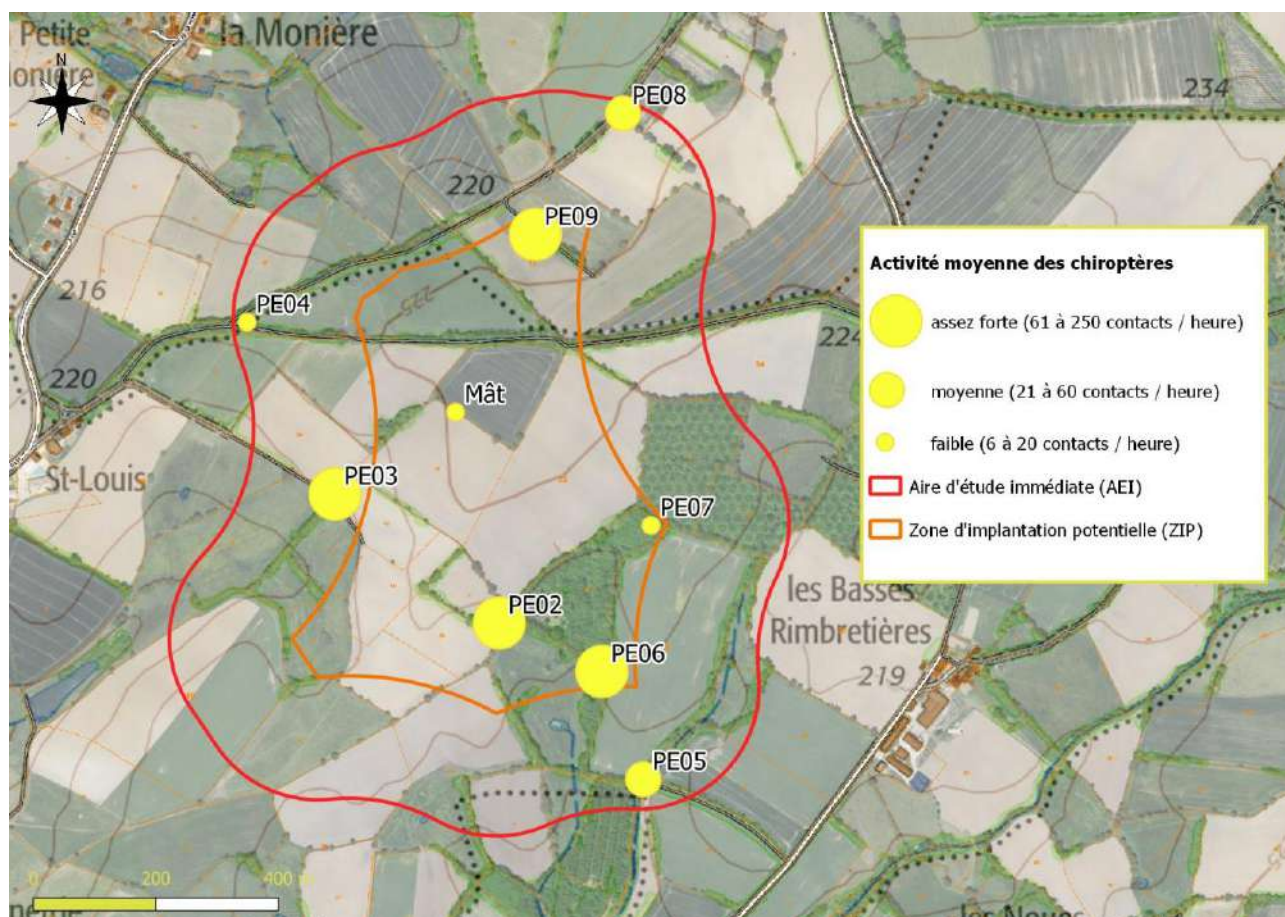


2.1.2- Répartition spatiale de l'activité

La **carte 12** donne l'activité moyenne notée par point d'écoute pour l'ensemble de la période de suivi. Globalement, celle-ci apparaît assez diffuse sur l'ensemble de l'aire immédiate, avec une activité plus marquée au droit des zones humides (sud-est et nord-est de la ZIP) et le long des principales structures bocagères (haies et lisières). Aucun point d'écoute n'est caractérisé par une activité « très faible » (inférieure à 6 contacts / heure) ou forte à très forte (supérieure à 250 contacts par heure).



Carte 12 : activité moyenne des chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate

Des niveaux d'activités comparables ont été notés pour les trois points d'écoute localisés dans l'aire d'étude rapprochée (aire de 2 km autour de la ZIP), avec toutefois une activité plus marquée sur le point d'écoute PE10, localisé en bordure de plan d'eau au sein du bois de Brétignolles (**tab. XI**).

Tableau XI : moyenne annuelle de l'activité par point d'écoute

	Aire immédiate									Aire rapprochée			Total
	Mât	PE02	PE03	PE04	PE05	PE06	PE07	PE08	PE09	PE10	PE11	PE12	
Total contacts	16717	4326	5301	958	2692	4030	1090	1491	6443	1501	104	79	44732
_temps total (mn)	109770	3826	3831	3067	3725	3880	3735	3670	4120	441	90	91	140246
Activité / heure	9	68	83	19	43	62	18	24	94	204	69	52	19

Nombre de contacts par heure :	0-5	6-20	21-60	61-250	251-500	>500
Caractérisation de l'activité :	Très faible	Faible	Modérée	Assez forte	Forte	Très forte

2.1.3- Variations saisonnières d'activité

Les variations saisonnières de fréquentation du site peuvent être approchées en analysant les fluctuations d'activité entre les 9 campagnes de terrain (3 en période de transit printanier, 3 en période de reproduction, 3 en période de transit automnal), pour le réseau de 11 points d'écoute mis en place sur le site (hors point d'enregistrement continu) :

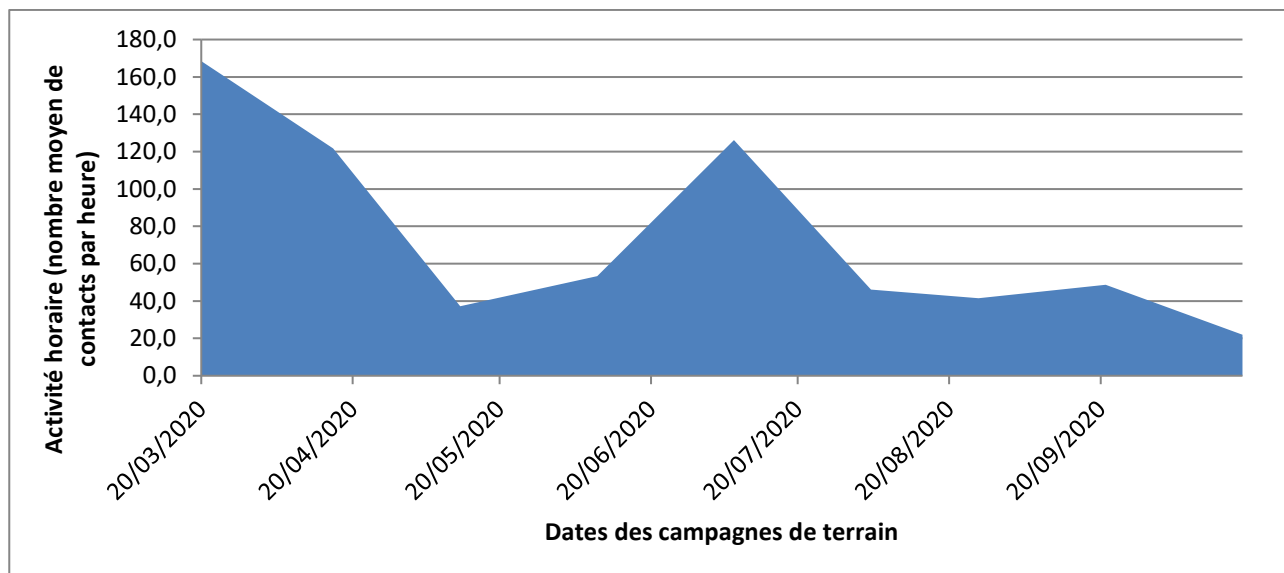


Figure 6 : variation saisonnière d'activité pour l'ensemble du réseau des 11 points d'écoute

Deux pics d'activité apparaissent sur la figure 6 :

- Un premier pic en tout début de printemps, qui correspond vraisemblablement à un artefact lié au fait que les premières campagnes n'ont pas porté sur l'ensemble du cycle nocturne (période de confinement). Les activités instantanées notées en début de soirée sont en effet bien plus élevées que celles qui sont moyennées sur toute la durée de la nuit, et qui intègrent des périodes de chasse moins actives.
- Un second pic en début d'été, qui peut correspondre à la période de mise bas des jeunes, période pendant laquelle l'activité de chasse est traditionnellement plus intense (nourrissage). Ce pic peut également correspondre au début de la période de floraison du Tournesol (culture dominante sur le site en 2020), dont les propriétés mellifères peuvent attirer une importante biomasse d'insectes, favorisant ainsi l'activité de chasse des chiroptères.

2.1.4- Fluctuations journalières d'activité

L'analyse des données recueillies au niveau du point d'enregistrement continu (mât) permet d'appréhender les variations quotidiennes de fréquentation du site (**fig. 7**). Celles-ci apparaissent assez fortement marquées tout au long de l'année, avec des variations plus accentuées en automne, qui peuvent atteindre un rapport 1/40 d'une journée à l'autre (1 640 contacts le 30/09 contre seulement 41 contacts le 01/10). Cette forte fluctuation journalière apparaît dans les statistiques des données d'enregistrement, puisque la moyenne du nombre de contacts enregistrés par nuit est de 105 contacts avec un écart type de 179, ce qui indique une très forte dispersion des données autour de la moyenne, et donc une faible valeur indicatrice de celle-ci.

La conséquence de ces fortes variations est qu'il est très difficile de prédire quel sera le niveau d'activité sur un site à partir de campagnes ponctuelles de terrain, cette activité étant potentiellement très variable d'une nuit sur l'autre.

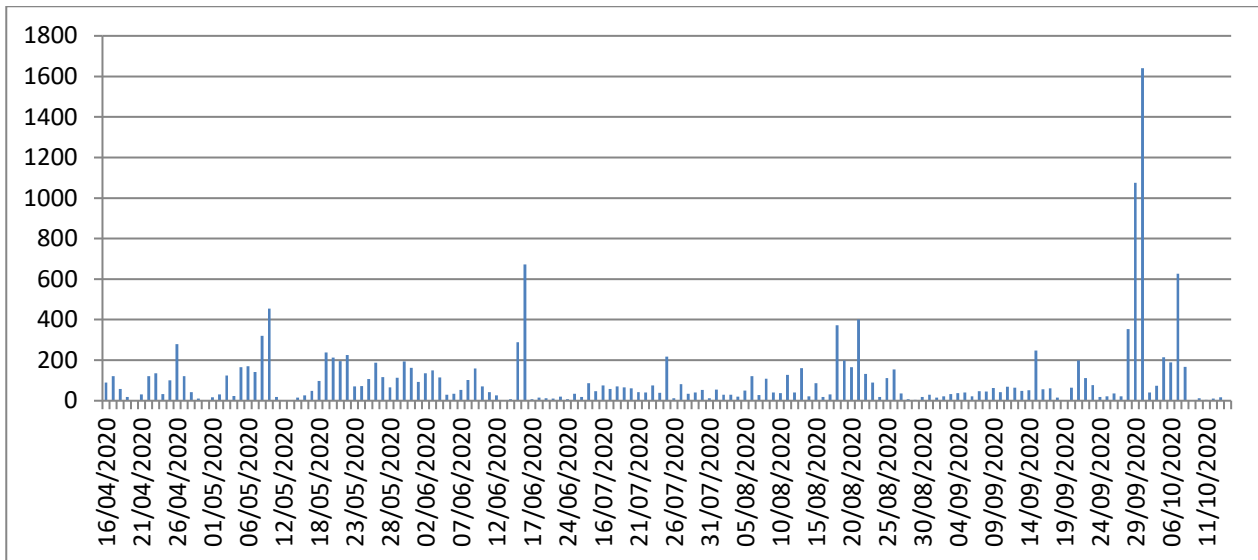


Figure 7 : variation journalière de l'activité (nombre de contacts par nuit) au niveau du point d'enregistrement en continu (mât)

2.1.5- Distribution nyctémérale des contacts

L'analyse de la répartition horaire des contacts permet d'obtenir des informations sur les modalités de fréquentation du site par les chauves-souris (**fig. 8**). À partir des données du mât (total de 16717 contacts), la répartition des contacts de chauves-souris par tranche d'une demi-heure après le coucher du soleil montre un premier pic en début de soirée (1 heure après le crépuscule), puis une baisse d'activité sur le reste du cycle nocturne, avec cependant un rebond d'activité en fin de nuit (pics à 7h-7h30 et 9h après le coucher du soleil). Ce type de distribution tend à indiquer une utilisation temporaire du site comme territoire de chasse, avec des zones de gîtes probablement assez distantes (la Pipistrelle commune, espèce dominante sur le site, étant active dès la tombée de la nuit). De même, les pics secondaires en fin de nuit peuvent indiquer une exploitation occasionnelle du site lors du retour vers les zones de gîtes (probablement urbains, vu les espèces dominantes).

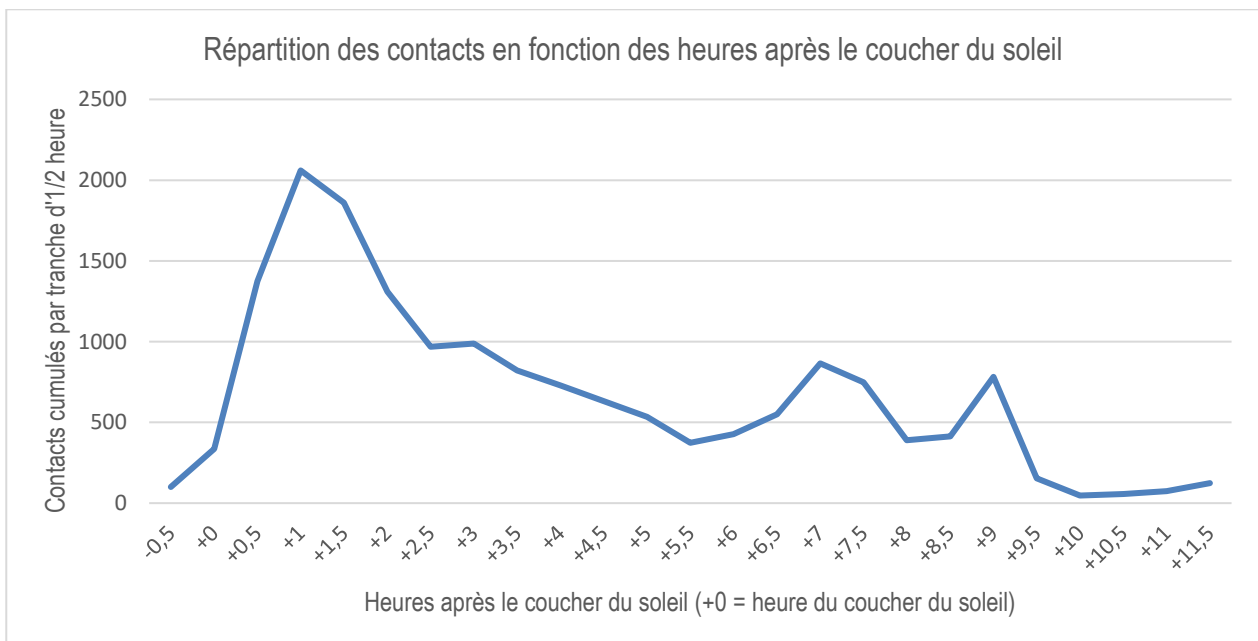


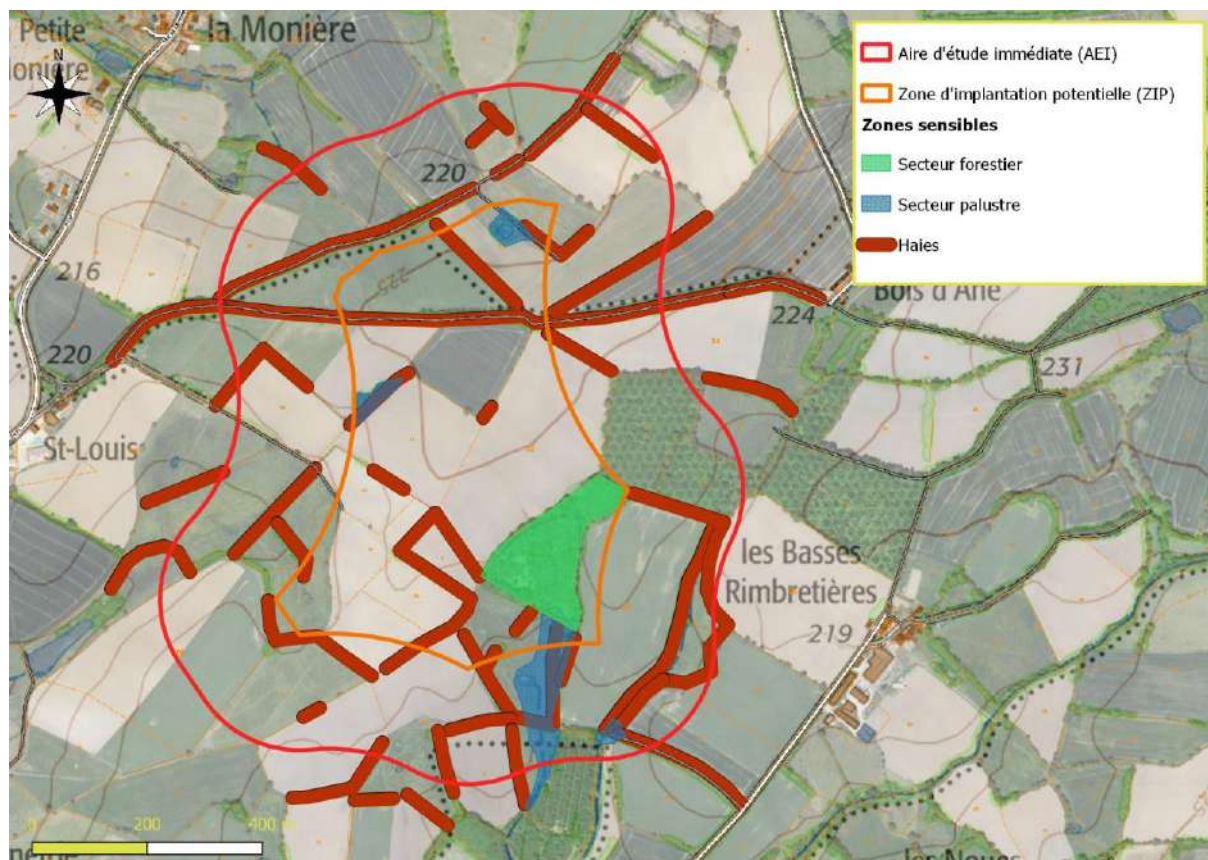
Figure 8 : variation nyctémérale de l'activité sur l'ensemble du cycle annuel

2.1.6- Résumé des principales caractéristiques du peuplement de chiroptères

Les prospections chiroptérologiques effectuées sur le site ont permis de mettre en évidence les principales caractéristiques du peuplement, à savoir :

- ✓ Une dominance très marquée de la Pipistrelle commune et, dans une moindre mesure, de la Pipistrelle de Kuhl, ces deux espèces totalisant 94% des contacts.
- ✓ Une distribution plutôt diffuse de l'activité au sein de l'aire immédiate, avec des zones de chasse plus active au droit des habitats humides et le long des principales structures bocagères.
- ✓ Une saisonnalité modérément marquée, avec un pic estival qui pourrait être lié à l'assolement (cultures mellifères).
- ✓ Une variabilité journalière assez forte, qui rend difficile la modélisation de l'activité à l'échelle du site.
- ✓ Une distribution nyctémérale de l'activité qui tend à indiquer un relatif éloignement des zones de gîtes et une exploitation plutôt opportuniste de site comme territoire de chasse.

Par rapport aux possibilités d'implantation des éoliennes, les secteurs à éviter en priorité correspondent donc aux habitats aquatiques et palustres (mares et abords immédiats), et aux éléments de trame bocagère encore en place (**carte 13**), en prenant un recul suffisant par rapport aux haies et aux lisières.






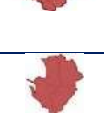
2.2- Intérêt patrimonial

2.2.1- Méthode d'évaluation des enjeux

Les enjeux sont définis à partir de critère de **patrimonialité** (statut de rareté et de protection des espèces), en tenant compte des caractéristiques des **populations** observées (effectifs, saisonnalité, statut de reproduction...) et du rôle des **territoires** présents sur le site pour l'accomplissement de leur cycle biologique (gîte, territoire de chasse, zone de passage...).

Pour les chiroptères, toutes les espèces étant protégées en France, l'estimation de la patrimonialité tient compte de leur intérêt à l'échelle communautaire (annexe 2 ou 4 de la Directive Habitats), de leurs classements sur les listes rouges nationales et régionales et de leur statut de rareté au niveau départemental et régional. Ces différents critères sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau XII : critère d'évaluation de la patrimonialité des chiroptères

Échelles :	Critères	Catégories	Intérêt patrimonial
	Communautaire Directive Habitats (JO L 206 du 22.7.1992)	Annexe 2 Annexe 4	Fort à très fort Faible à moyen
	Nationale Espèces protégées sur le territoire national (Arrêté du 23 avril 2007)		Faible à moyen
	Nationale Liste Rouge (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) :	RE, CR, EN, VU NT	Fort à très fort Moyen à fort Faible à moyen
	Régionale Espèces déterminantes pour les Znieff en Poitou-Charentes (PCN, 2018)		Moyen à fort
	Régionale Liste Rouge Poitou-Charentes (DREAL-PC, 2018) :	RE, CR, EN VU, NT	Fort à très fort Moyen à fort Faible à moyen
	Régionale ou départementale Espèce très rare Espèce rare à assez rare Espèce peu commune à très commune	TR R à AR PC à TC	- Fort à très fort - Moyen à fort - Faible à moyen

En dehors de la patrimonialité, les caractéristiques des populations locales (nombre total de contacts recueilli, proportion de l'espèce dans le peuplement global, périodes de présence) et les modalités d'utilisation du territoire (statut de reproduction, dépendance de l'espèce par rapport au site d'étude...) permettent de pondérer les enjeux propres à chaque espèce (**fig. 10**).

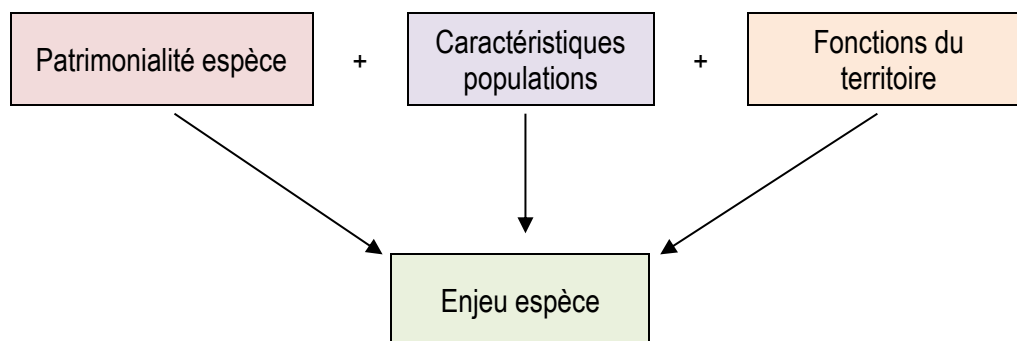


Figure 9 : principe de l'évaluation des enjeux par espèce

Ces enjeux sont définis sur la base d'une échelle qualitative classique comportant 5 classes, conformément au « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (Ministère de la Transition Ecologique, 2020) :

Enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------	-------------	--------	--------	------	-----------

2.2.2- Résultats par espèce

Les statuts de protection et de rareté des espèces recensées sur le site sont indiqués **tableau XIII** :

Tableau XIII : intérêt patrimonial des chiroptères recensés sur le site

Nom scientifique	Nom français	R79	RPC	Znieff	LR PC	Fr.	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	AC	AC	1	LC	2	LC	2;4	NT
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	AC	C	1	VU	2	LC	2;4	LC
Myotis myotis	Grand Murin	AR	AC	1	LC	2	LC	2;4	LC
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	AR	AC	1	LC	2	LC	2;4	LC
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	R	AR	1	NT	2	NT	2;4	NT
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	TR	TR		DD	2	LC	4	LC
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	AC	C	1	EN	2	LC	4	LC
Nyctalus noctula	Noctule commune	AC	AC	1	VU	2	VU	4	LC
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	R	AR	1	NT	2	NT	4	LC
Myotis alcaethoe	Murin d'Alcaethoe	R	AR		LC	2	LC	4	DD
Pipistrellus groupe kuhl/nathusii	Pipistrelle gr. Kuhl/Nathusius	R	R		NT	2	NT	4	LC
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	C	C		NT	2	NT	4	LC
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	C	AC		NT	2	LC	4	LC
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	C	C		NT	2	NT	4	LC
Plecotus austriacus	Oreillard gris	AC	PC		LC	2	LC	4	LC
Plecotus auritus	Oreillard roux	AC	AC		LC	2	LC	4	LC
Myotis nattereri	Murin de Natterer	PC	AC		LC	2	LC	4	LC
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	PC	AC		LC	2	LC	4	LC
Myotis sp.	Murin indéterminé	-	-	-	-	2	-	-	-

R79 (rareté pour le département des Deux-Sèvres) : C=Commun ; AC=Assez Commun ; AR=assez Rare ; R=Rare ; TR=Très Rare.

RPC (Rareté en Poitou-Charentes, d'après Prévost & Gailledrat, 2011).

Znieff PC : 1=espèce déterminante pour les Znieff en Poitou-Charentes (PCN, 2018).

LR PC : Liste Rouge Poitou-Charentes (Gailledrat & Prévost, 2017) : En=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=Données insuffisantes.

Fr. (France : statut de protection) : 2=protection totale des individus et des habitats (article 2).

LR France (Liste Rouge France, UICN *et al.*, 2017) : VU=Vulnérable ; NT=Quasi menacé ; LC=Préoccupation mineure.

Europe (Directive Habitats) : 2=Annexe 2 (espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZPS) ; 4=Annexe 4 (espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte).

LR Monde (Liste Rouge Mondiale, IUCN, 2008) : NT=Quasi-menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=Données insuffisantes.

En rouge : intérêt patrimonial fort à très fort - En bleu : Intérêt patrimonial moyen à fort - En vert : intérêt patrimonial faible à moyen

Parmi les 19 espèces recensées, cinq chauves-souris relèvent de l'annexe 2 de la Directive Habitats, une est notée très rare en Poitou-Charentes et une autre est notée « en danger » sur la liste rouge régionale (**intérêt patrimonial fort à très fort**). Quatre autres chiroptères présentent un **intérêt moyen à fort**, du fait de leur inscription sur la liste des espèces déterminantes pour les Znieff en Poitou-Charentes (version 2018), ou de leur rareté relative à l'échelle régionale. Les 8 dernières espèces, bien que protégées au niveau national, sont relativement communes à l'échelle départementale ou régionale (**intérêt faible à moyen**).

2.2.2.1- Espèces d'intérêt patrimonial fort à très fort

➤ La Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) :

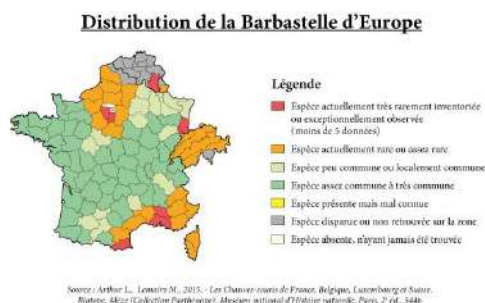
La Barbastelle est une chauve-souris considérée comme une espèce menacée au niveau mondial, sa cotation détaillée (IUCN, 2016) correspondant à la catégorie « quasi-menacé » (NT), qui regroupe les espèces pour lesquelles une diminution de 30% des effectifs est suspectée sur une échelle de temps inférieure à 15 ans. Les principales causes de régression qui sont invoquées par l'IUCN sont la disparition des forêts naturelles, et l'exploitation forestière intensive, qui limiterait considérablement les possibilités de gîtes pour cette espèce.



En Europe, la Barbastelle occupe une aire assez vaste, du Portugal au Caucase, et du sud de la Suède à la Grèce. Elle est considérée comme une espèce menacée dans tous les pays de l'Union Européenne, avec des populations proportionnellement moindres dans les pays du nord de l'Europe.

Carte 14 : répartition de la Barbastelle en Europe (source : www.iucnredlist.org).

En France, la fréquence des observations est également marquée par un gradient nord-sud, avec des populations très faibles ou inexistantes dans la partie septentrionale du pays, mais également des observations relativement rares sur le pourtour du bassin méditerranéen. Dans beaucoup de départements, les données de Barbastelle concernent des individus isolés, ou de petites populations de faibles effectifs, les rassemblements importants étant rarement observés.



Carte 15 : répartition de la Barbastelle en France (Arthur & Lemaire, 2015)



En Poitou-Charentes, l'augmentation significative des données récentes pour cette espèce tend à indiquer un statut de conservation plutôt favorable. Diverses captures au filet, et plus récemment, l'utilisation de détecteurs d'ultrasons munis de dispositifs d'expansion de temps, ont permis de multiplier les contacts avec cette espèce, et d'infléchir sensiblement son degré de rareté à l'échelle du Centre-Ouest. Dans les Deux-Sèvres, la Barbastelle est bien représentée dans la partie méridionale du département, mais semble moins fréquente dans le bocage bressuirais.

Carte 16 : répartition de la Barbastelle en Poitou-Charentes (Prévost & Gailledrat, 2011)

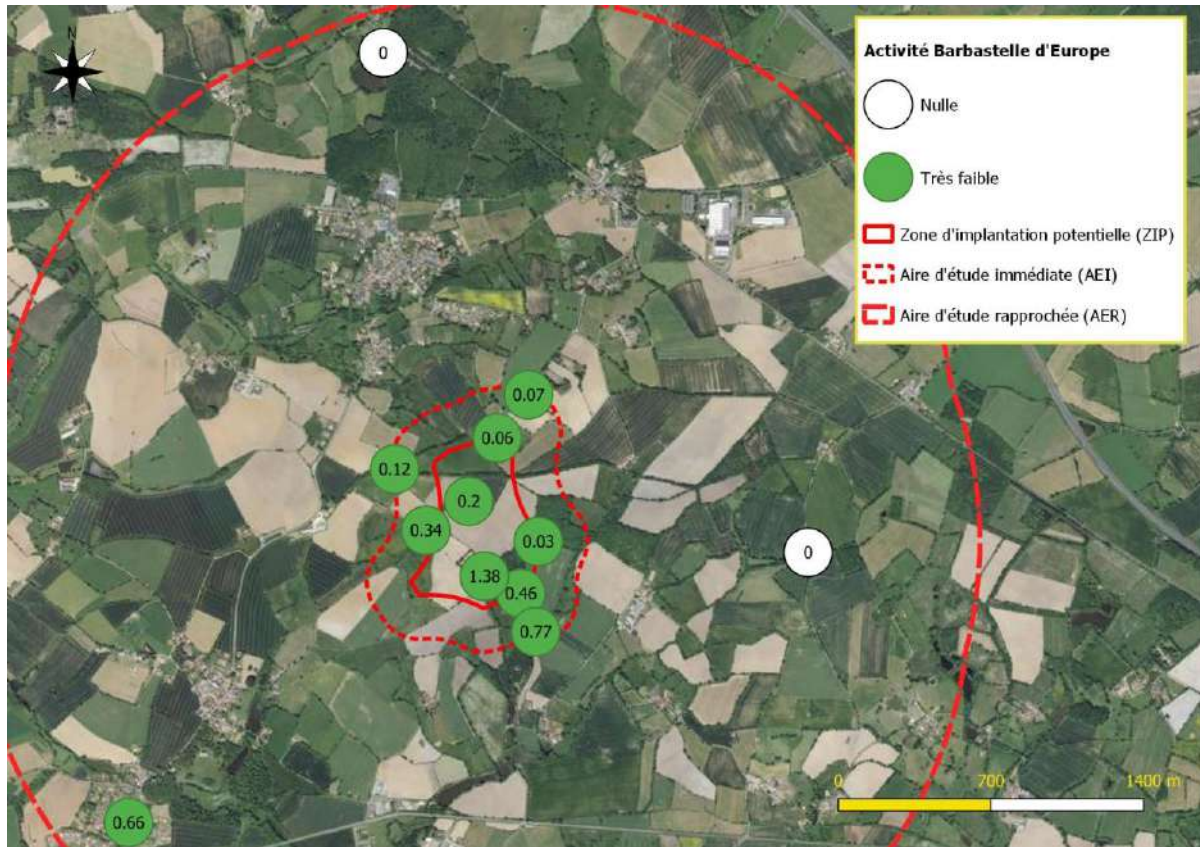
Longtemps considérée comme une espèce strictement forestière, la Barbastelle apparaît aujourd'hui comme une espèce assez plastique au niveau du choix de ses habitats. Le facteur déterminant semble être surtout l'importance du peuplement local de lépidoptères nocturnes (macro- et microhétérocères), qui constituent l'essentiel de ses proies (jusqu'à 99% en fréquence, des proies ingérées). Cette forte spécialisation du régime alimentaire a été, par le passé, l'une des principales causes du déclin de la Barbastelle, l'intensification de l'agriculture, et l'emploi des pesticides ayant largement fait chuter les effectifs de lépidoptères (Sierra & Arlettaz, 1997).

Les gîtes naturels occupés par cette espèce sont peu connus (Meschede & Heller, 2003). La plupart des gîtes recensés sont en effet situés dans des bâtiments, avec une certaine prédilection pour les linteaux des portes de grange, et les disjointements des poutres et des charpentes. La Barbastelle est aussi assez fréquemment observée sous les ponts, qu'elle utilise comme gîte occasionnel.



Photo 20 : Barbastelle observé sous un pont bressuirais (nord Deux-Sèvres)

Au niveau de la zone d'étude, la Barbastelle est répartie de façon diffuse sur la quasi-totalité de l'aire d'étude, mais avec une activité qui reste très faible. Elle est moins bien représentée, en revanche, au sein de l'aire rapprochée (carte 27).



Carte 17 : activité de la Barbastelle (moyenne annuelle, en nombre de contacts/h)

La distribution saisonnière des contacts montre une progression sensible de l'activité au cours de l'été qui s'accroît ensuite en automne (fig. 10). En revanche, l'activité reste très faible au printemps. Ce type de distribution tend à indiquer que la population locale comprend une fraction significative d'individus migrateurs, exploitants le site en fin d'été et en début d'automne, mais avec des effectifs locaux qui semblent réduits, et probablement très peu d'hivernants, compte tenu du niveau d'activité en début de printemps.

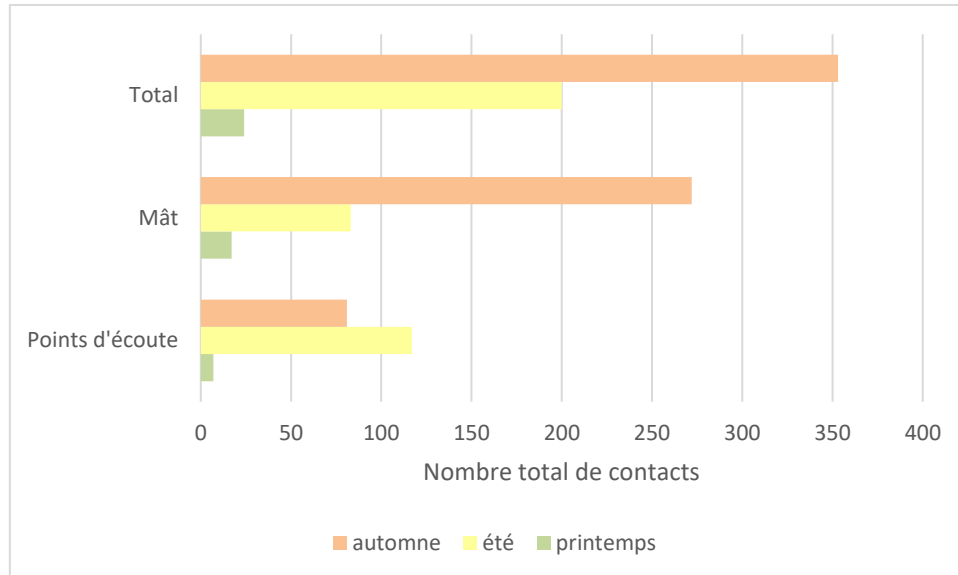


Figure 10 : répartition saisonnière des contacts de Barbastelle d'Europe

L'analyse de la distribution journalière des contacts enregistrés au niveau du mât montre une concentration assez significative de l'activité entre la fin août et la fin septembre (fig. 11), mais plus aucun contact après le 30/09, ce qui indique, là encore, une absence de zone d'hivernation à proximité de la zone d'étude.

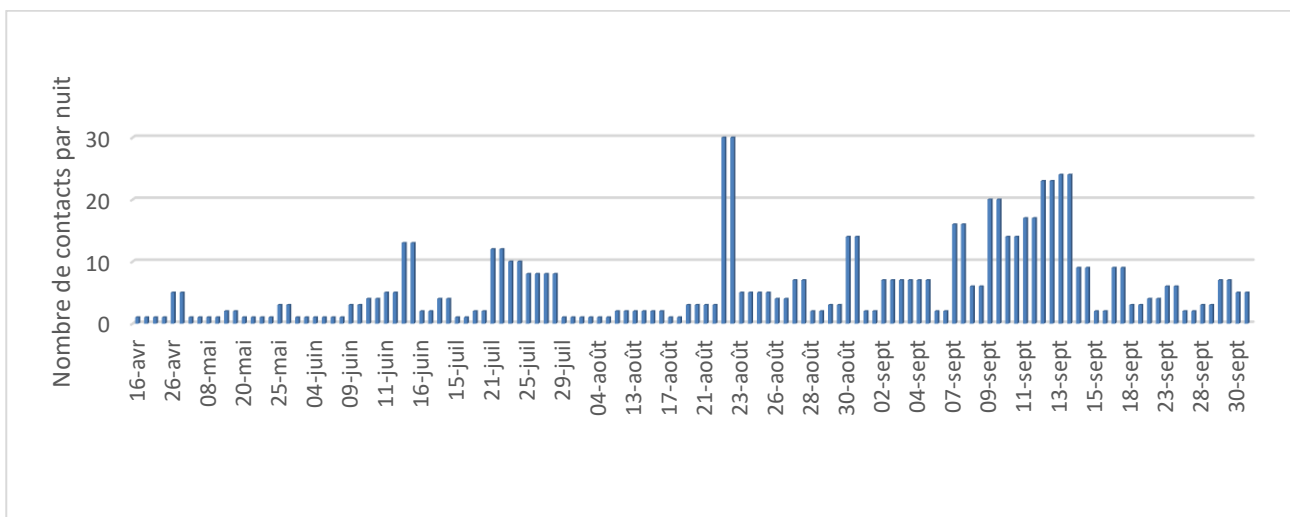


Figure 11 : distribution journalière des contacts de Barbastelle (point d'enregistrement continu PE01)

La distribution horaire des contacts recueillis au niveau du point PE01 montre, en outre, que l'exploitation du site se fait très tardivement dans le courant de la nuit, avec des pics nocturnes autour de 4 heures puis 7 heures après le coucher du soleil (fig. 12), ce qui tend à indiquer une absence de gîte à proximité immédiate de l'aire d'étude.

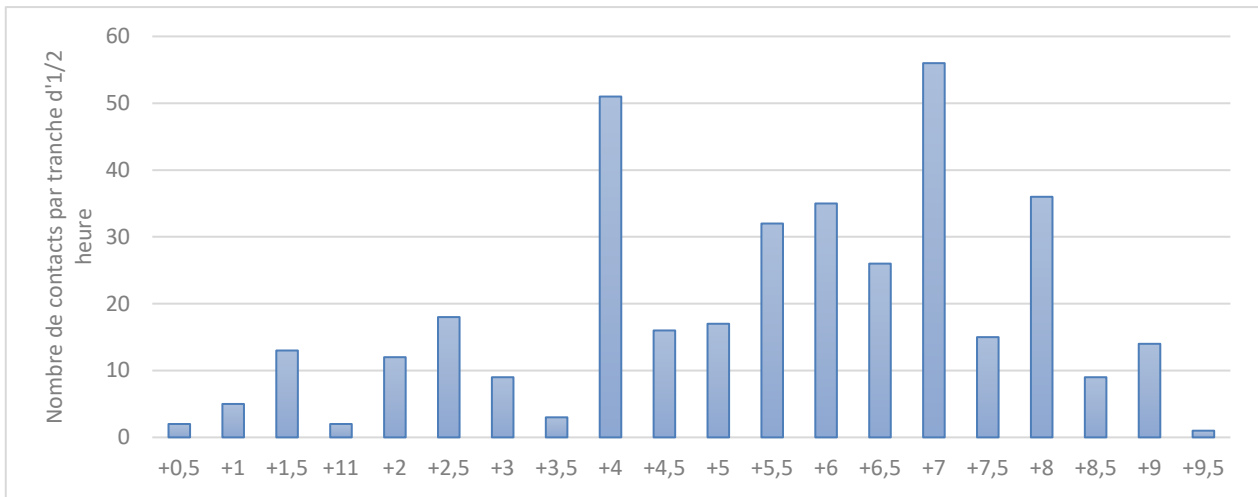


Figure 12 : répartition des contacts de Barbastelle d'Europe par tranche d'1/2 heure après le coucher du soleil (total des enregistrements du point d'enregistrement continu PE01)

Conclusion sur la Barbastelle :

Espèce de faible fréquence, exploitant l'ensemble du site de façon diffuse, avec une activité plus marquée en fin d'été et en début d'automne. La répartition saisonnière et nyctémérale des contacts suggère une composante migratrice dominante dans le peuplement.

Nombre total de contacts	% de l'activité globale	Activité qualitative	Saisonnalité	Modalité d'exploitation du site	Enjeu espèce
577	1.3%	Très faible	Surtout fin d'été (95% entre le 15/08 et le 31/09)	Diffuse sur tout le site	Faible

➤ Le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) :

Le Grand Rhinolophe est une chauve-souris typiquement cavernicole, qui se regroupe souvent en essaims dans les profondeurs des cavités souterraines, où elle passe la mauvaise saison. Autrefois classé comme une espèce « vulnérable » sur la liste rouge nationale (Maurin & Keith, 1994), le Grand Rhinolophe semble aujourd'hui moins gravement menacé à l'échelle du territoire français, d'où son déclassement en catégorie « NT » (Quasi menacé) sur la liste rouge de l'UICN à partir de 2009. En Poitou-Charentes, c'est une chauve-souris relativement commune, dont la répartition est assez hétérogène au cours de l'année. En hiver, les effectifs régionaux, estimés à environ 6000 individus, se concentrent dans les départements de la Vienne, et dans une moindre mesure de la Charente et de la Charente-Maritime, où les cavités souterraines sont nombreuses.



Photo 21 : couple de Grand Rhinolophe (photo hors site)