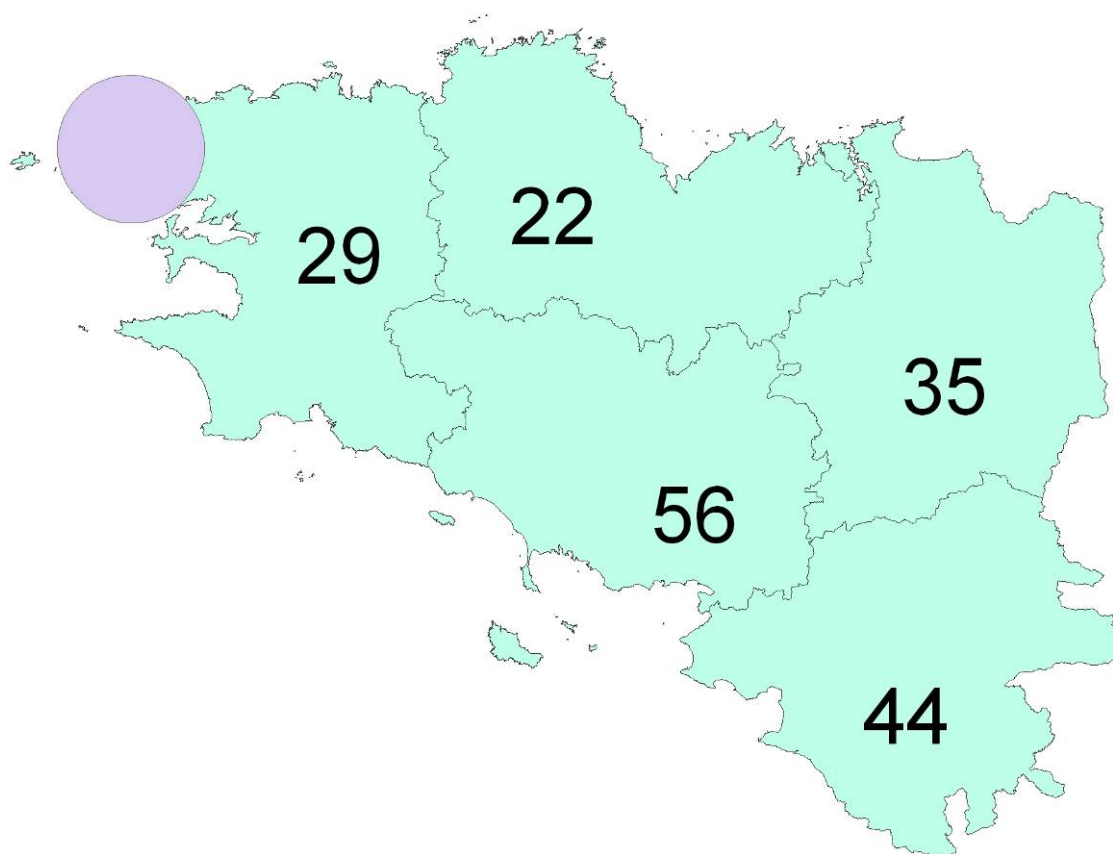
INTRODUCTION

Les parcs éoliens peuvent avoir de multiples impacts sur les chauves-souris, espèces rares et protégées. Le plus remarquable est la mortalité par collision ou barotraumatisme. Mais d'autres effets négatifs peuvent se cumuler comme la destruction d'habitats, le dérangement ou l'effet barrière.

Dans le cadre d'un projet de mise en place d'un parc éolien à Porspoder (29), le bureau d'études Biotopie a sollicité le Groupe Mammalogique Breton (GMB) pour réaliser une synthèse des données chiroptérologiques historiques.

Depuis sa création en 1988, le GMB centralise des observations de mammifères sur la Bretagne (région administrative et département de la Loire-Atlantique). Ces données sont récoltées dans le cadre de suivis d'espèces réalisés par des réseaux d'observateurs « chauves-souris », « loutre » et « micromammifères ».

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 protégées sont représentées par un rond contenant un point noir en son centre.



Zone d'étude

Contexte chiroptérologique de la zone

► Contexte biogéographique

Le projet se situe sur la commune de Porspoder, le long du littoral au nord-ouest du Finistère. Ce secteur est très « avancé » au sein de la pointe bretonne, et on y constate un « effet péninsule » marqué sur la diversité spécifique des chiroptères (baisse des densités). Certaines espèces, telles que le Petit rhinolophe, y sont absentes, presque toutes y sont rares (voir ci-après).

La zone d'étude est bien suivie en hiver où de nombreux blockhaus hébergent une importante population de grands rhinolophes.

Les vastes vallées boisées des Abers sont des zones refuges pour les chauves-souris. Elles y trouvent d'importantes zones de chasse et des gîtes pour les espèces arboricoles. Ces secteurs sont mitoyens de zones agricoles intensives où le bocage est notablement dégradé.

► Connaissance et données historiques sur la zone d'étude

L'environnement de la zone d'étude est bien renseigné au niveau des chauves-souris. L'extraction des données postérieures à 2006 de la base du GMB le 22 février 2017 permet d'identifier **335 observations concernant 11 espèces**. Trois de ces observations ont été collectées via le portail Faune-Bretagne (<http://www.faune-bretagne.org/>).

Les informations ont principalement été collectées à l'occasion de suivis annuels de sites d'hibernation et de mise-bas à chiroptères et d'opérations ponctuelles menées pour l'Atlas (visites de ponts, écoutes d'ultrasons ou captures avec filets japonais). En dehors de ces opérations, aucun inventaire spécifique n'a été réalisé dans la zone visée. La pression d'observation est donc relative et inégale selon les espèces et les secteurs. Malgré cela, on peut juger que la quantité des données est bonne et la qualité assez bonne.

Description des observations disponibles dans la base de données du GMB :

- Périmètre d'extraction : **20 km de rayon centré sur zone d'étude** / 118 localisations d'observations sur 32 communes.
- Quantité des données : **bonne** (335 observations)
- Qualité des données : **assez bonne** (11 espèces recensées)

L'effet péninsule étant très marqué dans le département, il est important de noter que les densités de murin sont très faibles et que seules 7 espèces de chauves-souris sont identifiées comme « Très communes » à « Assez communes » dans le Finistère. Elles sont toutes observées sur le secteur, ainsi qu'une espèce « Peu commune » (le Murin de Natterer), une espèce « Assez rare » (la Pipistrelle de Nathusius) et une espèce « Rare » (la Noctule commune). Plusieurs espèces sont réellement absentes du secteur du fait de leur limite d'aire de répartition. On peut donc juger que la quantité des données est bonne et la qualité des observations est assez bonne.

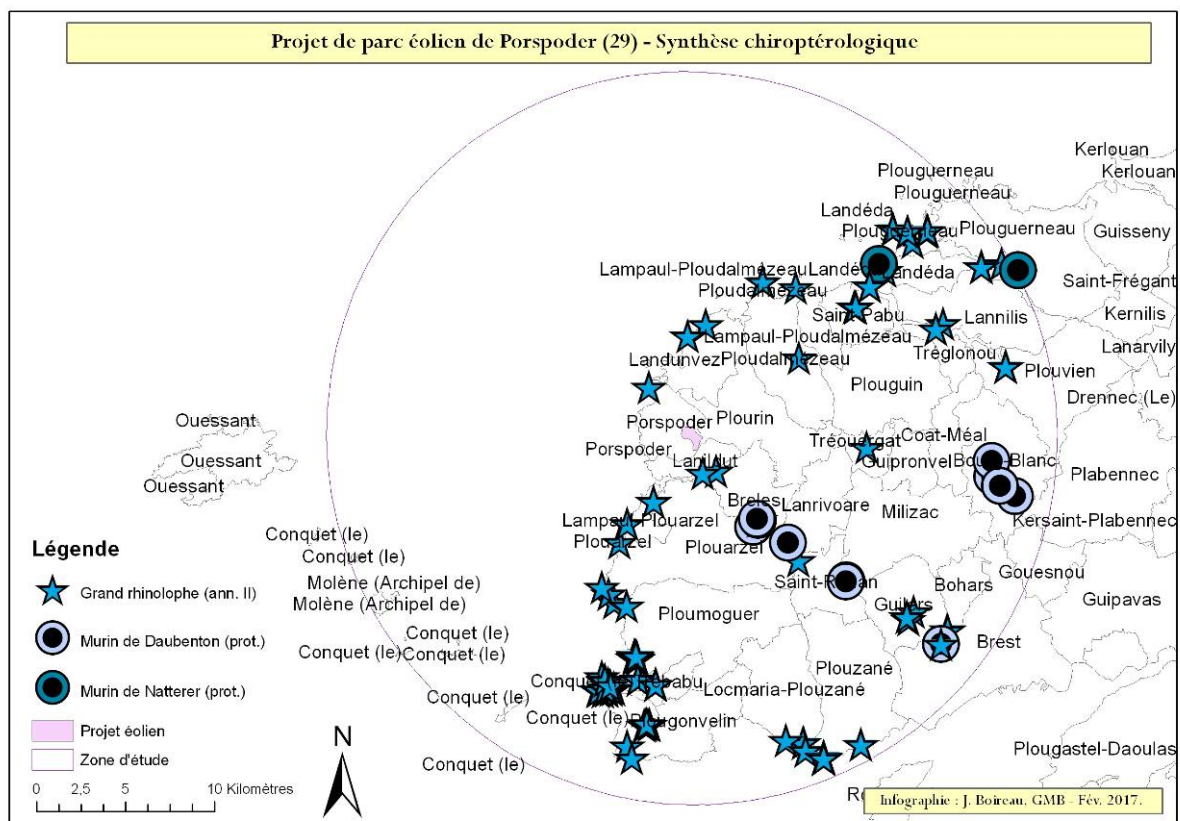
L'ensemble de ces informations est traité ci-après par groupe d'espèces.

Analyse des données

La Bretagne compte 21 espèces de chauves-souris réparties dans trois familles : les Rhinolophidés (2 espèces), les Vespertilionidés (18 espèces) et les Minioptéridés (1 espèce).

Onze espèces de Chiroptères ont été recensées sur la zone d'étude sur les 19 notées dans le Finistère. Le Petit rhinolophe, le Grand murin et la Noctule Leisler sont à priori réellement absents de la zone d'étude (espèce en limite d'aire de répartition dans le département). L'absence du Murin de Bechstein, du Murin à moustaches, du Murin d'Alcathoe et du Murin à oreilles échancrées reste à confirmer. L'absence de recherches spécifiques des espèces de chauves-souris forestières, discrètes et en faibles densités, peut expliquer en partie ce manque d'information. Enfin, le caractère anecdotique des contacts avec la Pipistrelle pygmée (une seule donnée dans le département) explique son absence de la zone.

► Rhinolophes et murins



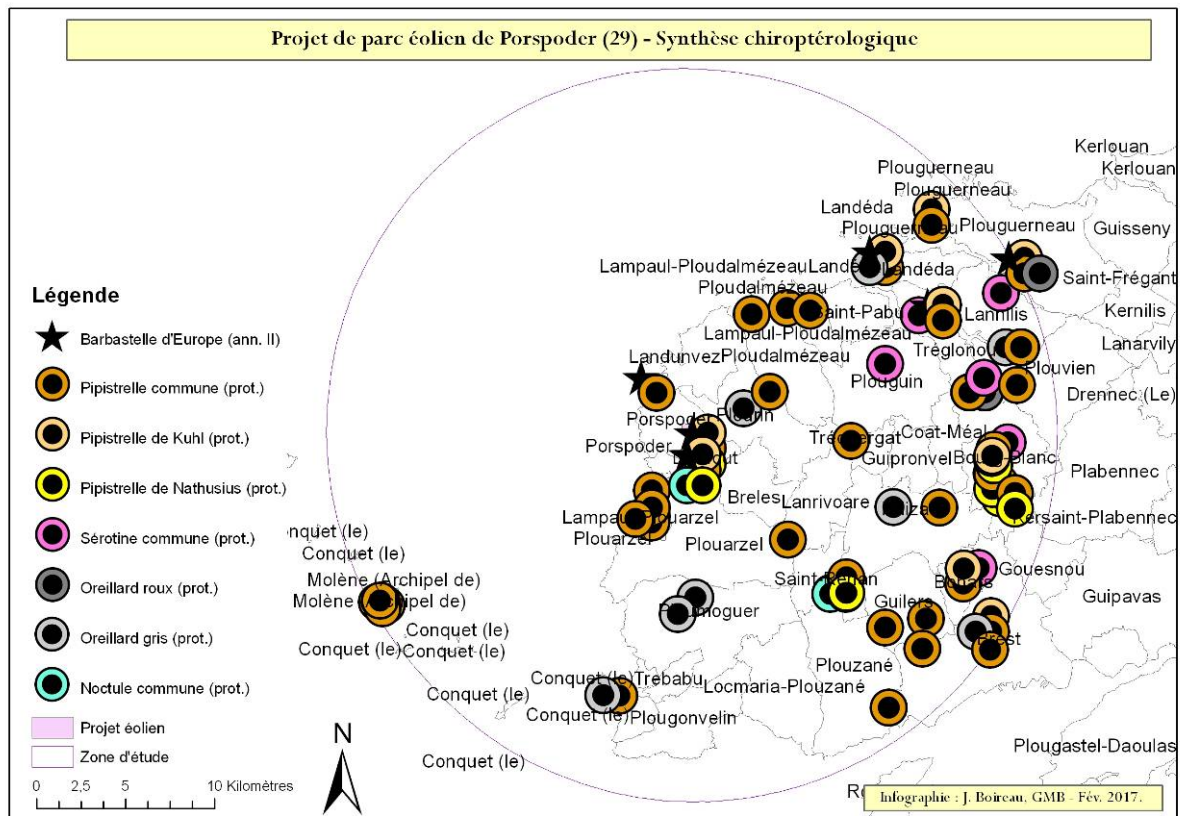
Le **Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*), espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats, est très présent sur la zone. L'espèce occupe tout au long de l'année différents sites souterrains, particulièrement des blockhaus, et des bâtiments. En hiver, une concentration remarquable d'animaux est notée dans un complexe de blockhaus à Ploumoguier et au Conquet (max. 150 ind. en 2015). Un château à Plouarzel est également utilisé en hiver par 450 individus (2013) mais aussi pour la mise-bas (150 ind. en 2012). Enfin, la plus importante colonie de mise-bas connue pour l'espèce dans la région est située à Trébabu (538 adultes observés en 2016). Ailleurs, les effectifs sont très dispersés et généralement inférieurs à 5 animaux. D'après les études des terrains de chasse réalisées 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, les ripisylves ainsi que les cordons dunaires constituent les zones de chasse privilégiées de l'espèce.



© Laurent Arthur

Concernant les murins, le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) est présent sur toutes les zones humides où des inventaires ont été réalisés. On peut supposer qu'il est assez présent sur la zone comme il l'est sur le reste de la Région. Le **Murin de Natterer** (*Myotis nattererii*) a été noté en 2014 sur les communes de Plouguerneau et Landéda. On peut également supposer qu'il est assez présent dans les divers boisements de la zone. D'autres espèces de murin sont certainement présentes mais nécessiteraient des prospections spécifiques pour les observer.

► Barbastelle, Pipistrelles, Sérotine, Oreillard et Noctules



La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats, a été contactée au détecteur d'ultrasons sur les communes de Landéda (2014), Lanildut (2016), Plouguerneau (2014), Porspoder (2013) et Tréglonou (2014). L'espèce est probablement bien présente sur la zone d'étude, comme elle l'est dans le reste de la Région. La Barbastelle est forestière autant que bocagère. On la trouve ainsi en chasse dans des vieilles forêts mixtes ou de feuillus, dans le bocage et le long des ripisylves. Son régime alimentaire est l'un des plus spécialisé parmi les Chiroptères d'Europe puisque les micros lépidoptères représentent environ 90% de ses proies.



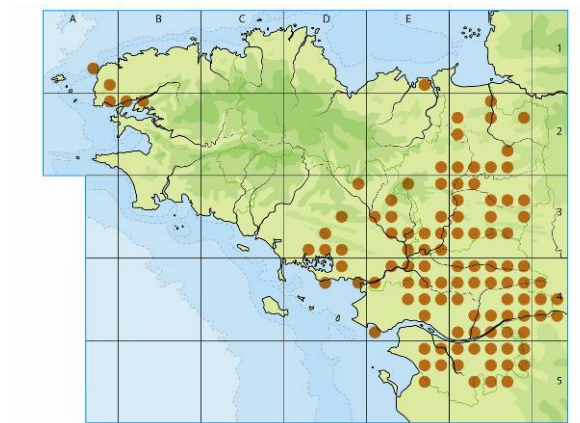
© Thomas Dubos

La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est contactée régulièrement sur toute la zone d'étude. Cette espèce ubiquiste est présente dans tous les milieux naturels ainsi que dans les zones urbaines. Malgré sa fréquence, les suivis nationaux des chauves-souris communes menés depuis près de 10 ans, indiquent que cette espèce est en importante régression (Kerbirou *et al.*, 2015). La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*), espèce très anthropophile, bien que moins régulièrement contactée que la Pipistrelle commune, est également fréquente sur la zone. La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), a été contactée au détecteur d'ultrasons à Bourg-Blanc (2013), Lanildut (2016), Plabennec (2013) et Saint-Renan (2012). Cette espèce migratrice 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.

La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) a été contactée sur les communes de Bohars (2013), Bourg-Blanc (2013), Coat-Méal (2014), Lannilis (2013) et Plouguin (2015). Il est certain que cette espèce, assez fréquente sans être abondante, est bien présente sur toute la zone d'étude.

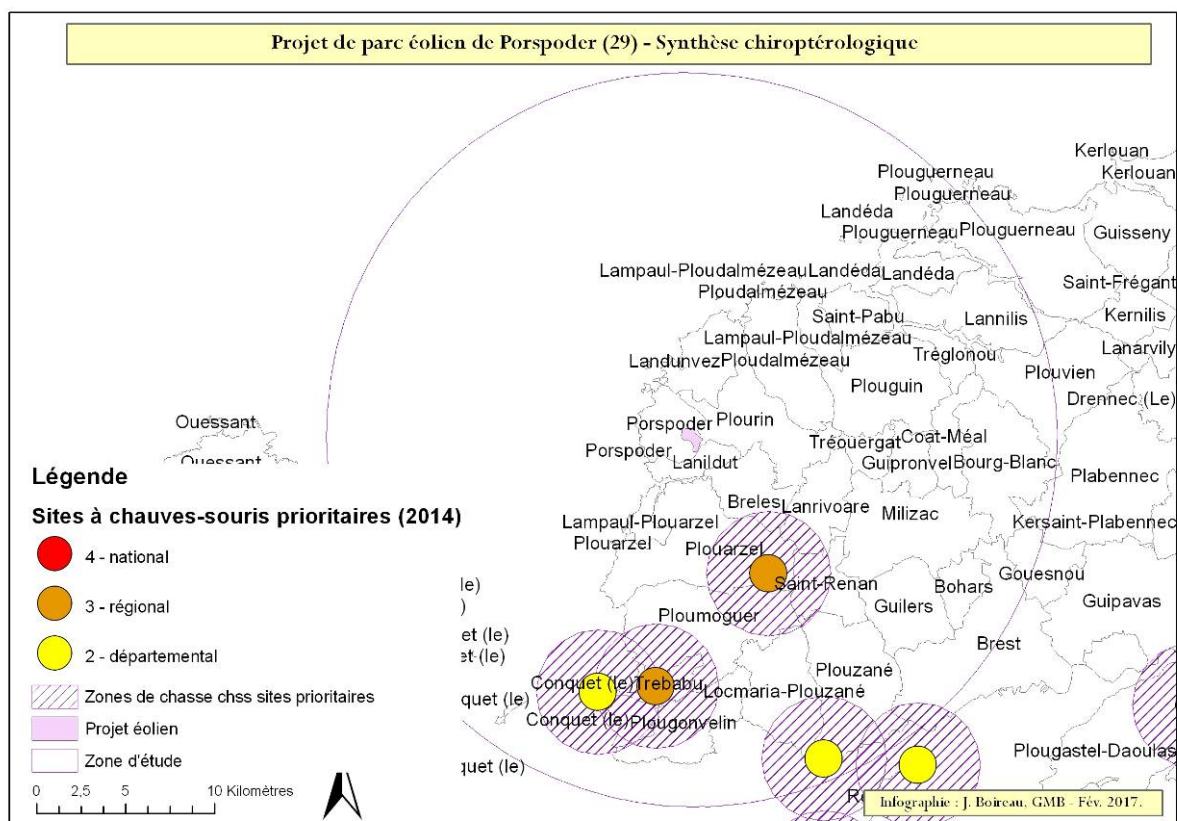
L'**Oreillard roux** (*Plecotus auritus*), espèce forestière discrète, a été contactée sur les communes de Coat-Méal (2011) et Plouguerneau (2014). Cette espèce est certainement assez fréquente dans les boisements de feuillus du secteur d'étude. L'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*), a été noté sur les communes de Brest (2013), Le Conquet (2009), Landéda (2014), Milizac (2009), Plourin (2009) et Plouvien (2011). Une colonie de mise-bas est également connue à Ploumoguier (50 ind. en 2007). A nouveau, l'espèce est certainement bien présente sur toute la zone d'étude.

Les noctules sont des espèces espèce principalement arboricoles. La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) a été contactée au détecteur d'ultrasons, généralement à proximité des grands plans d'eau de Saint-Renan (2012) et Lanildut (2016). Ces observations sont remarquables car elles démontrent l'existence d'une population dans la région brestoise qui semble déconnectée des populations de Haute-Bretagne. Il semble que dans la région, il y ait une coexistence saisonnière de populations résidentes et reproductrices avec des individus en flux migratoires, ceci reste toutefois à préciser.



► Zones de chasse des colonies situées dans des sites prioritaires

Les associations Groupe Mammalogique Breton et Bretagne Vivante mettent à jour périodiquement la hiérarchisation des sites à chauves-souris bretons (192 sites prioritaires identifiés dont 7 d'intérêt national, 51 d'intérêt régional et 134 d'intérêt départemental, voir page suivante). Cette hiérarchisation est réalisée selon un protocole national. En fonction de l'écologie des espèces présentes, il est possible de définir les rayons d'actions et les zones de chasse potentielles pour ces colonies. Au regard de ces informations, il s'avère que **4 sites prioritaires sont situés à moins de 20 km du projet éolien mais que le projet n'est inclus dans aucun territoire de chasse potentiel d'une de ces colonies.**



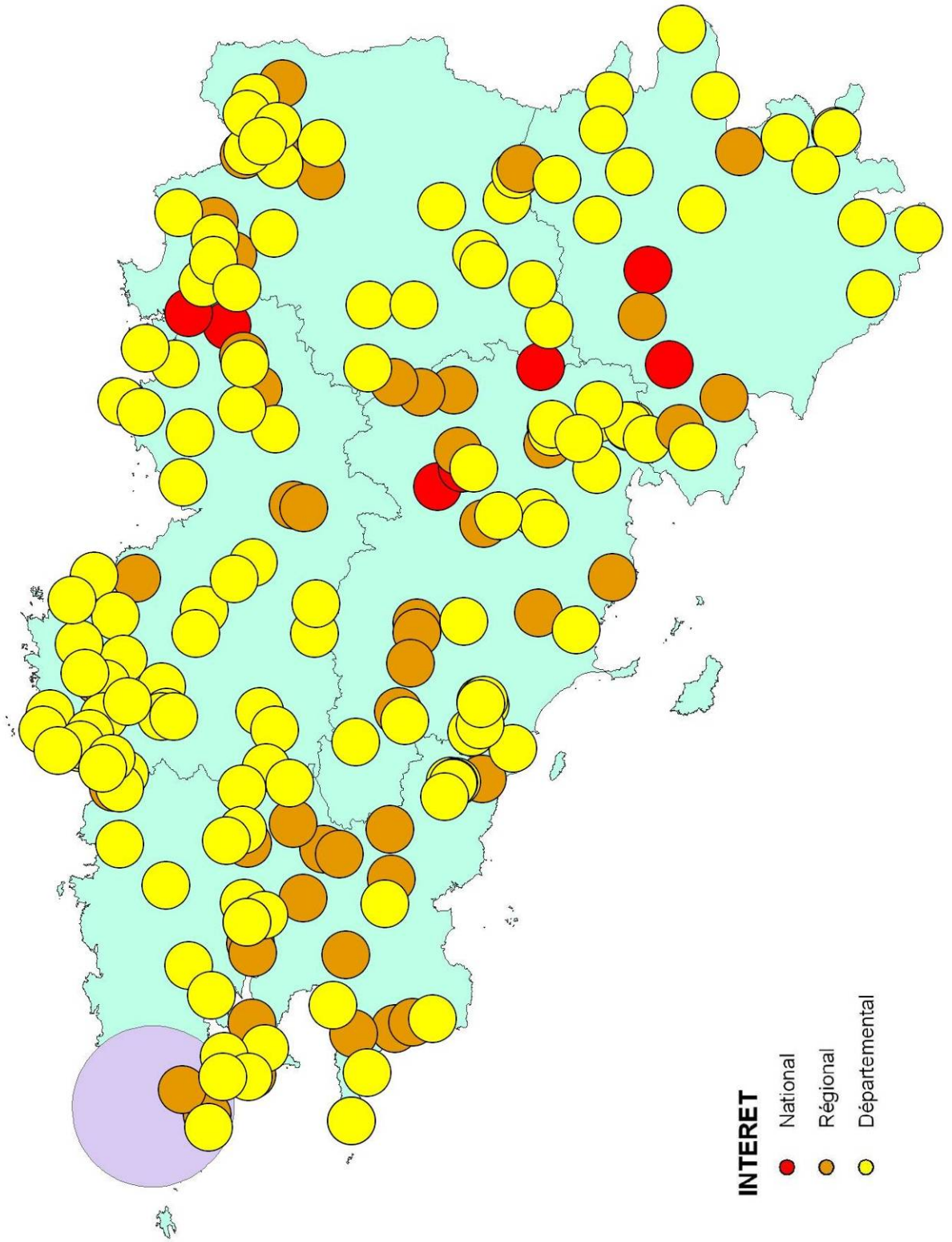
Zones de chasse potentielles des colonies de chauves-souris prioritaires en Bretagne

Commune	Site	Espèces prioritaires (effectif)	Usage*	Intérêt	Distance
Plouarzel	Château	Grand rhinolophe (150/415)	R/H	Régional	9 km
Trébabu	Domaine de Kermorvan	Grand rhinolophe (538)	R	Régional	14 km
Le Conquet	Ensemble des Blockhaus de la Presqu'île de Kermorvan et de la plage des blancs sablons, Le Conquet	Grand rhinolophe (172)	H	Départemental	15 km
Plouzané	Fort du Minou	Grand rhinolophe (20)	H	Départemental	19 km

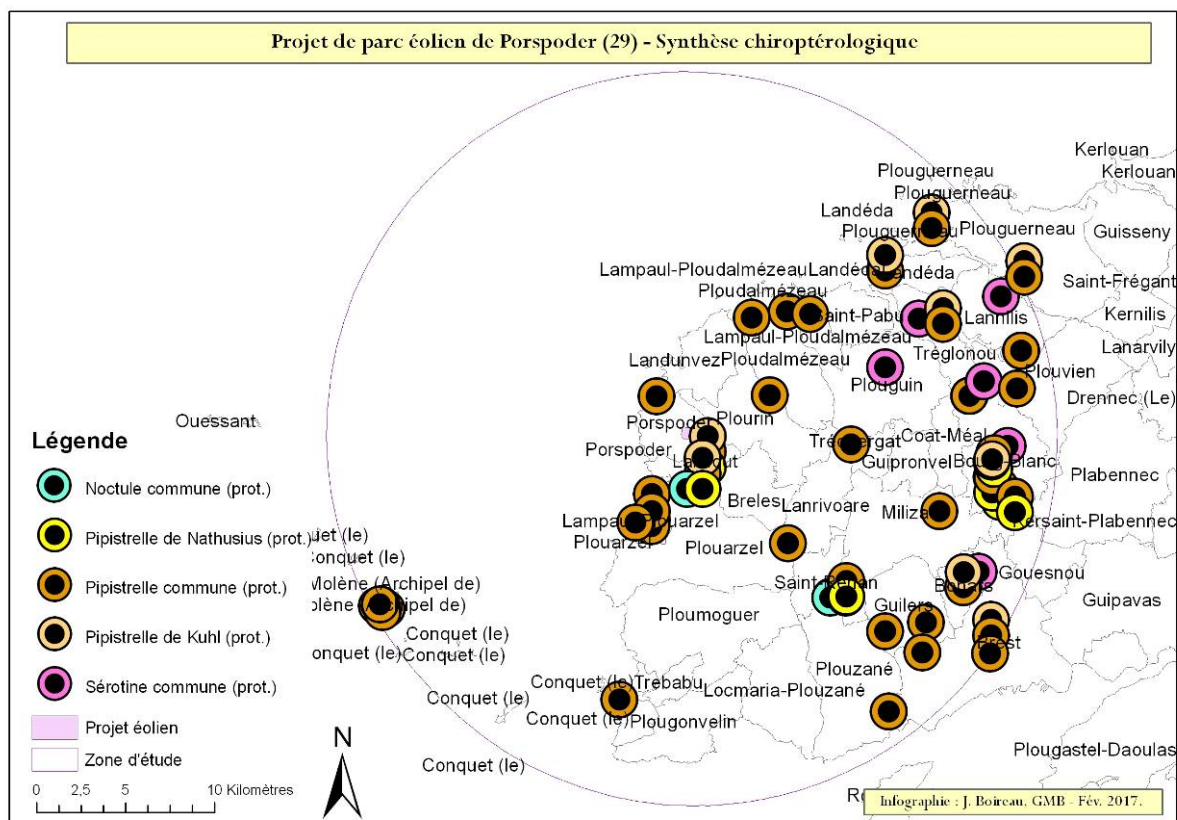
* R = Reproduction ; H = Hibernation.

En l'état, aucun risque **d'impact négatif sur les populations de chauves-souris des sites prioritaires identifiés n'est pressenti.**

Carte des sites à Chauves-souris prioritaires en Bretagne 2014 (n=192)



► Enjeux spécifiques à l'éolien



Sur la zone d'étude, trois espèces sont considérées à risque très important vis-à-vis de l'éolien¹ : **Pipistrelle commune**, **Pipistrelle de Nathusius** et **Noctule commune**. Deux espèces sont notées comme à risque important² : **Pipistrelle de Kuhl** et **Sérotine commune**. Toutes ces espèces sont particulièrement victimes de collisions avec les pales d'éolienne, en raison de leur comportement de vol. Notamment la Pipistrelle de Nathusius qui, pendant sa migration, pratique un vol en altitude, à hauteur des rotors.

Toutes les espèces sensibles de la zone sont présentes ou potentiellement présentes sur la zone d'implantation pressentie des éoliennes. **Le contexte chiroptérologique d'un projet éolien à Porspoder est donc assez sensible et une attention particulière doit être portée à l'évaluation des impacts vis-à-vis de ces espèces protégées.** L'analyse des effets cumulés devra également être poussée car la zone d'étude comporte d'autres parcs éoliens en fonctionnement ou en projet. 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.

¹ Note de risque ≥ 3 : voir Dubourg-Savage, 2014 en annexe

² Note de risque entre 3 et 2,5.

CONCLUSION

Sur la zone d'étude, nous disposons de données permettant d'établir une liste de **11 espèces de chiroptères** sur les 19 notées dans le Finistère. Il apparaît que la zone accueille **2 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directives Habitats**, et **5 particulièrement vulnérables à la mortalité par collision avec les pales d'éoliennes**.

La sensibilité de la faune chiroptérologique du secteur vis-à-vis des éoliennes est donc « assez sensible ».

Les impacts négatifs d'un projet éolien peuvent être notables pour les populations locales de chiroptères que ce soit en termes de mortalité directe ou de perte d'habitats (gîtes, zones d'alimentation, espaces de déplacement). C'est pourquoi, **nous proposons impérativement la prise en compte des recommandations citées ci-après pour limiter au maximum les effets négatifs sur ces espèces protégées.**

RECOMMANDATIONS

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. Il concerne autant la destruction d'habitats (chasse, corridors, gîtes arboricoles) ou leur modification (exposition, éclairage) que la mortalité. Dans certains cas, les études font état d'une mortalité susceptible de compromettre la pérennité des populations à l'échelle locale, 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, mais **les espèces migratrices semblent particulièrement sensibles** à la mortalité éolienne, notamment en raison d'un vol en altitude, à hauteur des rotors.

C'est pourquoi les préconisations suivantes de portée générale, issues des recommandations de la SFPEM, doivent 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,
- implantation privilégiée 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), consistant en un arrêt nocturne des rotors dans des conditions de vitesse de vent faible, et de période déterminées à partir des résultats des mesures d'activité en altitude,
- 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, afin d'éventuellement étendre le bridage sur la période estivale,
- mise en œuvre de suivis complémentaires sur les colonies proches afin de s'assurer du caractère non impactant des éoliennes sur ces dernières.

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

LISTE DES CHIROPTERES DE LA ZONE D'ETUDE

- STATUT JURIDIQUE ET DE CONSERVATION -

		France		Europe		Listes Rouges UICN				
		Espèce protégée	Espèce dét. Bretagne	Dir. Habitats	Conv. Berne	France (2009)	Europe (2007)	Monde (2007)	Bzh (2015)	PDL (2009)
Chiroptère										
Rhinolophidae										
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	✓	✓	H2, H4	B2	NT	NT	LC	EN	LC
Vespertilionidae										
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	✓	✓	H2, H4	B2	LC	VU	NT	NT	DD
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	✓	□	H4	B2	LC	LC	LC	LC	LC
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	✓	✓	H4	B2	LC	LC	LC	NT	LC
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	✓	✓	H4	B2	NT	LC	LC	NT	LC
Orellard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	✓	□	H4	B2	LC	LC	LC	LC	LC
Orellard roux	<i>Plecotus auritus</i>	✓	✓	H4	B2	LC	LC	LC	LC	DD
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	✓	□	H4	B3	LC	LC	LC	LC	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	✓	□	H4	B2	LC	LC	LC	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	✓	□	H4	B2	NT	LC	LC	NT	DD
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	✓	□	H4	B2	LC	LC	LC	LC	LC

Directive Habitats-Faune-Flore

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.**

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

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.

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

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		
				0	(1-10)	(1-50)	(51-499)	≥ 500		
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	<i>Rhinolophe de Mehely</i>	CR = 5	VU		1					3*
<i>Miniopterus schreibersii</i>	<i>Minioptère de Schreibers</i>	VU = 4	NT		7					3**
<i>Myotis capaccinii</i>	<i>Murin de Capaccini</i>	VU = 4	VU	0						2
<i>Myotis punicus</i>	<i>Murin du Maghreb</i>	VU = 4	NT	0						2
<i>Rhinolophus euryale</i>	<i>Rhinolophe euryale</i>	NT = 3	NT	0						1,5
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	NT = 3	LC		1					2*
<i>Myotis bechsteini</i>	Murin de Bechstein	NT = 3	NT		1					2*
<i>Myotis blythii</i>	Petit murin	NT = 3	LC		4					2*
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NT = 3	LC				340			3
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	NT = 3	LC					654		3,5
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	NT = 3	LC					548		3,5
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	LC = 2	LC	0						1
<i>Tadarida teniotis</i>	<i>Molosse de Cestoni</i>	LC = 2	LC			35				2,5**
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	LC = 2	NT		3					1,5*
<i>Eptesicus nillssonii</i>	Sérotine de Nilsson	LC = 2	LC			14				2
<i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i>	Sérotine commune/isabelle	LC = 2	LC				208			2,5
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	LC = 2	LC				148			2,5
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	LC = 2	DD	0						1
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	LC = 2	LC		1					1,5
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	LC = 2	LC		6					1,5
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées	LC = 2	LC		2					1,5*
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	LC = 2	LC		6					1,5*
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	LC = 2	LC		4					1,5
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	LC = 2	LC	0						1
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	LC = 2	LC				155			2,5
<i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i>	Pipistrelle commune/pygmée	LC = 2	LC					1659		3
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	LC = 2	LC		5					1,5
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	LC = 2	LC		7					1,5
<i>Myotis escaleari</i>	<i>Murin d'Escalera</i>	DD = 1	NE	0						0,5*
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande noctule	DD = 1	NT			32				2**
<i>Plecotus macrotus</i>	Oreillard montagnard	DD = 1	LC	0						0,5
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolorée	DD = 1	LC				79			2
<i>Myotis dasycneme</i>	Murin des marais	NA = 1	NT		3					1*

* surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (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 – bicolorée)	
Pipistrellus (pipistrelles, 4)	53%
Hypsugo (vespère=Pipistrelle de Savi)	

RESOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 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. & ROUÉ 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.
- BEUCHER Y., KELM V., GEYELIN M. et PICK D. (2010) : Parc éolien de Castelnaud-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. & SIMONNET F. (2013). Synthèse des connaissances faunistiques dans le cadre de la réalisation du schéma départemental des espaces naturels sensibles et de la biodiversité dans le Finistère - Synthèse mammalogique. Rapport, GMB, Sizun, 19p. + annexes.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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., ROUÉ S.G., ROUÉ S.Y., Groupe Chiroptères de la S.F.E.P.M., à paraître. Espèce de l'annexe de la Directive Habitats Faune-Flore : synthèse actualisé du bilan des populations en France. Poster, 9^{ème} Rencontres Nationales Chauves-souris, 21 et 22 mars 2004, Bourges.
- HORN J. W., ARNETT E. B., KUNZ 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.
- 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.
- TEMPLE H. J., TERRY A. (2009). The Status and Distribution of European Mammals. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 48 p.