



17 – Nord de la Martinière (hors de la ZIP)

Ce point est situé sur un chemin entre des cultures et des prairies de fauche entourées de haies. Deux mares complètent le paysage.

III. 2. c. Prospection Chiroptères – écoute au sol

La Société Française d'Etudes et de Protection des Mammifères (SFEPM) préconise treize passages pour permettre d'apprécier correctement l'activité du groupe, cette activité étant définie comme un nombre de contact(s) par unité de temps, un contact équivalent à une séquence d'au plus 5 secondes (exemple : une Pipistrelle commune détectée X fois par heure sur le point Y). Toutefois, cette préconisation se veut standardisée, sans différenciation des typologies de milieux. En contexte boisé et bocager, cet effort de prospection peut être pertinent. L'aire d'étude immédiate étant d'une superficie importante et comportant des habitats variés, il a été choisi de suivre cette préconisation.

Les investigations sont réparties sur trois saisons : printemps (transit), été (période d'élevage des jeunes) et automne (transit).

✓ Période printanière (mi-mars à mi-mai)

Il s'agit d'une période de migration active, quelques individus pouvant également faire des haltes au niveau de gîtes ou sur des zones de chasse. De manière générale, il est difficile de respecter la préconisation de trois sorties au sol entre la mi-mars et la mi-mai, du fait des conditions météorologiques dans l'ensemble peu favorables (précipitations ou vent important) sur cette période. On peut logiquement s'attendre à ce que les inventaires au sol en début de printemps mettent en évidence une faible activité.

Cette période a été couverte entre mi-mars et mai 2019, sur trois passages.

✓ Période fin de printemps / début d'été (début juin à fin juillet)

Il s'agit de la période de mise bas et d'élevage des jeunes. Les prospections visent à apprécier l'activité des espèces susceptibles de se reproduire à proximité de l'aire d'étude. L'activité se mesure et se compare au sein des différents terrains de chasse.

Cette période a été couverte entre fin mai et fin juillet 2019, sur cinq passages.

✓ Période fin d'été / automne (début août à fin octobre)

Cette période correspond à l'émancipation des jeunes, la période d'essaimage automnaux (regroupements pour les parades nuptiales et accouplements, appelés également « swarming »), et la période de transit migratoire.

Cette période a été couverte entre août et octobre 2019, sur cinq passages.

Les inventaires consistent en une recherche au détecteur (Pettersson D1000X et D240X) sur un circuit de 24 points d'écoute. Chaque point prospecté lors d'une session fait l'objet d'une écoute de 15 à 20 min, au cours de laquelle sont notées les espèces recensées ainsi que leur indice d'activité associé.

La détermination se base sur les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores par les techniques :

- d'*hétérodyne* : identification de la bande de fréquence et du pic d'énergie, nombre et rythme des cris d'écholocation ;
- d'*expansion de temps*, qui permet l'enregistrement numérique du sonar sur le terrain, puis la visualisation du sonogramme et la détermination des caractéristiques acoustiques sur le logiciel Batsound®, permettant de statuer sur le genre, l'espèce ou le groupe d'espèces.



Figure 10 : Point d'écoute de 20 min à la batbox Pettersson D1000X

Pour résumer, chaque point fait l'objet d'une identification in situ des espèces fréquentant la zone, en indiquant l'activité mesurée de chacune d'entre-elles sur une période de 15 à 20 min. Lorsque l'identification sur le terrain est trop difficile ou impossible, un traitement au bureau des enregistrements est réalisé. Au total, l'écoute « active » représente près de 4,6h en période printanière, 12,1h en période estivale et 11h en période automnale.

A cette écoute active a été associée une écoute « passive », à travers la pose de 5 enregistreurs continus SM4BAT. Les détecteurs passifs permettent d'accumuler une grande quantité de données puisque l'enregistrement est réalisé en continu. Ce type d'écoute permet d'apprécier plus finement les variations d'activité au cours de la nuit sur un point donné.

L'écoute passive représente un peu plus de 92,6h en période printanière (3 passages), 150,7h en période estivale (5 passages) et 189,8h en période automnale (5 passages) qui viennent compléter les données obtenues de manière active.



Figure 11 : Installation d'enregistreur continu SM4BAT

Le tableau ci-dessous présente les conditions météorologiques des prospections Chiroptères.

		Type d'écoute	Dates	Plage horaire	Phase de lune (visibilité %)	Vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Températures
2019	Migration printanière	Active / Passive	3/04	19h30-00h30	Dernier quartier (2%)	Faible	0	Nulles	3 – 5 °C
		Passive	25/04	21h-7h	Gibbeuse décroissante (77%)	Faible	0	Nulles	6.5 – 10 °C
		Active / Passive	2/05	20h40-2h	Dernier quartier (9%)	Faible	0	Nulles	10 – 13 °C
	Estivage - reproduction	Active / Passive	23/05	21h-2h25	Gibbeuse décroissante (88%)	Faible	0	Nulles	15 – 20 °C
		Passive	14/06	21h20-6h39	Dernier quartier (88%)	Faible	0	Nulles	11 – 18 °C
		Active / Passive	17/06	21h20-3h30	Pleine lune (100%)	Faible	0	Nulles	17 – 26 °C
		Active / Passive	3/07	21h20-3h12	Gibbeuse croissante (1%)	Faible	0	Nulles	19 – 24 °C
	Migration automnale	Active / Passive	25/07	21h-2h22	Dernier quartier (50%)	Faible	0	Nulles	22 – 28 °C
		Passive	08/08	20h51-07h22	Gibbeuse croissante (53%)	-	-	-	16 - 28 °C
		Active / Passive	21/08	21h15-01h51	Gibbeuse décroissante (75%)	Aucun	0	Nulles	16 – 23 °C
		Passive	05/09	20h02-07h53	Premier croissant (38%)	-	-	-	11 – 19 °C
		Active / Passive	19/09	20h35-01h09	Gibbeuse décroissante (80%)	Faible à modéré	0	Nulles	15 – 20 °C
Active / Passive	08/10	20h07-00h46	Gibbeuse croissante (72%)	Faible à modéré	5 %	Nulles	11 – 13 °C		

Tableau 7 : Synthèse des conditions des prospections – Chiroptères

Légende

- : données météo non relevées car l'enregistreur est posé toute la nuit, sans nuit active en parallèle, et la météo sur ces nocturnes était trop incertaine.

III. 2. a. Chiroptères - Ecoute en hauteur

L'activité des chauves-souris est variable dans le temps en fonction de différents facteurs environnementaux, tel que la météo (vent, précipitations, température) ou encore de l'assolement, mais aussi en fonction de l'altitude. Il a été montré que l'utilisation de systèmes d'enregistrements continus en hauteur permet de mieux comprendre et maîtriser les risques d'impacts de l'éolien sur ce taxon.

Les espèces ayant une activité de plein ciel sont les plus concernées par le risque de mortalité. De plus, il est parfois difficile de mettre en évidence depuis le sol des taxons en activité en hauteur : la distance de détection est souvent trop importante, de l'ordre d'une trentaine de mètres pour les pipistrelles par exemple. La Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) a actualisé en février 2016 ses recommandations pour les diagnostics chiroptérologiques des projets éoliens terrestres. Elle reprend les préconisations d'EUROBATS de 2015, organisme référent au niveau européen. La SFEPM précise ainsi que « *l'inventaire acoustique en hauteur et en continu apparait comme le principal outil permettant de quantifier précisément le risque de mortalité pour les chauves-souris et de définir les paramètres et seuils de régulation proportionnés* ».

Dans cette étude, Eolise a choisi d'installer un mât de mesure de 120m de haut. Le mât est situé au nord-est du site dans une zone ouverte (culture). A son pied se trouve du maïs (présent en 2019), il est à environ 200 m du boisement ainsi que de la haie multi-strate les plus proches.

Les enregistrements ont été réalisés avec un SM3BAT relié à deux microphones. Un micro placé à 30 mètres (afin de capter l'activité au niveau du sol et équivalent à un potentiel bas de pale) et l'autre à 105 mètres (qui correspond à l'activité que l'on pourrait capter à hauteur de nacelle). Les enregistrements en hauteur ont été effectués du 14 juin au 21 octobre 2019 et du 1^{er} mars au 15 juin 2020.

Le détecteur-enregistreur ultrasonique est configuré de manière à enregistrer en continu sur une période s'étalant de 1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil, de manière à prendre en compte les activités précoces et tardives. Les différents réglages sont visibles dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Réglages du détecteur enregistreur ultrasonique SM3BAT appliqués pour l'écoute en hauteur.

	Micro à 30 m de haut	Micro à 105 m de haut
Heure début	1 h avant le coucher	
Heure fin	1 h après le lever	
HPF	OFF	
GAIN	AUTO (12 dB)	
FS	WAV	
ZC	AUTO	
TRGWIN	AUTO	
FRQMIN	16 kHz	
FRQMAX	192 kHz	
DMIN	1.5 ms	
DMAX	OFF	
TRGLVL	AUTO (12 dB)	
TRGWIN	3.0 s	
TRGMAX	15.0 s	



Figure 12: Vue d'ensemble du mât (@maszty.net Kodron) et vue du boîtier contenant l'enregistreur fixé sur le mât.

Les cartes mémoires ont été relevées de manière régulière afin de disposer d'un enregistrement pour toutes les nuits du crépuscule au lever du jour. Les enregistrements en hauteur ont été effectués du 14 juin au 21 octobre 2019 et du 1^{er} mars au 15 juin 2020. La plage temporelle couverte par les détecteurs varie en fonction du cycle du soleil. En se basant sur les durées réelles de chacune des nuits de la période couverte, l'enregistreur a fonctionné pendant 1326,43 heures.

La carte page suivante présente la localisation des points d'écoute actif et passif réalisés au cours des prospections Chiroptères ainsi que la localisation du mât pour les écoutes en hauteur réalisées en continu.

Etude des chiroptères

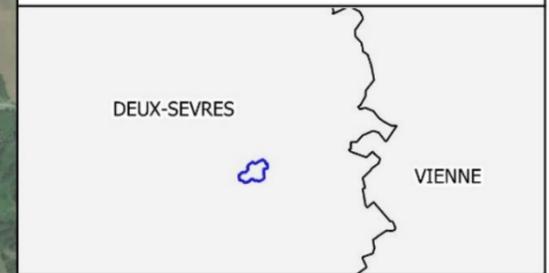
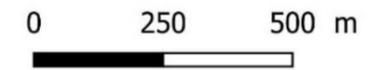


Légende

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'Etude Immediée

Mesure de l'activité des chiroptères

- Passif
- Actif
- Ecoute en continu sur mât
- 30 à 105 m



Projet éolien : Louin (79)

Points d'écoute chiroptères

N° CARTE - Louin_IPA

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/13 000

COORDS - L93 DATE - 20/11/2019

BD ORTHO® - IGN, EOLISE, NCA Environnement



III. 2. b. Présentation des habitudes de vol et des distances de détectabilité des différents groupes d'espèces

Les différentes espèces ou les différents groupes de Chiroptères ont chacun un mode et un habitat de chasse différent. Par exemple, les Noctules font partie de la guildes des espèces de haut vol, elles sont capables de chasser au-delà des 100 m d'altitude et utilisent une technique de chasse de type poursuite. Les Pipistrelles et les Sérotines sont des espèces ubiquistes, suivant les lisières pour chasser mais également capable d'évoluer en plaine ouverte et à haute altitude. Les Murins, quant à eux, sont des espèces essentiellement forestières, se cantonnant aux basses altitudes (exception faite du Grand Murin qui peut évoluer en plaine ouverte et du Murin de Daubenton qui s'est spécialisé dans la chasse au-dessus des étendues d'eau). Les Rhinolophes sont inféodés aux éléments paysagers (haies) qui leur servent à se diriger. Ils sont donc particulièrement présents dans les milieux bocagers qui sont également une grande réserve de nourriture, notamment en insectes coprophages. Pour ce qui est des Oreillards (qui sont des espèces glaneuses) on les retrouvera également plutôt en milieux forestiers (même si l'Oreillard gris est connu pour chasser près des zones anthropisées, comme dans les jardins par exemple). Enfin, la Barbastelle d'Europe privilégiera les allées sombre bordées de hauts arbres pour se déplacer et chasser.

Il faut également savoir que chaque espèce a une distance de détection vis-à-vis des micros utilisés pour les enregistrements : un Grand Rhinolophe devra donc être à 5 m du micro pour qu'il soit capté, alors qu'une Grande Noctule pourra être captée si elle passe à 150 m par exemple. Concernant la Pipistrelle commune, espèce la plus fréquente au niveau national, elle peut être détectée jusqu'à 25 m en milieu ouvert (BARATAUD, 2015).

Ainsi, il sera plus facile de capturer une espèce avec une grande distance de détection qu'une espèce avec une distance de détection plus faible. En effet, cette dernière devra passer très près du micro afin d'être captée. Ces espèces sont donc moins souvent captées. Tout ceci est résumé dans la figure ci-dessous.

De ces habitudes de vols découlent des risques plus ou moins fort d'impacts des éoliennes sur les chauves-souris. Le tableau suivant (basé sur les prescriptions de la DREAL pour des projets de parcs éoliens en Pays de la Loire¹) résume le niveau de risque pour chaque espèce. Les modifications du tableau originel portent sur l'ajout d'une espèce (la Grande Noctule), sur les statuts régionaux ainsi que sur la situation de chaque espèce en Poitou-Charentes dans la colonne des enjeux.

Grâce à ce tableau, on remarque que la guildes des chauves-souris de haut vol est associée à un niveau de risque fort. Ce qui paraît logique, le fait qu'elles poursuivent leurs proies à haute altitude les exposent davantage à des risques de barotraumatisme et/ou de collision. Le même risque est associé aux Pipistrelles. Elles sont d'autant plus vulnérables aux éoliennes en période de migration car c'est surtout à ce moment-là qu'elles pratiquent le vol en haute altitude.

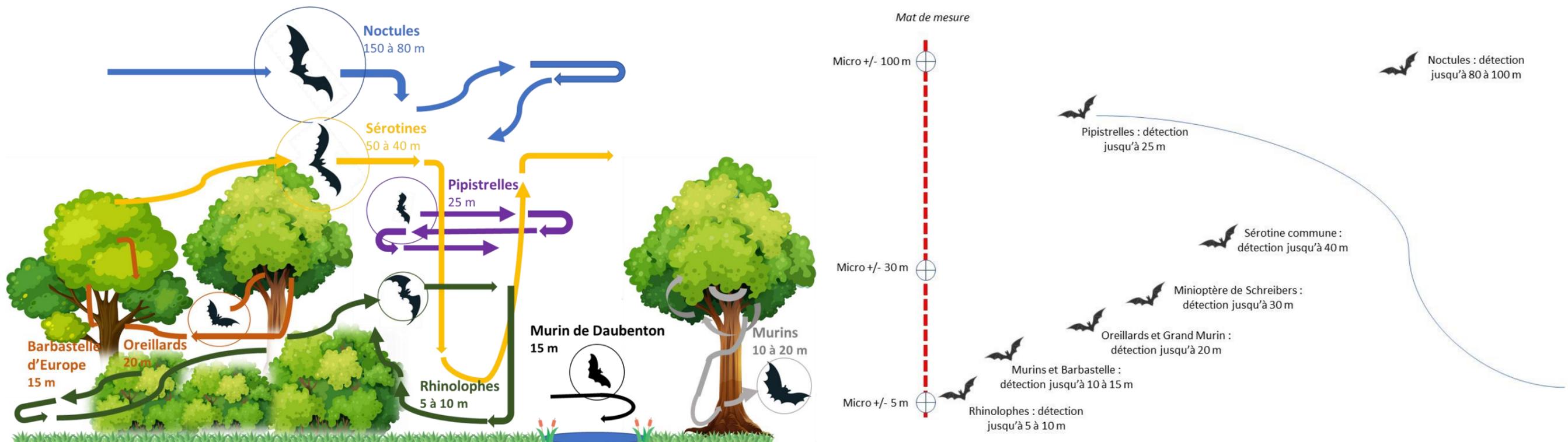


Figure 14 : Schémas illustrant les habitudes de vol et les distances de détectabilité des différents genres ou espèces de Chiroptères (d'après Poitou Charentes-Nature et Barataud, 2015)

¹ DREAL Pays de la Loire. Juillet 2019. Prescriptions pour la prise en compte des Chiroptères et de l'avifaune dans l'installation et l'exploitation des parcs éoliens en Pays de la Loire, A destination des exploitants éoliens.

Tableau 9 : Liste des espèces de Chiroptères de Poitou-Charentes et niveau d'incidence potentiel²

ESPECES	STATUT				ENJEUX	SENSIBILITE			NIVEAUX DE RISQUE
	Directive habitat	LRR-PC	LR France	Espèces prioritaires PNAC		Collision	Mortalité Durr 2019 (France)	Perte d'habitats (chasse/transit)	
Grande Noctule*	DH4 - PN	VU	DD	x	Espèce mal connue dans la région. Possibles compléments de migrants.	+++	10	+	FORT
Noctule commune	DH4 - PN	VU	NT	x	Espèce commune en Poitou-Charentes avec une répartition plutôt homogène. Possibles compléments de migrants.	+++	104	+	FORT
Noctule de Leilser	DH4 - PN	NT	NT	x	Responsabilité principalement en zone forestière durant la période de mise-bas, plus large en période de migration	+++	153	+	FORT
Minioptères de Schreibers	DH2-4 - PN	VU	VU	x	Espèce très localisée dans la région, mais bien installée en Charente (5ème population hivernante de France et importante colonie reproductrice)	+++	7	+	FORT
Pipistrelle commune	DH4 - PN	NT	LC	x	Espèce omniprésente dans la région, peu d'informations sur les mouvements migratoires	+++	979	+	FORT
Pipistrelle pygmée	DH4 - PN	DD	LC		Enjeu considéré anecdotique en Poitou-Charentes	+++	176	+	FORT
Pipistrelle de Nathusius	DH4 - PN	NT	NT	x	Espèce très présente en période de migration, avec des flux d'individus le long de la côte et des cours d'eau et pièces d'eau ; reproduction plus anecdotique	+++	260	+	FORT
Pipistrelle de Kuhl	DH4 - PN	LC	LC		Espèce omniprésente dans la région.	+++	219	+	FORT
Sérotine commune	DH4 - PN	NT	LC	x	Espèce largement représentée dans la région	++	29	+	MOYEN
Barbastelle d'Europe	DH2-4 - PN	LC	LC		Espèce largement représentée dans la région	++	4	++	MOYEN
Sérotine bicolore	DH4 - PN	DD	DD		Enjeu considéré anecdotique en Poitou-Charentes	++	11	+	MOYEN
Rhinolophe euryale	DH2-4 - PN	EN	NT	x	La répartition de cette espèce dans la région est hétérogène. Elle est bien établie en Vienne mais est peu contactée en Deux-Sèvres par exemple.	++	-	++	MOYEN
Grand Rhinolophe	DH2-4 - PN	VU	NT	x	Espèce commune de Poitou-Charentes, très présente dans les milieux bocagers et jusque dans les milieux insulaire (observation en 1999 sur l'île d'Oléron)	+	-	++	FAIBLE
Petit Rhinolophe	DH2-4 - PN	NT	LC	x	Espèce commune de Poitou-Charentes, très présente sur les différents départements et jusque dans les milieux insulaire (observation occasionnelle sur l'île d'Oléron)	+	-	++	FAIBLE
Grand Murin	DH2-4 - PN	LC	LC		Espèce à enjeu marqué, et aux niveaux d'effectifs variables selon les entités régionales (populations reproductrices plus fortes en zones forestières, dans les grandes vallées). Forte concentration localement.	+	3	++	FAIBLE
Petit Murin*	DH4 - PN	DD	NT	x	L'espèce est dans sa limite nord de répartition et son observation dans la région reste marginale. Plusieurs cas d'hibernation ont été observés mais aucun indice ne laisse supposer qu'elle se reproduit en Poitou-Charentes.	+	1	++	FAIBLE
Oreillard roux	DH4 - PN	LC	LC		Espèce mal connue dans la région : semble à large répartition mais en effectifs réduits, souvent en zone boisée (massifs forestiers, bocage, vallées...).	+	-	++	FAIBLE
Oreillard gris	DH4 - PN	LC	LC		Espèce largement représentée dans la région, aux effectifs mal connus.	+	-	++	FAIBLE
Murin de Daubenton	DH4 - PN	EN	LC		Espèce largement représentée dans la région, aux effectifs mal connus.	+	-	++	FAIBLE
Murin d'Alcathoe	DH4 - PN	LC	LC		Espèce largement représentée dans la région, aux effectifs mal connus.	+	-	++	FAIBLE
Murin à moustaches	DH4 - PN	LC	LC		Espèce largement représentée dans la région, aux effectifs mal connus.	+	-	++	FAIBLE
Murin à oreilles échancrées	DH2-4 - PN	LC	LC		Forte densité sur la région Poitou-Charentes, des sites d'hibernation nombreux dans la Vienne et une présence estivale plus marquée dans les Deux-Sèvres.	+	3	++	FAIBLE
Murin de Brandt*	DH4 - PN	DD	LC		Espèce bien établie seulement en Charente avec présence d'une colonie	+	-	++	FAIBLE
Murin de Natterer	DH4 - PN	LC	LC		Espèce mal connue dans la région : semble à large répartition mais en effectifs réduits (dû à sa faible détectabilité), souvent en zone boisée (massifs forestiers, bocage, vallées...).	+	-	++	FAIBLE
Murin de Bechstein	DH2-4 - PN	NT	NT	x	Espèce à répartition clairsemée dans la région.	+	1	++	FAIBLE

Légende :

LRR-PC : Liste Rouge Régionale Poitou-Charentes ; Statuts LRR : LC (Taxon de préoccupation mineure), NT (Taxon quasi-menacé), VU (Taxon vulnérable), EN (Taxon en danger), DD (Taxon dont les données sont insuffisantes).
 PNAC : Plan national d'actions en faveur des Chiroptères ; Espèce* : Espèces non présentes dans les Pays de la Loire mais présentes en Poitou-Charentes.

² DREAL Pays de la Loire. Juillet 2019. Prescriptions pour la prise en compte des Chiroptères et de l'avifaune dans l'installation et l'exploitation des parcs éoliens en Pays de la Loire, A destination des exploitants éoliens.