

2.5 MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)

Parmi les 7 espèces de mammifères inventoriées ou mentionnées au sein de l'aire d'étude éloignée, le tableau de la Figure 53 page 73 permet de relever 5 espèces protégées et 3 espèces à statut de conservation défavorable :

- La **Loutre d'Europe** est l'espèce la plus patrimoniale, considérée comme quasi-menacée à l'échelle européenne et mondiale mais non menacée en France, avec des enjeux de conservation notés forts à l'échelle régionale. Elle bénéficie d'un Plan National d'Action (2019-2028).
- Le **Lapin de Garenne** est quasi-menacé à l'échelle nationale, et à enjeu de conservation modéré à l'échelle régionale, principalement pour des raisons de vulnérabilité à des épizooties. Cela reste une espèce chassée.
- La **Crossope aquatique** n'est pas menacée à l'échelle nationale, mais à enjeux de conservation modérés à l'échelle régionale.

2.6 AVIFAUNE

2.6.1 Méthodes d'inventaires

L'Association Lozérienne pour l'Etude et la Protection de l'Environnement (ALEPE) avait en effet réalisé un diagnostic « habitat – faune – flore » sur l'année 2006-2007, dont une partie des résultats a été reprise dans les études postérieures (Artelia 2012, Biotopie 2014). Les inventaires de l'avifaune de l'état initial reposent donc en partie sur les relevés réalisés par l'Alepe en 2007 (Artelia 2012) et sur le complément d'étude menée par Exen en 2014.

De façon générale, dans la mesure où les compléments d'étude sont menés sur la base d'investigations réalisées par le passé, ils visent principalement à préciser et mettre à jour un état initial qui peut commencer à dater et qui avait pu être jugé insuffisant à certaines périodes de l'année en termes de pression de suivi. Aussi, au-delà de la simple analyse des données brutes récoltées en 2014, il s'agissait de proposer un regard croisé interannuel avec les résultats de suivi des rapports antérieurs.

2.6.1.1 Concernant les passereaux nicheurs

En période nuptiale 2014, suite à un début de suivi tardif (juin) vis-à-vis du cycle biologique des espèces, trois passages ont été réalisés, ciblés sur la fin de la période de reproduction (juin et juillet 2014). A cette période de l'année, et dans ce contexte biogéographique, la plupart des espèces nicheuses est en train de terminer son cycle de reproduction annuel.

C'est surtout pour le cas des passereaux que le choix d'une période tardive de suivi peut être pénalisant. En effet, le protocole d'inventaires standardisés des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) doit normalement se terminer en juin. Or ce protocole devant être à minima basé sur deux visites séparées par 4 semaines d'intervalles (autour du 9 mai) pour prendre en compte la diversité phénologique des espèces (espèces précoces ou tardives), les **deux visites ciblées sur ce thème et réalisées sur deux jours d'affilée le 19 et le 20 juin 2014** ne pourront pas permettre de le respecter scrupuleusement. Toutefois, les données rassemblées lors de ces visites restent intéressantes à prendre en compte pour caractériser les modalités de fréquentation du site par les passereaux nicheurs tardifs à cette période de l'année.

Elles sont aussi **complémentaires des dates de visites déjà réalisées lors de l'expertise de l'Alepe en 2007** où 9 points d'écoute avaient été répartis dans la zone d'étude, de façon à échantillonner le plus grand nombre d'habitats différents. Chaque point d'écoute avait alors été visité deux fois, **le 15/05/2007 et le 17/05/2007**.

Concrètement, le suivi a consisté à faire réaliser par un ornithologue expérimenté des points d'écoute et d'observation de 20 minutes dans les 3 premières heures de la journée. Tous les contacts sonores ou visuels sont relevés sans limite de distance sur une fiche de terrain prévue à cet effet. Tous les contacts d'espèces considérées comme patrimoniales sont saisis précisément sur carte de terrain. La saisie est basée sur une codification permettant de différencier les individus, leur statut reproducteur ou non, le type de contact (visuel, sonore...). Une valeur de 1 est donnée à un mâle chanteur. Chaque mâle chanteur suppose en effet la présence d'un couple potentiel, qu'il soit déjà cantonné ou qui pourrait l'être par la suite. La valeur 1 est également affectée à toute autre observation qui représente un indice de reproduction (individus construisant un nid, transportant de la nourriture, défendant un territoire nuptial, nids découverts...). Tout autre contact sans reproduction supposée correspond à une valeur de 0.5. Le dépouillement des sessions de dénombrements permet d'obtenir :

- La diversité des espèces notées sur le point, ainsi que l'identité des différentes espèces ;
- L'Indice Ponctuel d'Abondance de chacune des espèces présentes (densité).

La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) permet ainsi d'aboutir à une estimation du nombre de couples nicheurs de chaque espèce rencontrée par point d'écoute ou d'observation en période nuptiale. Cela permet idéalement à la fois de rendre compte de la densité moyenne de l'espèce et de sa fréquence relative sur l'ensemble de l'aire d'étude.

- **Fréquence relative (%)** = Nb de points où l'espèce a été contactée / nb total de points IPA
- **Densité spécifique** = Nb total de contacts par espèces / nb total de points d'écoute

2.6.1.2 Concernant les rapaces nicheurs

Si le protocole des IPA ne pouvait pas être scrupuleusement respecté avec une seule visite en juin, le suivi des rapaces nicheurs est lui plus pertinent à cette période de l'année qui correspond aussi à la fin de la période nuptiale pour la grande majorité des espèces de rapaces diurnes. Mais comme il s'agit d'espèces plus grosses et à cycle biologique plus étalé dans le temps, cette période devient même l'une des plus importantes à suivre. Il s'agit en effet pour beaucoup d'espèces en phase d'intense activité des adultes qui font des allers et retours vers le nid pour nourrir le(s) jeune(s). C'est aussi à cette période de l'année que les jeunes vont progressivement prendre leur envol et s'émanciper.

En ce qui concerne la méthodologie de suivi des rapaces et autres grandes espèces nicheuses, la méthode des IPA est mal adaptée pour caractériser l'importance des nidifications (oiseaux non chanteurs, dynamiques, souvent en vol, risque de double comptage, aire de chasse très importante...). Une méthodologie spécifique fut donc ciblée vers l'étude des modalités d'occupation du site comme zone d'alimentation ou de transit par les oiseaux. Le suivi repose alors sur l'utilisation de postes fixes qui portent loin. Tous les contacts sont saisis sur fiche et les mouvements sont précisément dessinés sur carte de terrain. Les vols ascensionnels à la faveur de phénomènes d'aérodynamique localisés (ascendances thermiques ou dynamiques) sont également précisés. On recherche tout particulièrement les indices de reproduction permettant d'apprécier le statut reproducteur de l'individu. Les reproducteurs potentiels sont suivis le plus loin possible dans leurs vols de retours vers les aires de reproduction. En fonction du type d'indices (transport de matériaux de construction, transport de nourriture, découverte du nid occupé, comportement territorial ...) un code de « nicheur possible », « nicheur probable », ou « nicheur certain » est retenu (selon codification Atlas retenue au niveau national par la LPO).

Enfin, **trois visites de terrain (19, 20 juin, 10 juillet)** furent ciblées sur ce thème entre juin et juillet 2014. Les deux premières visites du 19 et 20 juin furent mutualisées avec les suivis IPA. Autrement dit, les points de suivis du début de matinée correspondent à ceux exploités dans le protocole d'inventaire IPA. Par la suite, la fin de matinée-milieu de journée fut exclusivement consacrée au suivi des rapaces nicheurs. C'est d'ailleurs souvent en fin de matinée, avec l'émergence des thermiques, que l'activité des rapaces nicheurs est la plus marquée. En ce qui concerne la visite du 10 juillet, elle fut aussi exclusivement consacrée au suivi des rapaces nicheurs.

Ce complément d'étude est aussi complémentaires des **passages réalisés par l'Alepe en 2007** où les différentes données concernant l'avifaune à grand territoire ont été collectées durant les différentes phases de terrain : suivis de migrations, inventaires IPA, inventaires flores et habitats, soit en août et septembre 2006 et entre avril et août 2007.

2.6.1.3 Concernant les oiseaux migrateurs d'automne (complément 2014)

En phase postnuptiale, les visites ciblaient tout particulièrement les oiseaux migrateurs, et dans une moindre mesure les oiseaux en phase inter nuptiale. Là encore, la demande de visite complémentaire étant intervenue courant octobre, la plage de suivi ne se concentre que sur la fin de ce mois. Cela n'a pas permis de prendre en compte l'activité migratoire précoce dès le mois d'août... Par contre, la fin du mois d'octobre reste bien comme la période la plus stratégique pour suivre l'activité migratoire, correspondant à la concentration des principaux flux de passages, qu'il s'agisse des passereaux ou des rapaces et grands voiliers tels que les milans royaux, buses, éperviers, faucons crécerelles, busards, voire gruidés, colombidés, limicoles...

En période de migration, l'objectif principal est de mettre en évidence l'intérêt migratoire du site du projet éolien (présence et importance d'un éventuel axe migratoire important). Il ne s'agit en aucun cas de réaliser des suivis exhaustifs de l'activité migratoire, mais plutôt de chercher à comprendre et à caractériser les modalités de passages sur site en fonction d'un échantillon limité mais qui doit être représentatif de la variabilité des conditions climatiques. Concrètement, il s'agit d'axer en priorité les contacts de passages grâce à des postes d'observations fixes qui portent loin, et d'où le site éolien peut être observé sur plusieurs kilomètres dans l'axe des migrations. Plusieurs points sont alors choisis à tour de rôle au niveau des zones ouvertes qui portent loin.

Au-delà de l'intérêt de suivi des grandes espèces patrimoniales et sensibles, le choix d'une alternance de points d'observation favorise aussi une meilleure perception des flux de passage de passériformes, dont les limites de détection et les mouvements généralement plus diffus rendent difficile une caractérisation fine et objective des modalités de passage à distance.

Il s'agit également d'apprécier l'utilisation du site pour les oiseaux qui font des haltes migratoires (pour le repos ou le nourrissage). Il faut alors se déplacer au sein du périmètre d'étude et son entourage afin de mettre en évidence le caractère de "transit" du site.

De façon plus générale, chaque visite sur site donne lieu à des déplacements permettant à la fois une bonne compréhension des enjeux de fréquentation, qu'il s'agisse d'oiseaux de passage ou d'oiseaux sédentaires. Dans notre cas précis, l'aire d'étude étant positionnée sur des points hauts, la visibilité du site et des vallées environnantes étaient bonne sur la plupart des points d'observation.

En 2014, **quatre visites ciblées sur le suivi des migrateurs** ont été réalisées dans la deuxième quinzaine du mois d'octobre 2014.

Mais rappelons qu'une pression de prospection importante avait été portée par l'Alepe entre 2006 et 2007 avec 13 journées de suivi.

- 6 journées ont été consacrées au suivi de la migration prénuptiale, pour un total de 27 heures d'observations réalisées aux dates suivantes : 30/04/07, 01/05/07, 06/05/07, 09/05/07, 10/05/07 et 13/06/07.
- 7 journées totalisant 31 heures ont été consacrées au suivi du passage postnuptial. Les observations se sont déroulées aux dates suivantes : 19/08/06, 25/08/06 (2 observateurs), 09/10/06, 10/10/06, 03/10/06, 20/10/06 et 02/10/06.

Il est à noter que ces 13 journées de suivi s'ajoutent à celles déjà réalisées dans le cadre de l'étude d'impact menée avant construction du parc existant, soit 12 journées au printemps 2002 (entre le 28/02 et le 15/05/2002, pour un total de 77h30 d'observation) et 10 journées de suivi en automne 2001 (entre le 30/07 et le 31/09, totalisant 48h45mn d'observation). Ce nombre cumulé assez important de journées de suivi permet une évaluation très acceptable de l'importance qualitative et quantitative des flux migratoires dans le secteur concerné par le parc existant et la zone pressentie pour l'extension de ce dernier.

2.6.1.4 Synthèse des dates et conditions de visites (complément d'étude 2014)

Le tableau suivant fait la synthèse des visites de terrain du complément d'étude de 2014. Il met aussi en évidence la mutualisation des thèmes lors de certaines visites.

L'ensemble des visites s'est déroulé dans des conditions météorologiques clémentes et globalement favorables pour l'avifaune, hormis celle du 10 juillet, pour laquelle une pluie passagère a pu limiter l'activité des rapaces ou sa perception à distance par l'observateur.

Finalement, les investigations complémentaires de 2014 auront représenté 7 passages pour environ une quarantaine d'heures de suivi cumulées et multithématique sur site.

Figure 73 Tableau des visites réalisées et conditions de visites du complément d'étude 2014 sur l'avifaune

Date	Conditions climatiques			Début de suivi	Durée du suivi	Observateur	Thème de suivi de l'avifaune		
	Précipitations, nébulosité...	Force du vent	Direction du vent				Passereaux nicheurs (IPA)	Rapaces et autres nicheurs diurnes	Migrateurs postnuptiaux
19-juin-14	Beau temps, bonne visibilité, 8°C	Faible	NO	5h45	07:15	L. Nazon	X	X	
20-juin-14	Très beau temps, très bonne visibilité	Absent		7h30	04:45	L. Nazon	X	X	
10-juil.-14	Couvert, averses ponctuelles, visibilité moyenne, 9°C	Fort	O	7h50	04:55	L. Nazon		X	
17-oct.-14	Beau temps, bonne visibilité, 12°C à 10h	Moyen	N	10h05	05:45	P. Petitjean			X
20-oct.-14	Beau temps, bonne visibilité, 13°C à 7h45	Faible	S	7h45	04:50	P. Petitjean			X
24-oct.-14	Très beau temps, visibilité excellente.	Faible	N	8h20	04:00	J. Mougnot			X
30-oct.-14	Très beau temps, très bonne visibilité, 5°C à 7h30	Faible	N	7h30	06:30	L. Nazon			X

2.6.2 Résultats d'inventaires

Sources : ALEPE 2007, EXEN 2014

2.6.2.1 Avifaune nicheuse

Cette analyse a pour objectif de caractériser l'utilisation des habitats terrestres et de l'espace aérien par les oiseaux en période de nidification au niveau des zones d'étude et à proximité.

➤ Cortèges, habitats d'espèce et fonctionnalité du site

Une liste de 91 espèces d'oiseaux nicheuses a pu être dressée à partir des inventaires de terrain et des données bibliographiques mises à jours précédemment (cf. Figure 50 page 71). Dans la présentation qui suit, ces espèces ont été regroupées en fonction de leur utilisation de l'aire d'étude. Cette approche permet d'appréhender la fonctionnalité des habitats présents sur le site et de comprendre leur importance par rapport au cycle biologique de chaque espèce contactée. Seront ainsi distingués les :

- **espèces nicheuses sur l'aire d'étude**, utilisant le site pour leur nidification et généralement pour leur alimentation ;
- **espèces non nicheuses sur l'aire d'étude mais utilisatrices de ses milieux ou de ses ressources**, utilisant le site uniquement pour leur alimentation, leur transit ou leur repos ;

• Les espèces nicheuses sur l'aire d'étude

Cette catégorie regroupe les espèces dont un ou plusieurs couples ont installé leur nid sur l'emprise du projet lors des inventaires de 2007 et 2014. Les individus concernés sont donc dépendant des habitats présents sur l'aire d'étude.

52 espèces nicheuses ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate, principalement à partir des points d'écoute. La diversité spécifique est élevée en raison de la diversité de milieux et la surface de l'aire d'étude.

3 grands types de cortèges d'espèces peuvent être distingués :

- **le cortège des milieux ouverts** présent au niveau des prairies et espaces ouverts, en particulier au lieu-dit des « Pastura de Vion » (Alouette des champs, Perdrix rouge, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, etc.) ;
- **le cortège des milieux semi-ouverts** présent au niveau des lisières et des coupes forestières (Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, etc.) ;
- **le cortège des milieux fermés** présent en forêt (pics, mésanges, Sittelle torchepot, Bécasse des bois, etc.).

• Les espèces non nicheuses sur l'aire d'étude mais utilisatrices de ses milieux ou de ses ressources

Ces espèces ont été observées sur le site lors des inventaires ou sont connues pour le fréquenter régulièrement mais ne nichent pas au niveau de l'emprise du projet. L'aire d'étude immédiate constitue pour elles un site d'alimentation, de transit ou de repos plus ou moins important selon la fréquence d'utilisation. Il s'agit ici principalement de rapaces à grand territoire.

Les données concernant les rapaces à grand territoire sont synthétisées dans le tableau de la figure suivante.

Figure 74 -Tableau des rapaces à grands territoires utilisant l'aire d'étude (Biotope 2014)

ESPECE	EFFECTIF ET COMMENTAIRES
Autour des palombes <i>Accipiter gentilis</i>	Les mœurs discrètes de cette espèce rendent possible sa nidification au sein de la zone d'étude. Le massif de la Boulaïne au Sud-ouest présente des habitats forestiers tout à fait favorables l'espèce. Un seul contact le 09/05/07.

Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	L'observation d'un individu dans le secteur de la Boulenette le 12/06/07 suggère la nidification d'au moins un couple. Un effectif nicheur plus important au sein du périmètre immédiat est probable pour cette espèce qui affectionne particulièrement les secteurs de forêts mixtes jouxtant des prairies naturelles. Des données de nidification sont d'ailleurs mentionnées à proximité de l'aire d'étude dans l'atlas des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon (Faune-LR.org).
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Nombreuses observations prouvant la nidification d'un couple au-dessus de Chauvets en limite de zone d'étude (transport de proie, parade, altercation avec le Busard St-Martin, le Milan noir et la Buse variable). Ce couple est connu depuis plusieurs années et semble s'être adapté à la présence des éoliennes existantes (plusieurs observations en chasse ou en transit au milieu du parc éolien).
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	2 couples semblent fréquenter la zone d'étude. Le premier à l'Est avec des parades observées. Le deuxième vers le hameau de Champclos, mâle et femelle observé à plusieurs reprises dans le secteur avec des comportements de défense territoriale (altercations avec le Busard cendré, très certainement le couple cantonné autour de Chauvet). Compte tenu de la superficie des territoires et des habitats en présence, la présence d'un troisième couple au nord de la zone est plausible (observation de parades en début de suivi de migration pré-nuptiale).
Buse variable <i>Buteo Buteo</i>	Les différentes observations de comportements de parades, défenses territoriales et de nidification permettent d'estimer à au moins 2 couples l'effectif nicheur dans le périmètre rapproché de la zone d'étude. Un des nids a été localisé au-dessus de Chanteruejols, dans un épicéa. Au moins deux couples pourraient occuper les limites nord-ouest et est de la zone d'étude.
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	2 couples fréquentent régulièrement la zone d'étude lors de leurs vols de prospection alimentaire. La nidification de cette espèce à proximité de l'aire d'étude est mentionnée dans l'atlas des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon (Faune-LR.org). Bien que le site de nidification n'ait pas pu être localisé lors des inventaires, celui-ci ne semble pas situé à proximité directe du site au vu des observations réalisées.
Epervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i>	Seulement 4 observations de ce petit rapace très discret et forestier ont été réalisées lors de ce suivi. Ce nombre est indubitablement sous-estimé du fait des mœurs très discrètes de ce petit rapace forestier. La superficie et la mosaïque d'habitats dans l'aire d'étude est favorable à l'espèce.
Faucon crécerelle <i>Falco tinnuncus</i>	4 couples sont cantonnés dans l'aire rapprochée dont 1 vers Champclos, 2 autour de la Roche, et 1 au-dessus de la Brageresse. La présence d'1 ou 2 couples supplémentaires dans le périmètre rapproché (notamment à l'ouest) est possible.
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	2 couples au moins fréquentent régulièrement la zone d'étude lors de leurs vols de prospection alimentaire. L'un est vraisemblablement cantonné au nord du périmètre autour du village de Malasagne. Le deuxième semble localisé sur le massif de la Boulaine en face du village de Servières. Présence possible d'un troisième couple plus au sud (environs de Chastel-Nouvel)
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	2 territoires ont été repérés : au nord du périmètre rapproché (secteur de la Roche Malasagne) et au sud (autour de Chauvets et Chastel nouvel). Les prospections réalisées en 2014 confirment la présence régulière de cette espèce sur le site.

landes à genêts, tourbières et coupes forestières). Les observations réalisées en 2014 au cours de 3 journées de suivi révèlent toutefois que ces zones ouvertes sont relativement peu exploitées. La fonctionnalité de l'aire d'étude pour les rapaces nicheurs est synthétisée ci-dessous sur cartographie.

Parmi les espèces non nicheuses sur l'aire d'étude, l'observation régulière de Grands corbeaux nicheurs dans les environs et survolant le site en transit ou lors de leurs recherches alimentaires est à noter.

Le Martinet noir, nicheur dans les villages avoisinants, a également été observé en recherche alimentaire au-dessus des milieux ouverts de l'aire d'étude.

Enfin, trois espèces supplémentaires sont mentionnées par la bibliographie, mais n'ont pas été observées lors des inventaires. Il s'agit de grands rapaces à forte valeur patrimoniale :

- **Vautour moine** (aire d'étude à environ 9 km du zonage du Plan National d'Action en faveur de l'espèce) ;
- **Vautour fauve** (aire d'étude incluse dans le zonage des domaines vitaux établie par le Plan National d'Action en faveur de l'espèce) ;
- **Aigle royal** (aire d'étude située à proximité d'un domaine vital d'un couple connu).

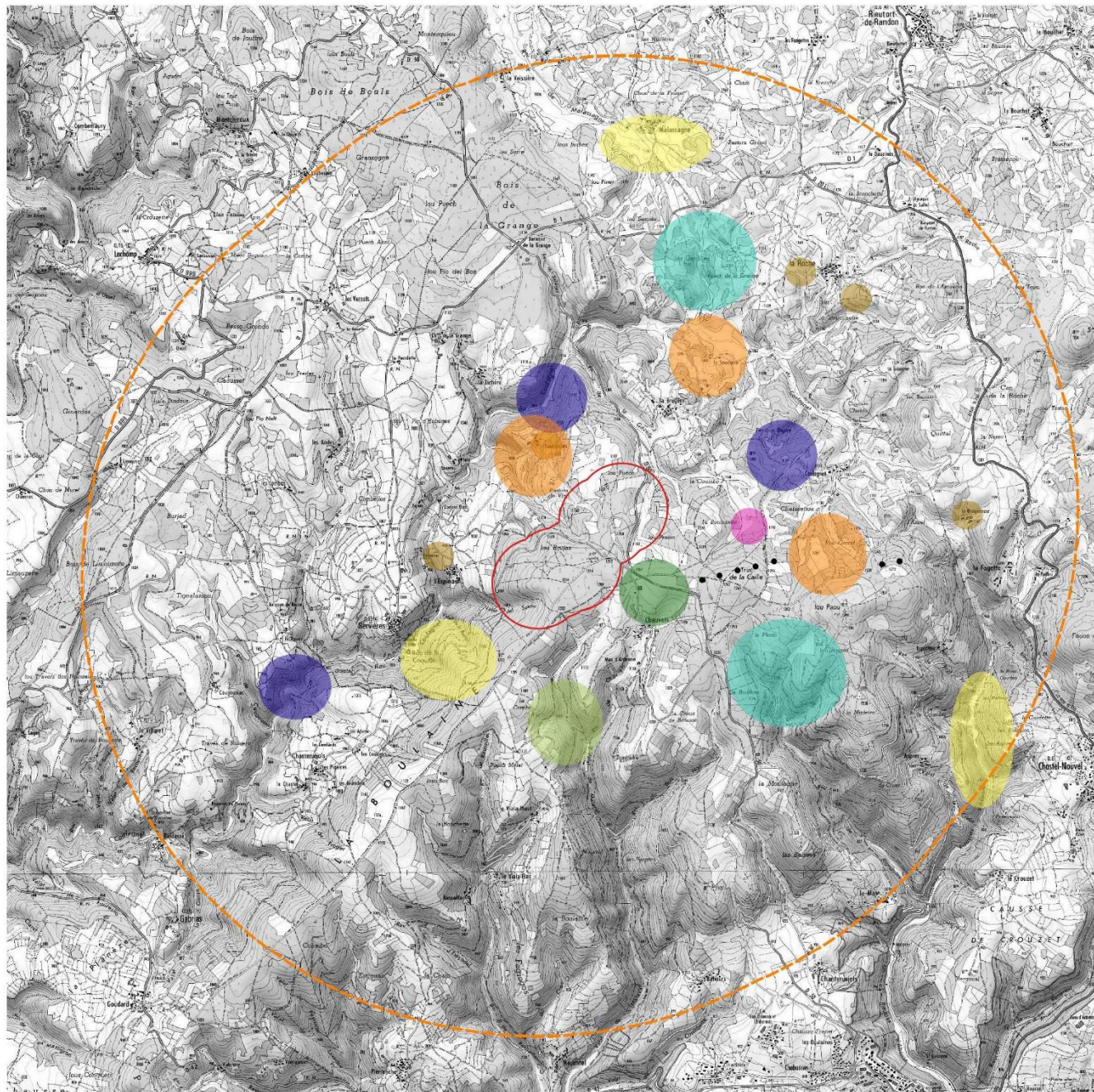
La cartographie des domaines vitaux des rapaces à grand territoire ou bénéficiant d'un Plan National d'Action est présentée en page suivante.

Une retranscription cartographique des données du tableau ci-contre concernant les rapaces nicheurs à l'échelle de l'aire d'étude générale est présentée en page suivante. L'emprise des zones de reproduction potentielles sur les cartographies proposées sont maximisées.

Les zones d'activité sont clairement concentrées au niveau de deux principaux secteurs de coteaux exposés au sud et favorables à la formation d'ascendances thermiques, à savoir les coteaux ouverts de Chauvets au sud de l'aire d'étude, et ceux de La Brugère au nord de l'aire d'étude. Il est d'ailleurs probable que ces secteurs ouverts apparaissent aussi comme des zones de chasse privilégiées pour l'ensemble des espèces fréquentant le site. Ces deux zones de concentration d'activité se situent de part et d'autre de l'aire d'étude, et le col de la route départementale D50 pourrait apparaître comme une voie de transit privilégiée. Enfin, à l'écart de ces principales zones d'activité, on note aussi une fréquentation beaucoup plus ponctuelle de la partie ouest de l'aire d'étude au niveau des quelques secteurs ouverts ou de boisements épars.

L'intérêt de l'aire d'étude rapprochée pour la chasse se limite principalement aux secteurs ouverts. Les zones de chasse potentielles ont été identifiées à partir des couches de la carte d'habitats correspondant à ces milieux ouverts (prairies,

Figure 75 Carte de localisation des zones de reproduction des rapaces nicheurs (approche large) (ALEPE, 2007, reprise cartographie : Biotope, 2014).



- | | |
|--|--|
| Aire d'étude immédiate | Zone de reproduction possible du Busard Saint-Martin |
| Aire d'étude rapprochée | Zone de reproduction possible de la Buse variable |
| Eoliennes existantes (Lou Paou I) | Zone de reproduction possible de Bondrée apivore |
| Zone de reproduction possible de l'Autour des palombes | Zone de reproduction possible du Milan noir |
| Zone de reproduction possible du Busard cendré | Zone de reproduction possible Faucon crécerelle |
| | Zone de reproduction possible Milan royal |



0 1 2 3 km

Sources : Alepe 2007 ; ©IGN - Cartographie Biotope, 2014

Figure 76 Carte de localisation des principales zones de reproduction et de chasse des rapaces nicheurs (approche fine) (ALEPE, 2007, reprise cartographie : Biotope, 2014).



- | | |
|--|---|
| Aire d'étude immédiate | Zone de reproduction possible de la Buse variable |
| Eoliennes existantes (Lou Paou I) | Zone de reproduction possible de Bondrée apivore |
| Zone de reproduction possible de l'Autour des palombes | Zone de reproduction possible du Milan noir |
| Zone de reproduction possible du Busard cendré | Zone de reproduction possible Faucon crécerelle |
| Zone de reproduction possible du Busard Saint-Martin | Zone de reproduction possible Milan royal |



0 1 km

Sources : Alepe 2007 ; ©IGN - Cartographie Biotope, 2014

Figure 77 Carte des fonctionnalités de l'aire d'étude immédiate pour les rapaces nicheurs. Reprise cartographique : Biotope, 2014.



- Aire d'étude immédiate
- Eoliennes existantes (Lou Paou I)
- Zones de chasse principales
- Zones de chasse secondaires
- Voie de transit

0 500 m

Sources : Alepe 2007 ; Exen 2013 ; ©IGN - Cartographie Biotope, 2014

Intérêt patrimonial des oiseaux nicheurs

Parmi les espèces recensées, certaines présentent un intérêt patrimonial de par leur rareté ou l'état de conservation défavorable de leurs populations à l'échelle nationale ou régionale. Le tableau de la Figure 50 page 71, qui prend en compte une mise à jour de la consultation naturalistes des données bibliographiques disponibles (Eco Stratégie 2022) avait montré que 52 espèces pouvaient être considérées comme patrimoniales. Parmi elles, nous avons cherché ici à souligner celles qui avaient été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate et pour lesquelles l'utilisation des abords du projet pouvait témoigner d'une réelle fonctionnalité écologique. L'intérêt est ici de mettre en évidence les espèces à la fois patrimoniales et les plus susceptibles d'être exposées aux effets potentiels du projet éolien.

Parmi les passereaux patrimoniaux, le rapport de Biotope 2014 en listait 7 d'intérêt (Pie grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, Bouvreuil pivoine, Mésange noire, Pic noir, Engoulevent d'Europe, Alouette lulu). Mais en tenant compte des mises à jour bibliographiques de 2022 et des mises à jour des statuts de protection et de conservation, 13 ressortent désormais comme potentiellement les plus exposées à la fréquentation des abords du projet éolien.

Figure 78 Tableau de synthèse des passereaux nicheurs patrimoniaux les plus susceptibles de fréquenter les abords du projet éolien

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LISTE ROUGE		ZNIEFF	PROTECTION		PNA	Source	Dernière donnée
		LRN (N)	LRR (N)		PN	Directive Oiseau			
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	LC	-	C	-	-	LPO / Faune LR	2021
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC	-	PN	DOI	-	LPO / Faune LR	2021
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrhula pyrhula</i>	VU	VU	-	PN	-	-	LPO / Faune LR	2018
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	NT	-	PN	-	-	LPO / Faune LR	2021
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	VU	-	PN	-	-	LPO / Faune LR	2021
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	LC	-	PN	DOI	-	LPO / Faune LR	2016
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	NT	LC	-	PN	-	-	LPO / Faune LR	2016
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	VU	NT	-	PN	-	-	LPO / Faune LR	2019
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	LC	LC	-	PN	DOI	-	LPO / Faune LR	2021
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	NT	NT	-	PN	DOI	-	LPO / Faune LR	2018
Poiotelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	NT	LC	-	PN	-	-	LPO / Faune LR	2020
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	LC	-	PN	-	-	LPO / Faune LR	2015
Tarier pâle	<i>Sauvicolia rubicola</i>	NT	VU	-	PN	-	-	LPO / Faune LR	2021

EN ce qui concerne les rapaces patrimoniaux, une dizaine d'espèces considérées comme non nicheuses directement sur l'aire d'étude immédiate était listée par le rapport de Biotope de 2014. La mise à jour des données bibliographiques, des statuts de 2022 (Eco Stratégie) et des zonages PNA fait doubler la liste de rapaces. Mais le tableau suivant ne retient que les espèces les plus exposées à la fréquentation des abords du projet éolien. A noter que le Vautour moine figurait dans cette liste en 2014 car les zonages du PNA à l'époque concernaient directement l'aire d'étude. Mais, la mise à jour de ces données exclue désormais les domaines vitaux à environ 9 km au sud du projet (cf. paragraphe 2.2.1.5 page 56).

Figure 79 Tableau de synthèse des rapaces nicheurs patrimoniaux les plus susceptibles de fréquenter les abords du projet éolien

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LISTE ROUGE		ZNIEFF	PROTECTION		PNA	Source	Dernière donnée
		LRN (N)	LRR (N)		PN	Directive Oiseau			
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	LC	LC	-	PN	-	-	LPO / Faune LR	2015
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	NT	EN	D	PN	DOI	-	LPO / Faune LR	2021
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	LC	EN	D	PN	DOI	-	LPO / Faune LR	2019
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circus galliscus</i>	LC	LC	D	PN	DOI	-	LPO / Faune LR	2019
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	LC	-	PN	-	-	LPO / Faune LR	2020
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	LC	NT	-	PN	-	-	Complément d'étude 2014	
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	LC	LC	D	PN	DOI	-	LPO / Faune LR	2017
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	LC	-	PN	DOI	-	LPO / Faune LR	2021
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	VU	EN	D	PN	DOI	PNA	LPO / Faune LR	2021
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	LC	VU	D	PN	DOI	PNA	LPO / Faune LR	2021

2.6.2.2 Avifaune migratrice

➤ Migration prénuptiale

Source : Expertise ALEPE 2007

Les données collectées lors des expertises menées au printemps révèlent **une activité migratoire très faible voire anecdotique** dans et aux abords de l'aire d'étude immédiate. Seulement 2 bondrées ont été observées en migration au cours des 27 heures de suivi. Au final, l'essentiel des données de grands oiseaux à cette période concerne des rapaces locaux. Les résultats pour les passereaux sont également très faibles et ne concernent que de petits groupes. Les données brutes des résultats de prospection sont fournies en annexe 3 page 182.

➤ Migration postnuptiale

• Expertise ALEPE 2007

La **migration postnuptiale dans et aux abords du projet est quantitativement très faible** avec, concernant les rapaces en migration, seulement 1 Buse variable, 1 Milan noir, 1 Milan royal et 5 Bondrées apivores observés en 31 h de suivi. Quelques centaines de Pinsons des arbres et plus de deux milles passereaux ont été observés en octobre par petits groupes de quelques dizaines d'individus (les données brutes des résultats de prospection sont fournies en annexe 3 page 182).

Bien qu'anecdotique, la régularité du passage de ces contingents de petits oiseaux migrateurs a permis de matérialiser les axes préférentiels de passage dans l'aire éloignée du projet. L'un d'entre eux se situe à l'est de l'aire d'étude immédiate au niveau du Can de la Roche et en direction du vallon de Rieucros. Un second s'inscrit à l'ouest, au niveau des hameaux de la Roche et de la Brugère et en direction du vallon du Coulagnet

• Expertise EXEN 2014

Les quatre journées de suivi réalisées en octobre 2014 ont permis de contacter 995 oiseaux migrateurs d'au moins 15 espèces différentes. 95% des observations concernent des passereaux et assimilés. Les quelques espèces observées réputées sensibles à l'éolien (rapaces et grandes voiliers) sont le Milan royal (5 individus), la Grue cendrée (41 individus), l'Épervier d'Europe (1 individu) et le Faucon crécerelle (1 individu).

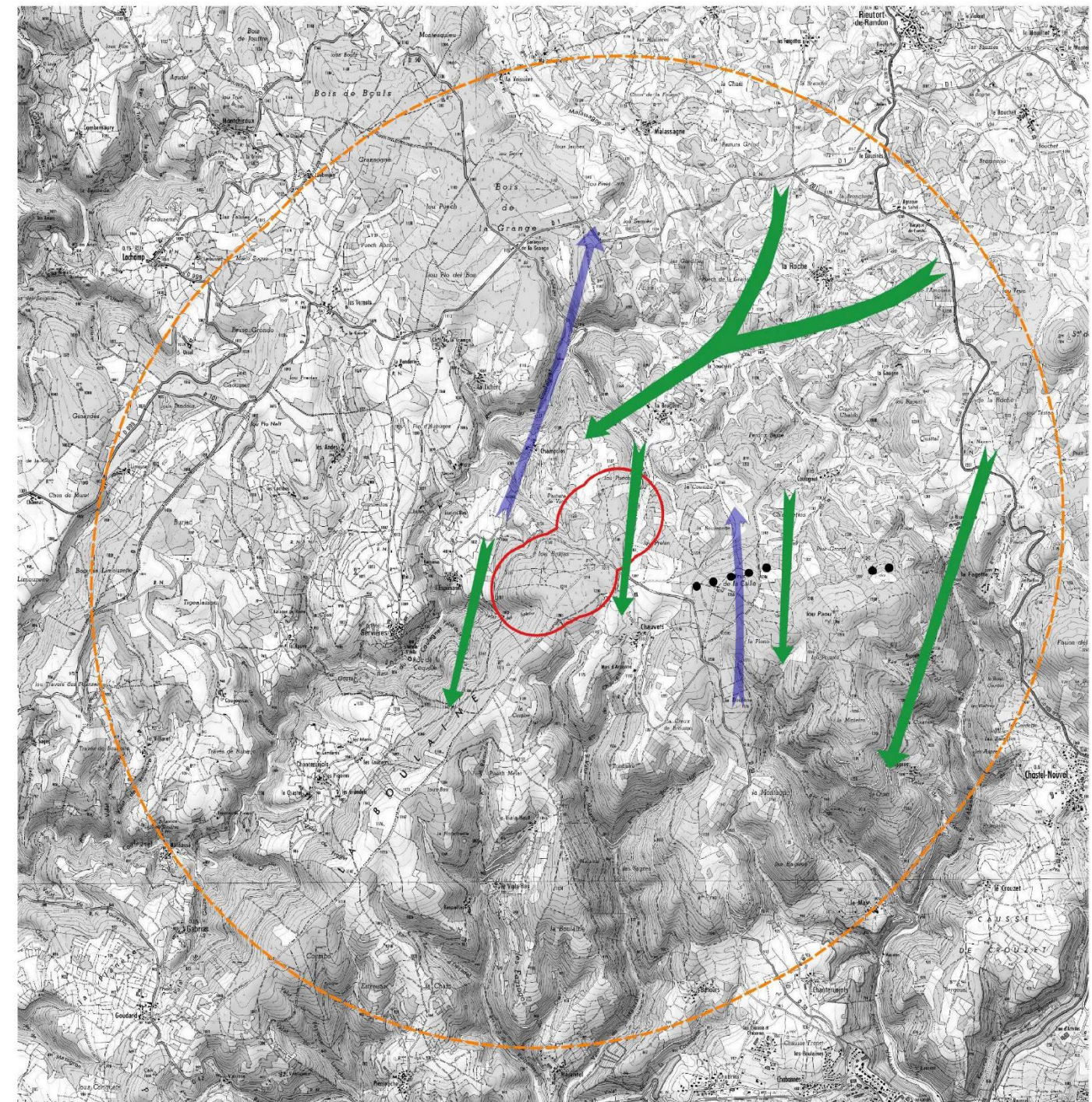
L'activité migratoire a été très irrégulière et probablement liée à la variation des conditions météorologiques. En effet, la journée du 20 octobre au cours de laquelle le vent était orienté au sud a été marquée par le passage de plus de 80% des effectifs relevés au cours des 4 sessions (160 oiseaux/heure). Les conditions de vent de face plus favorables à l'observation des migrateurs du fait de l'abaissement de leur altitude de vol peuvent expliquer cette variation. Le niveau d'activité migratoire est faible au regard des valeurs relevées sur d'autres sites où les valeurs dépassent régulièrement 1000 oiseaux/heure.

Les investigations de 2014 relèvent une répartition spatiale des déplacements sensiblement identique à celle relevée en 2007, mais soulignent toutefois une légère fonctionnalité du col de la route départementale D50 comme axe de passages principalement pour des passereaux.

Les informations sur l'altitude de vol des migrateurs relevées en 2014 montrent une proportion importante de déplacements à hauteur d'éolienne. Ces observations concernent principalement les passereaux mais également les rapaces. Les grands voiliers (Grue cendrée) ont été observés à plus haute altitude. La proportion importante de déplacement à altitude moyenne à basse peut s'expliquer par la prédominance d'observations réalisées en conditions de vent de face (environ 80% des observations).

La synthèse des couloirs de migration identifiés est présentée ci-contre sur cartographie.

Figure 80 - Carte des voies de migrations pré et post-nuptiales de l'avifaune



- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Eoliennes existantes (Lou Paou I)
- Voies de migrations prénuptiales
- Voies de migrations postnuptiales



0 1 2 3 km

Sources : Alepe 2007 ; Exen 2013 ; ©IGN - Cartographie Biotope, 2014

➤ **Analyse à l'échelle régionale**

La cartographie des couloirs de migration à l'échelle régionale disponible sur le site internet de la DREAL Languedoc-Roussillon permet de replacer les observations réalisées sur l'aire d'étude rapprochée dans un contexte plus large. Il apparaît que **le secteur d'implantation du projet est concerné par des axes de migration diffus et secondaires**, comme le montre la carte des couloirs de migration à l'échelle régionale. Cela confirme les résultats des suivis de migrations mis en œuvre sur le site. **L'enjeu à l'échelle régional est donc faible.**

➤ **Intérêt patrimonial des oiseaux migrateurs**

L'intérêt patrimonial des espèces migratrices est déterminé à partir des statuts européens afin de considérer les enjeux de conservation des populations à l'échelle européenne. Les références utilisées sont l'annexe I de la Directive Oiseaux dressant la liste des espèces menacées à l'échelon européen et l'ouvrage « Bird in Europe » identifiant les espèces prioritaires à partir d'un examen de l'état de conservation des populations Européennes. Pour certaines espèces, l'intérêt patrimonial est à relativiser en fonction de la taille des populations (espèces en état de conservation défavorable mais possédant des effectifs encore très élevés au niveau européen ; ex : Hirondelle rustique).

Le tableau suivant présente les statuts de protection et de conservation des espèces migratrices observées aux cours des expertises.

Figure 81 - Statuts et niveau d'intérêt des espèces migratrices

Espèce	Protection nationale (arrêté du 29 octobre 2009)	Annexe I Directive Oiseaux	Bird in Europe		Effectifs	Intérêt patrimonial des migrateurs
			SPEC Category	European Threat Status		
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Article 3	X	SPEC 2	D	Moyen (6 individus)	Fort
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	Article 3	X	SPEC 2	DP	Moyen (41 individus)	Fort
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Article 3	X	SPEC 3	V	Faible (1 individu)	Fort
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Article 3	X	Non-SPEC	ND	Faible (1 individu)	Moyen
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Article 3	X	Non-SPECE	ND	Faible (7 individus)	Moyen
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Article 3		SPEC 3	DP	Très faible (48 individus)	Faible
Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbica</i>)	Article 3		SPEC 3	D	Très faible (20 individus)	Faible
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Article 3		Non-SPEC	ND	Faible (1 individu)	Faible
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Article 3		SPEC 3	D	Faible (1 individu)	Faible
Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	Article 3		SPEC 3	D	Faible (1 individu)	Faible
Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)	Article 3		Non-SPECE	ND	Faible (1 individu)	Faible
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	Article 3		Non-SPECE	ND	Faible (1 individu)	Faible

Légende
 ND=Non Défavorable ; I=Indéterminée mais présumé menacée ; V=Vulnérable ; E=En danger ; AS=A Surveiller ; L=Localisé ; DI=Disparue ; AP=A Préciser ; CR= très en danger (Critically Endangered) ; DP= Dégarnie ; Abs=Absent ; R=Rare ; NE=Non Evalué ; D=en Déclin

Catégorie	Espèce européenne menacée au niveau mondiale	Statut de conservation en Europe	Population mondiale, ou aire de distribution concentrée en Europe
SPEC 1	Oui	-	-
SPEC 2	Non	Défavorable	Oui
SPEC 3	Non	Défavorable	Non
Non-SPECE	Non	Favorable	Oui
Non-SPEC	Non	Favorable	Non

Figure 82 - Carte des couloirs de migration à l'échelle régionale (source DREAL Occitanie)



- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Voie de migration diffuse

0 10 km



Sources : DREAL LR ; ©OpenStreetMap - Cartographie Biotope, 2014

Evaluation des enjeux pour les oiseaux migrateurs

Figure 83 - Tableau d'évaluation des enjeux sur le site pour les oiseaux migrateurs

EVALUATION DES ENJEUX SUR LE SITE POUR LES OISEAUX MIGRATEURS		
Espèce	Effectifs	Enjeu
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Effectifs observés moyen (6 individus)	Moyen
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	Effectifs observés moyen (41 individus). Déplacements à haute altitude	Faible
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Effectifs observés très faible (1 individu)	Faible
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Observation anecdotique (1 individu)	Faible
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Effectifs observés faible (7 individus)	Faible
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Effectifs observés très faible (48 individus)	Faible
Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbica</i>)	Effectifs observés très faible (20 individus)	Faible
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Effectifs observés faible (1 individu)	Faible
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Effectifs observés faible (1 individu)	Faible
Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	Effectifs observés faible (1 individu)	Faible
Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)	Effectifs observés faible (1 individu)	Faible
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	Effectifs observés faible (1 individu)	Faible

Finalement, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt limité pour les migrateurs. La diversité spécifique et les effectifs relevés en migration pré-nuptiale et post-nuptiale sont faibles bien que quelques espèces à forte valeur patrimoniale aient été observées. Malgré le peu de données disponibles, des couloirs de déplacement semblent se dessiner sur les vallées qui entourent le site.

Les enjeux vis-à-vis de l'avifaune migratrice sont donc considérés comme faibles tant vis-à-vis des migrations printanières qu'automnales. D'une manière générale, l'activité des oiseaux migrateurs sur l'ensemble de la zone étudiée est mineure. Par ailleurs, les axes préférentiels de passage empruntent majoritairement les axes des vallées qui contournent le site d'implantation du projet.

2.6.2.3 Avifaune hivernante

Espèces concernées et fonctionnalités du site

En ce qui concerne les hivernants, le contexte biogéographique de boisements de moyenne montagne est peu favorable aux regroupements d'hivernants grégaires (oiseaux d'eau, ou oiseaux de plaine et de milieux ouverts).

L'observation de regroupements de passereaux communs et relativement abondants en hiver (Pinson des arbres, Linotte mélodieuse, Alouette lulu) peut être réalisée sur les milieux ouverts. Durant la phase hivernale et grégaire de leur vie, ces espèces fréquentent des territoires plus vastes qu'en période de nidification et sont beaucoup plus mobiles. Les déplacements s'effectuent généralement à basse altitude (entre 10 et 50 m).

Par ailleurs, les couples de rapaces sédentaires nicheurs dans le secteur continu à fréquenter la zone pour leurs recherches alimentaires. Les effectifs de ces espèces peuvent être renforcés par l'arrivée d'individus plus nordique (Buse variable, Epervier d'Europe, Busard Saint-Martin). Par ailleurs, un dortoir hivernal de Milans royaux est connu à environ 10 kilomètres au nord-ouest de l'aire d'étude. La zone d'activité des individus en hivernage (rayon de 5 kilomètres autour du dortoir) défini dans le PNA en faveur de l'espèce ne concerne pas la zone d'étude immédiate.

Mis à part la présence d'espèces patrimoniales sédentaires, les prospections hivernales n'ont pas mis en évidence d'intérêt particulier pour l'hivernage sur le secteur étudié.

Intérêt patrimonial des oiseaux hivernants

L'évaluation de l'intérêt patrimonial des espèces hivernantes s'effectue de la même manière que pour les oiseaux nicheurs mais en s'appuyant sur les listes rouges des oiseaux hivernants.

Le tableau suivant présente les statuts de protection et de conservation des espèces patrimoniales concernées par l'aire d'étude en période hivernale. Seul le Busard Saint Martin est concerné.

Figure 84 - Statuts et niveau d'intérêt des espèces d'oiseaux hivernants patrimoniaux

STATUTS ET NIVEAU D'INTERET DES ESPECES PATRIMONIALES								
Espèce	Statut biologique en France			Protection nationale (arrêté du 29 octobre 2009)	Annexe I Directive Oiseaux	Liste rouge France	Liste rouge Languedoc Roussillon	Intérêt patrimonial des hivernants
	N	M	H			Hivernants	Hivernants	
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	N	M	H	Article 3	X	NAC	S	Moyen

Légende

- Statut : N=nicheur ; NS=nicheur sédentaire ; M=migrateur ; H=hivernant ; HO=hivernant occasionnel ; HR=hivernant rare
- Liste rouge France : NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative,
- Liste rouge Languedoc-Roussillon : S=à surveiller

Evaluation des enjeux pour les oiseaux migrateurs

Figure 85 - Evaluation des enjeux sur le site pour les oiseaux hivernants

EVALUATION DES ENJEUX SUR LE SITE POUR LES OISEAUX HIVERNANTS		
Espèce	Situation sur le site	Enjeu
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	L'aire d'étude immédiate fait partie du territoire prospecté par l'espèce en hiver.	Faible

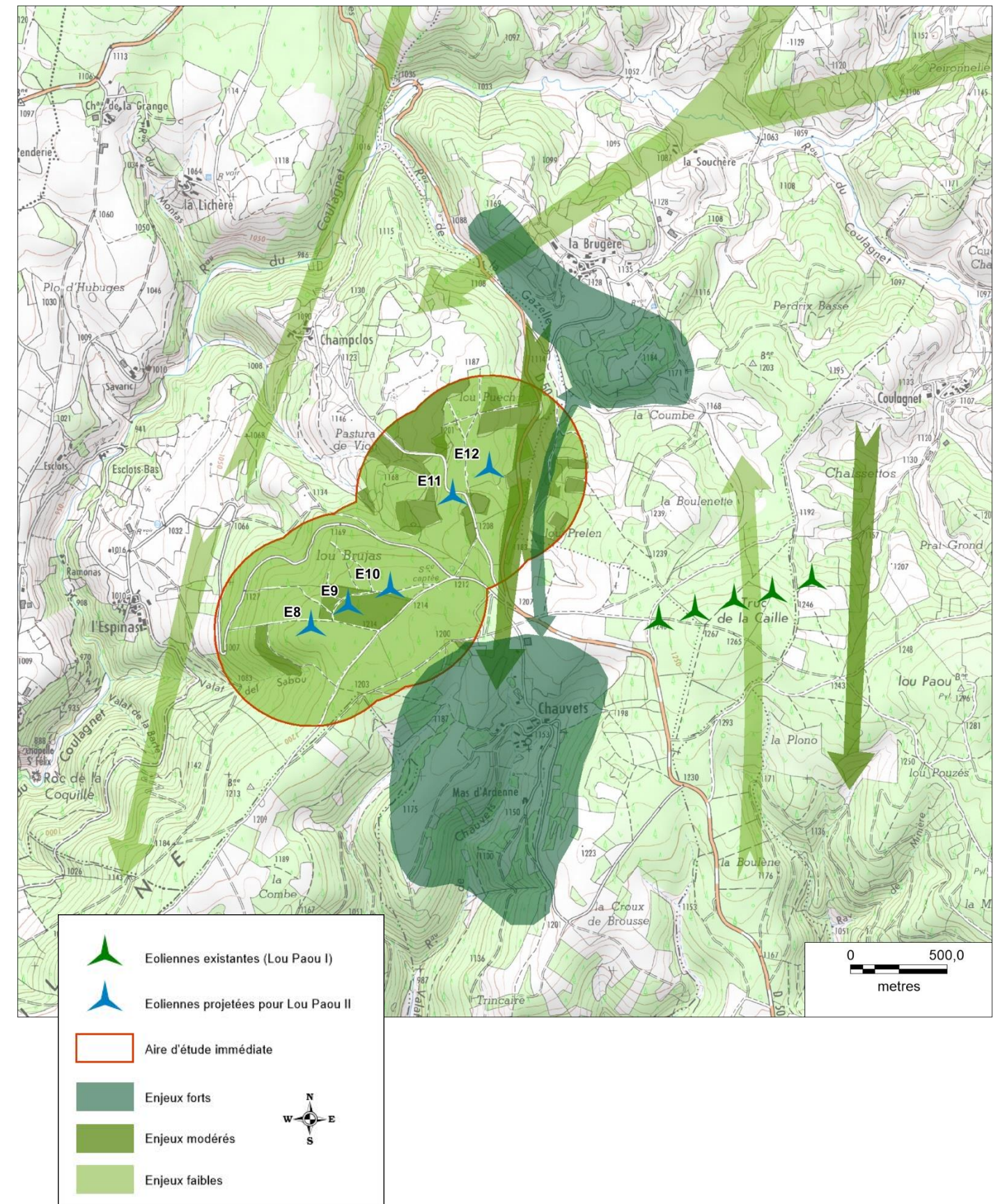
Concernant l'avifaune hivernante, l'intérêt de l'aire d'étude rapprochée est aussi très limitée. Seule la présence du Busard Saint-Martin en hivernage est à signaler. L'enjeu reste faible

2.6.2.4 Synthèse des enjeux pour l'avifaune

Concernant les oiseaux nicheurs, les expertises menées identifient un risque modéré de fréquentation du site par des espèces e rapaces nichant en dehors de la zone d'implantation immédiate du projet, lors de survols entre les zones de chasse. Les enjeux concernant les espèces patrimoniales sont forts pour le **Milan royal** et moyen pour **Circaète Jean-Le-Blanc** et les **Busard cendré** et **Saint-Martin**.

L'intérêt pour la petite avifaune nicheuse sur l'aire d'étude concernent en outre les espèces patrimoniales suivantes : la **Pie grièche écorcheur**, la **Linotte mélodieuse** au niveau des milieux ouvert et le **Bouvreuil** et la **Mésange noire** au niveau des boisements. Les enjeux sont moyen.

Figure 86 - Carte de synthèse des enjeux avifaunistiques



2.7 CHIROPÈRES

Sources : ALEPE, 2007 et EKOLOGIK, 2013.

2.7.1 Méthodes d'inventaires des chiroptères

2.7.1.1 Captures au filet japonais

➤ Méthode

La méthode consiste à tendre des filets japonais ou filets maillants à mailles étroites et à fil très fin dans le but de capturer des animaux en vol. Toutes les espèces de chiroptères sont capables de détecter les filets. Il convient donc de disposer ces derniers soit sur un trajet obligatoire (sortie de cavité), soit sur un trajet régulièrement employé (voie de transit) le long duquel la chauve-souris n'émet que très peu d'ultrasons (Thomas et West 1989). Les zones calmes de cours d'eau (zones de chasse ou d'abreuvement), les allées forestières, les lisières et les haies constituent ainsi des sites de piégeages privilégiés.

Ces filets sont accrochés à leurs extrémités à des tubes en métal ou à des cannes à pêche rigides haubanées à l'aide de cordelettes. Ils doivent être contrôlés au moins tous les 15 minutes afin de limiter le stress ou la fuite des animaux qui sont capables de ronger les mailles et de s'échapper par le trou ainsi créé.

La méthode est complémentaire aux écoutes au détecteur à ultrasons notamment du fait des précieuses informations sur la biologie des individus capturés, comme le sexe, l'âge, l'état reproducteur ou encore l'état sanitaire des individus capturés. Les captures au filet permettent également la collecte de données biométriques importantes sur les études sur la variabilité phénotypique des populations voire pour la détermination à posteriori des nouveaux taxons.

Deux soirées de captures ont été organisées dans le périmètre rapproché de l'aire d'étude, le 12/09. 2006 et le 25/08/2007.

➤ Avantages et limites de la méthode

La probabilité de capture d'une espèce donnée est influencée par de nombreux facteurs tels que le type d'habitat piégé, le type de filets utilisés, la pression de piégeage, l'époque de l'année, l'heure de la nuit, les conditions climatiques.... La phase lunaire et la couverture nuageuse, en revanche, ne semblent pas influencer l'activité des chiroptères (Russo et Jones 2003).

La biologie des espèces est également déterminante : la capture au filet d'espèces chassant habituellement en plein ciel ou au-dessus de la canopée (cas des noctules, des sérotines, du Molosse de Cestoni...) est par exemple beaucoup moins fréquente que celle des espèces chassant dans la végétation. Enfin, vraisemblablement en raison de la qualité de leur système d'écholocation, la capture de certaines espèces (rhinolophes, Murin à oreilles échancrées...) est rare voire exceptionnelle sauf au sortir de leur gîte (bâti, cavité arboricole ou cavité souterraine par exemple).

2.7.1.2 Recherche des colonies de reproduction

➤ Méthode

Pour la mise-bas et l'élevage des jeunes, les chiroptères recherchent des endroits obscurs, chauds et tranquilles. Le plus souvent, ceux-ci sont occupés fidèlement année après année, parfois depuis plusieurs décennies. La localisation de colonies de reproduction est importante à plusieurs titres :

- dans un but de complément d'inventaire,
- pour évaluer l'abondance des populations en présence, à
- Pour évaluer la vulnérabilité des colonies, compte tenu de la distance aux éoliennes et de la sensibilité au risque de collision des espèces identifiées,
- Dans le but de protection de ces sites d'importance majeure en matière de conservation des populations,

- Dans un but de suivi des populations, par le comptage annuel des effectifs reproducteurs et des juvéniles parvenant à l'envol.

Compte tenu du contexte biogéographique, les colonies de reproduction dans l'aire d'étude doivent être occupées de mai à août-septembre. **3 journées de terrain ont été consacrées à la recherche active de gîtes de chiroptères dans le bâti, début septembre 2006 et en août 2007.** La méthode consiste à enquêter auprès des habitants et à visiter les constructions humaines libres d'accès à la recherche d'individus ou d'indices de présence : guano, restes de proies sur le sol (ailes de papillons, élytres de coléoptères...), traces d'urines sur les murs ou sous les volets...

➤ Avantages et inconvénients de la méthode

Les recherches étaient focalisées sur le bâti et s'intéressaient donc uniquement aux chiroptères anthropophiles, à l'exclusion des espèces plus ou moins strictement arboricoles. Ce choix réside autant dans la difficulté à visiter des cavités d'arbres que dans la valeur patrimoniale élevée de plusieurs espèces cohabitant avec l'homme (Rhinolophes, Murin à oreilles échancrées, Grand et Petit murin... ;).

2.7.1.3 Evaluation de la fréquentation des habitats par les chiroptères : écoutes au détecteur à ultrasons

➤ Méthode

Le détecteur à ultrasons est un appareil qui convertit les ultrasons en sons audibles pour l'homme, permettent ainsi, et avec de l'expérience, la détermination d'un certain nombre d'espèces ou de groupes d'espèces de chiroptères. Deux modèles de détecteurs ont été utilisés par les opérateurs : le Petterson D240 et le Petterson D980. Ces deux modèles permettent l'écoute des sons en hétérodyne (en temps réel) et en expansion de temps (séquence mémorisée de 3 secondes ralentie 10 fois). Certaines séquences non identifiées sur le terrain ont été enregistrées sur un disque dur portable. Ces enregistrements ont ensuite été analysés à l'aide du logiciel Batsound 3.31.

Neuf itinéraires d'échantillonnage (transects) ont été parcourus dans le périmètres immédiat de la zone d'étude ; ils ont été parcourus à pas lents et réguliers, en général de la nuit tombée jusqu'aux environs de minuit et par conditions climatiques favorables (températures supérieures à 10°C, vent nul à modéré, absence de précipitation...). Une écoute à des heures plus tardives est de peu d'intérêt car il est habituel de constater une décroissance quasi linéaire du nombre de contacts à partir du pic crépusculaire et une chute marquée d'activité en milieu de nuit. Les points d'écoute, d'une durée de 10 minutes, ont été réalisés dans les deux hameaux du périmètres rapproché de l'aire d'étude.

Les résultats ont été convertis en indices d'activité, correspondant au nombre de contacts par heure. Selon Barataud (1994), le choix de la méthode (point d'écoute ou transect) ne semble pas influencer quantitativement les résultats et il est donc possible de fusionner les deux dans l'exploitation des données.

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciées, d'une durée maximale de 5 secondes ; en cas de contact continu avec un individu pendant une minute, il est ainsi noté 12 contacts. Un même individu chassant en aller et retour peut être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauve-souris. Lorsque les émissions de plusieurs individus se chevauchent, le nombre de contacts noté correspondent au nombre de séquences perceptibles.

Neuf sorties nocturnes ont été réalisées dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée, aux dates suivantes : 21/5/06, 05/09/06, 07/09/06, 10/09/06, 17/09/06, 21/05/07, 08/08/07, 10/08/07, 13/08/07, 28/08/07.

➤ Avantages et inconvénients de la méthode

L'écoute en mode hétérodyne permet de reconnaître jusqu'à 8 espèces et 6 paires d'espèces. en mode expansion de temps, les sons sont « étirés dans le temps ». Puisque la fréquence se définit comme l'inverse de la période, la première est en effet autant divisée que la seconde est multipliée ; les signaux d'écholocation deviennent ainsi audibles à l'oreille humaine. Cette

méthode permet la détermination de 10 espèces supplémentaires par rapport à l'utilisation d'un détecteur en mode hétérodyne (Barataud).

Pour les deux méthodes d'écoute, certaines limites sont imposées par les caractéristiques de l'appareil (angle de réception, sensibilité du micro, niveau de charge des batteries...),

Certains problèmes ou inconvénients liés aux enregistrements (phases acoustiques en recouvrement interspécifique, mauvaise qualité de réception, séquences acoustiques incomplètes...) conduisent toujours à légèrer quelques séquences au niveau du genre (Myotis et Plecotus surtout), ou à une chauve-souris indéterminées (chiroptera sp.).

Enfin, la détectabilité des cris d'écholocation et autres cris sociaux varie considérablement selon les espèces. On distingue alors ;

- **Un groupe d'espèces à émissions fortes** : Vespère de Savi, Sérotine commune, Sérotine de Nilsson, Sérotine bicolore, Noctule commune, Grande noctule, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni,
- **Un groupe d'espèces à intensité moyenne** : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, pipistrelle pygmée, Grand Petit murin, Miniopère de Schreibers
- **Un groupe d'espèce à intensité faible** : toutes les petites espèces du genre Myotis : Toutes les espèces du genre Rhinolophus, toutes les espèces du genre Plecotus, Barbastella barbastellus.

A titre d'exemple, la Noctule commune peut être perçue avec le détecteur à plus de 100m en milieu ouvert alors que la plupart des murins de petite taille, en milieu fermé, ne sont plus captés au -delà de quelques mètres.

Pour certaines espèces, et notamment pour les pipistrelles qui sont des espèces de haut-vol, la distance de détection (15 m maximum) est inférieure à la hauteur des mâts des éoliennes. L'écoute au détecteur depuis le sol ne permet donc pas pour ces espèces d'évaluer de façon fiable le niveau de fréquentation de l'espace aérien au -delà de cette altitude et donc l'importance du risque de collision.

Enfin, les transects correspondent à un échantillonnage très limité tant dans le temps que dans l'espace. Les résultats de quelques soirées d'écoute réparties dans l'année ne donnent donc qu'une valeur indicative de la valeur des habitats échantillonnés pour le transit ou l'alimentation des chiroptères.

2.7.1.4 Inventaires acoustiques passifs en altitude

➤ Méthode

En complément, un suivi d'activité en altitude a été réalisé en 2013. Il a été réalisé à l'aide d'un SM2 BAT de Wildlife Acoustics®. C'est un appareil complet qui intègre un détecteur à ultrasons permettant d'enregistrer directement (en temps réel) les signaux captés sur quatre cartes mémoires de grande capacité (jusqu'à 64 Go). A l'issue de la séance d'enregistrement, les données stockées sont transférées sur un ordinateur. L'analyse peut se faire en division de fréquence ou en expansion de temps permettant ainsi une identification spécifique plus fine (en particulier pour le genre Myotis).

Cet appareil procure également l'avantage de disposer de deux canaux d'enregistrements, permettant ainsi de suivre simultanément (et avec un seul enregistreur) l'activité des chauves-souris à proximité du sol et en altitude.

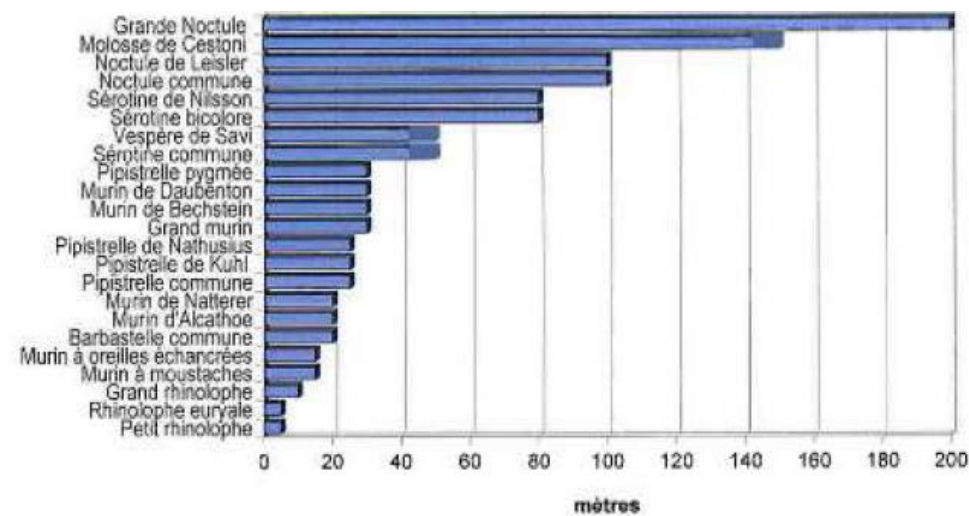
De plus, le microphone du SM2 (SMX-US) étant omnidirectionnel, il procure ainsi une couverture maximale du point d'écoute.

Les enregistreurs de type SM2 BAT permettent à la fois une évaluation quantitative et qualitative de la fréquentation. L'indice d'activité mesuré par le SM2 est exprimé en nombre de données par nuit.

Le dispositif d'enregistrement automatique installé sur le mât de mesure du site comprend un support de fixation adapté pour mât de mesure, et contenant :

- une batterie 12 V 7Ah et un régulateur 12V ;
- 1 enregistreur d'ultrasons de type « SM2 Bat » ;
- une alimentation photovoltaïque (30 W) fixée au-dessus du coffret ;
- deux microphones (déportés depuis l'enregistreur par des câbles audios) :
 - L'un à ± 4 m de hauteur, orienté Sud-Est
 - L'autre déporté à 50 m de hauteur, orienté Sud-Est.

Figure 87 - Distance maximale de détection des cris de chauves-souris avec le Peterson D980 en milieu ouvert (d'après Barataud)



2.7.2 Résultats d'inventaires des chiroptères

Les différentes méthodes de prospections mises en œuvre (capture au filet, recherche des colonies de reproduction et transect à pied, suivi acoustique automatisé au sol et en altitude) ont mis en évidence la présence d'une vingtaine d'espèces sur l'aire d'étude.

2.7.2.1 Inventaire de gîtes dans l'entourage du projet

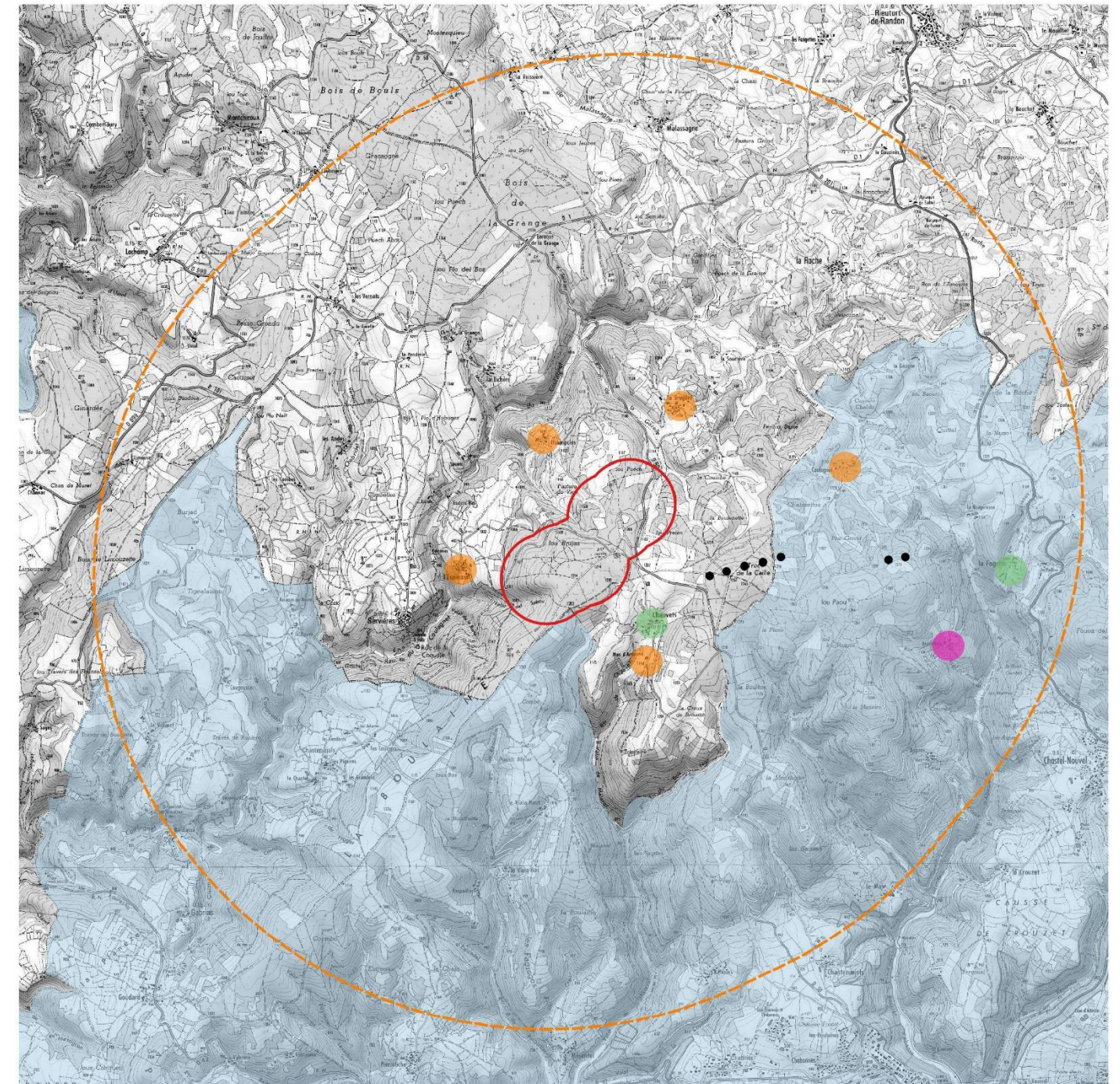
La carte ci-contre croise les données de zonages PNA chiroptères basés sur la connaissance de gîtes et les données de gîtes relevées par l'Alepe dans le cadre de ses expertises de 2006-2007.








Dans le cas de Lou Paou II, les communes concernées par ce PNA ne sont pas celles qui sont directement concernées par le projet. C'est en limite sud de l'aire d'étude immédiate que des enjeux communaux sont recensés. Au niveau de Chastel-Nouvel (est du site), c'est par exemple un gîte de petits rhinolophes qui justifie ce zonage en PNA. Au niveau de Barjac (sud-ouest du site), ce zonage PNA permet d'apprécier une certaine diversité d'espèces (12) en phase de transit ou d'hibernation principalement (Petits rhinolophes, Grands/ petits murins, Murin de Natterer, Murin à oreille échancrée, Murin de Bechstein, Murin à moustache, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Oreillard roux, Barbastelle). Il est à noter que ce zonage PNA correspond aussi assez bien au réseau de cavités souterraines situées au sud de l'aire d'étude générale. De façon générale, il repose en effet beaucoup sur les données de gîtes cavernicoles recensés au niveau départemental en tant que gîtes d'hibernation plurispécifiques.

Sur une large échelle, la carte suivante reprend la localisation des quelques gîtes diurnes en bâti mis en évidence par l'ALEPE dans l'entourage de l'aire d'étude rapprochée, puisqu'aucun gîte arboricole ou en bâti n'a pu être mis en évidence au sein de l'aire d'étude immédiate. Les gîtes en bâtis les plus proches du site d'étude sont situés au niveau du hameau de Chauvet. Mais même si **aucun gîte n'a pu être mis en évidence au cours des investigations de 2006-2007**, nous gardons l'hypothèse que l'ensemble des autres hameaux qui entourent le site peuvent représenter d'autres potentialités d'accueil pour des espèces anthropophiles telles que les pipistrelles. Nous optons donc pour une logique conservatrice. Au-delà des pipistrelles, seul un gîte de 10 à 15 petits rhinolophes est mis en évidence à plus de 2 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate (Asprettes). En ce qui concerne les potentialités d'accueil en cavités souterraines, la carte des cavités souterraines montre qu'elles ne seraient localisées que bien au sud des reliefs de l'aire d'étude rapprochée.

Lors des recherches de gîtes de reproduction effectuées par l'ALEPE dans le cadre de l'étude d'impact, une dizaine de hameaux ont été prospectés dans l'aire d'étude éloignée et au moins autant d'habitations ont été visitées et d'habitants interrogés. **3 colonies de Chiroptères ont été découvertes, dont une de Petit Rhinolophe comptant une quinzaine de femelles** (Asprette, commune du Chastel-Nouvel, présentée en page suivante). Les deux autres concernent des colonies de pipistrelles indéterminées (individus hors distance de détection).

Figure 88 - Carte des zonages d'inventaire et gîtes de chauves-souris avérés et potentiels sur une large échelle (ALEPE, 2007).
Cartographie : Biotope, 2014.



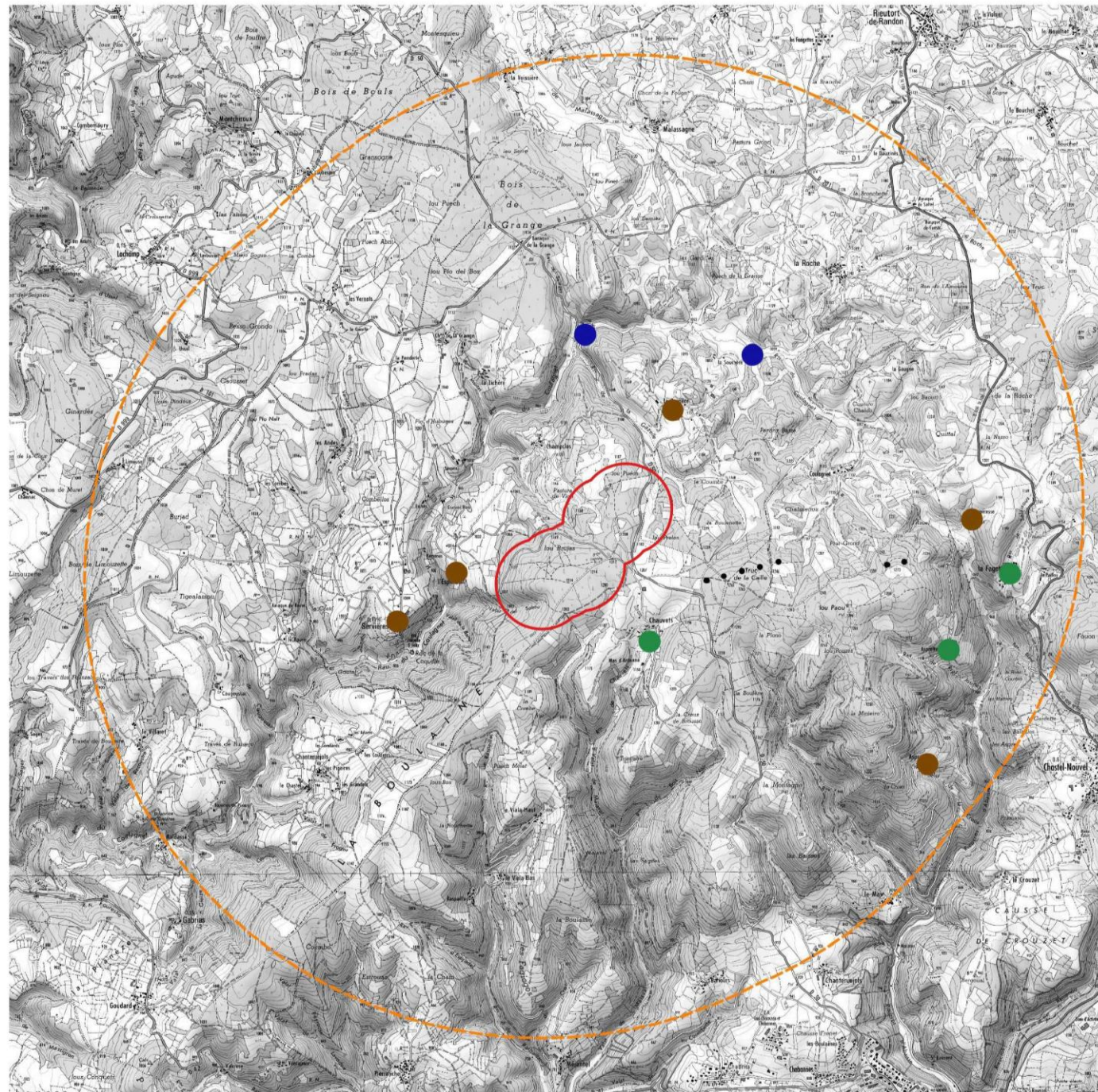
- | | |
|---|---|
|  Aire d'étude immédiate |  Secteur de bâtis favorable à d'éventuels gîtes d'espèces anthropophiles |
|  Aire d'étude rapprochée |  Gîte à Petits Rhinolophes |
|  Éoliennes existantes (Lou Paou I) |  Gîte à Pipistrelles sp. |
| |  PNA Chiroptère |



0 1 2 3 km

Sources : Alepe 2007, DREAL LR ;
©IGN - Cartographie Biotope, 2014

Figure 89 - Carte des résultats de recherche de colonies de chiroptères dans les bâtis (ALEPE 2007, carte Biotope 2014)



- Aire d'étude immédiate
 Aire d'étude rapprochée
 • Eoliennes existantes (Lou Paou I)
- Résultats de la recherche dans le bâti
- colonie de chiroptère
 - prospection négative
 - site de capture au filet

0 1 2 3 km

Sources : Alepe 2007 ; ©IGN - Cartographie Biotope, 2014

2.7.2.2 Suivi acoustique automatisé au sol

A l'échelle de l'aire éloignée, le peuplement chiroptérologique présente une diversité spécifique très élevée (62% des espèces de France continentale) avec la présence d'espèces à forte valeur patrimoniale : Murin de Bechstein, Barbastelle, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Grand Rhinolophe, Grand Murin. Cette diversité est concentrée dans la partie méridionale, au niveau des vallées du Lot et de la Jourdane où l'altitude est moins élevée.

Parmi les espèces contactées à proximité du sol (17 espèces) sont les suivantes :

- *Myotis* : Murin à oreilles échancrée, Murin à moustaches et Murin de Brandt (probable), Murin de Natterer, Grand / Petit murin, Murin de Daubenton ;
- *Plecotus* : Oreillard gris ; Oreillard roux ;
- *Barbastella* : Barbastelle d'Europe ; *Miniopterus* : Minioptère de Schreibers ;
- *Pipistrellus* : Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl ;
- *Hypsugo* : Vespère de Savi ;
- *Eptesicus* : Sérotine commune ;
- *Nyctalus* : Noctule de Leisler ; Grande Noctule

La présence du Petit Rhinolophe est possible, bien que les valats du Rieucros d'Abaisse et du Rigoundes constituent très vraisemblablement les zones de chasse préférentielles des animaux de cette colonie en raison de la nature beaucoup plus avorable des peuplements forestiers.

Les enregistrements notent l'absence de contact avec le Grand Rhinolophe. Il n'a pas été entendu avec le détecteur, suggérant un niveau de fréquentation faible à nulle des habitats par cette espèce dans le périmètre rapproché.

L'activité des chauves-souris, détectée depuis le sol, a été logiquement dominée par les espèces connues pour évoluer le plus souvent à faible hauteur et en particulier les pipistrelles, qui représentent près de 65 % de l'activité décelée sur le site. Au sein du genre pipistrellus, la Pipistrelle commune a été l'espèce la plus fréquemment contactée.

Quatre espèces à forte voire très forte intensité d'émission ont été assez fréquemment contactées depuis le sol : la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, le Vespère de Savi, et la Grande noctule. Ce groupe constitué d'espèces évoluant fréquemment en plein ciel (dans une moindre mesure pour la Sérotine commune) représente 14 % de l'activité décelée depuis le sol si l'on tient compte des données non discriminantes entre la Sérotine commune et la Noctule de Leisler. 22 données recueillies ont été attribuées à la Grande noctule. 7 enregistrements supplémentaires sont apparus peu discriminants avec la Noctule commune (voir tableau suivant). Il est à noter que le Minioptère de Schreibers n'a été contacté qu'une seule fois au sol.

Figure 90 - Bilan des données recueillies à proximité du sol (micro à 4 m) (EKOLOGIK, 2013).

Groupe	Nom d'espèce ou de genre	Nb de données	
Espèces discrètes connues pour évoluer le plus souvent à proximité de la végétation (ou au-dessus de l'eau)	Barbastelle d'Europe	13	185
	<i>Myotis</i>	97	
	<i>Plecotus</i>	75	
Espèces à intensité d'émission moyenne évoluant le plus souvent à faible hauteur (fréquemment le long de lisières arborées) et plus rarement en altitude	Minioptère de Schreibers	1	869
	<i>Miniopterus</i> / <i>Pipistrellus</i> (non discriminant)	4	
	<i>Pipistrellus</i>	864	
Espèces à forte intensité d'émission évoluant fréquemment en altitude	<i>Nyctalus</i> / <i>Eptesicus</i>	207	251
	Vespère de Savi	44	
	<i>Pipistrellus</i> / <i>Hypsugo</i> (non discriminant)	16	27
	Indéterminé	11	
TOTAL			1332

2.7.2.3 Captures au filet

La capture au filet permet d'obtenir des informations complémentaires concernant les chiroptères présents sur un secteur : état reproducteur des individus, identification certaine sur des espèces difficiles à déterminer sur des critères acoustiques (Myotis). Les deux captures au filet ont permis la capture de 5 individus appartenant à 4 espèces : Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris et Pipistrelle commune. Des indices de reproduction possible au sein du site ont été obtenus pour les deux myotis.

2.7.2.4 Espèces inventoriées en altitude

269 données acoustiques de chauves-souris ont été recueillies par le microphone positionné en hauteur, soit une moyenne de 1,2 donnée / nuit sur la totalité du suivi, représentant une activité globalement faible.

8 espèces ont été identifiées au sein des données acoustiques recueillies en altitude :

- *Pipistrellus* : Pipistrelle commune ; Pipistrelle pygmée ; Pipistrelle de Kuhl ; Pipistrelle de Nathusius ;
- *Hypsugo* : Vespère de Savi ;
- *Eptesicus* : Sérotine commune
- *Nyctalus* : Noctule de Leisler ; Grande noctule.

Les données acoustiques recueillies en altitude ont été dominées par le groupe des pipistrelles (53%), avec une activité marquée de la Pipistrelle commune.

4 espèces à forte voire très forte intensité d'émissions ont été contactées par le microphone positionné à 50 mètres de hauteur :

- **La Noctule de Leisler a été l'espèce de plein ciel la plus fréquemment contactée** avec jusqu'à 80 % des données recueillies pour les espèces dites de haut vol (en tenant compte des données peu discriminantes avec la Sérotine commune mais pour lesquelles la Noctule de Leisler est la plus probable dans la majorité des cas).
- Au sein du genre *Nyctalus*, **la plus rare Grande noctule a fait l'objet de contacts répétés** (13 données recueillies ont été attribuées à la Grande noctule). Sur la base des données recueillies en 2013, et à l'instar de la Grande noctule, le Vespère de Savi a été moins fréquemment contacté en altitude qu'au niveau du sol. Un enregistrement est apparu peu discriminant avec la Noctule commune qui n'a pas été avérée localement par le suivi automatisé.
- La fréquentation du site par la **Sérotine commune**, évoluant davantage au niveau de lisières est apparue plus ponctuelle en plein ciel. Pour cette espèce, l'analyse de l'occurrence est toutefois limitée par le nombre important de données non discriminantes avec la Noctule de Leisler.

Aucune des espèces à faible intensité d'émissions (oreillards, rhinolophes, murins ou Barbastelle), connues pour évoluer à faible hauteur, n'a été contactée en altitude.

Figure 91 - Bilan des données acoustiques recueillies en altitude (micro à 50 m) (EkoLogik 2013)

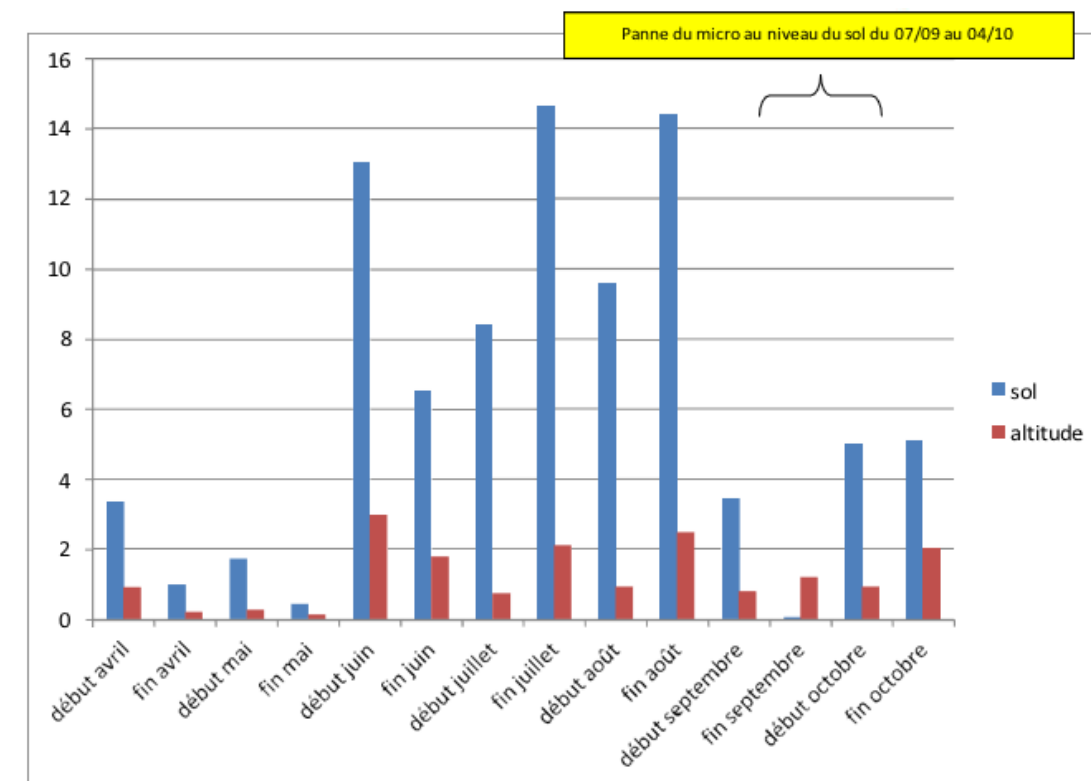
Groupe	Nom d'espèce ou de genre	Nb de données	
Espèces évoluant le plus souvent à faible hauteur (fréquemment le long de lisières arborées) et plus rarement en altitude	<i>Miniopterus / Pipistrellus</i> (non discriminant)	1	145 (53,9%)
	<i>Pipistrellus</i>	144	
Espèces à forte intensité d'émission évoluant fréquemment en altitude	<i>Nyctalus / Eptesicus</i>	113	118 (43,9%)
	Vespère de Savi	5	
	<i>Pipistrellus / Hypsugo</i> (non discriminant)	2	6 (2,2%)
	Indéterminé	4	
TOTAL		269	

2.7.2.5 Analyse détaillée de la fréquentation du site par les chiroptères

Un micro positionné au sol (4 mètres de haut), a également enregistré des données simultanément, permettant ainsi de corréler l'activité au sol et en altitude dans les graphiques suivants. Une première lecture des résultats consiste à observer la répartition bimensuelle de l'activité (en nombre moyen de données / nuit) sur l'ensemble du suivi illustrant ;

- une moyenne de 7,2 et 1,2 donnée recueillie par nuit respectivement au niveau du sol et en altitude ;
- une **fréquentation peu régulière du site** avec 68 % des nuits où une activité (au moins 1 donnée) a été décelée au niveau du sol et seulement 36 % en altitude ;
- une activité maximale enregistrée le 18 août au niveau du sol (n = 80 données) et le 17 octobre en altitude (n= 25 données) en accord avec les transects réguliers réalisés en 2007 ;
- une **fréquentation globalement plus marquée en été (début juin à fin août) à relier à l'activité des populations reproductrices et en particulier des pipistrelles** ;
- une **activité plus importante détectée au niveau du sol qu'en altitude**

Figure 92 - Répartition bimensuelle (nb moyen de contacts / nuit) des données enregistrées au niveau du sol (en bleu) et en altitude (en rouge) (EKOLOGIK, 2013).

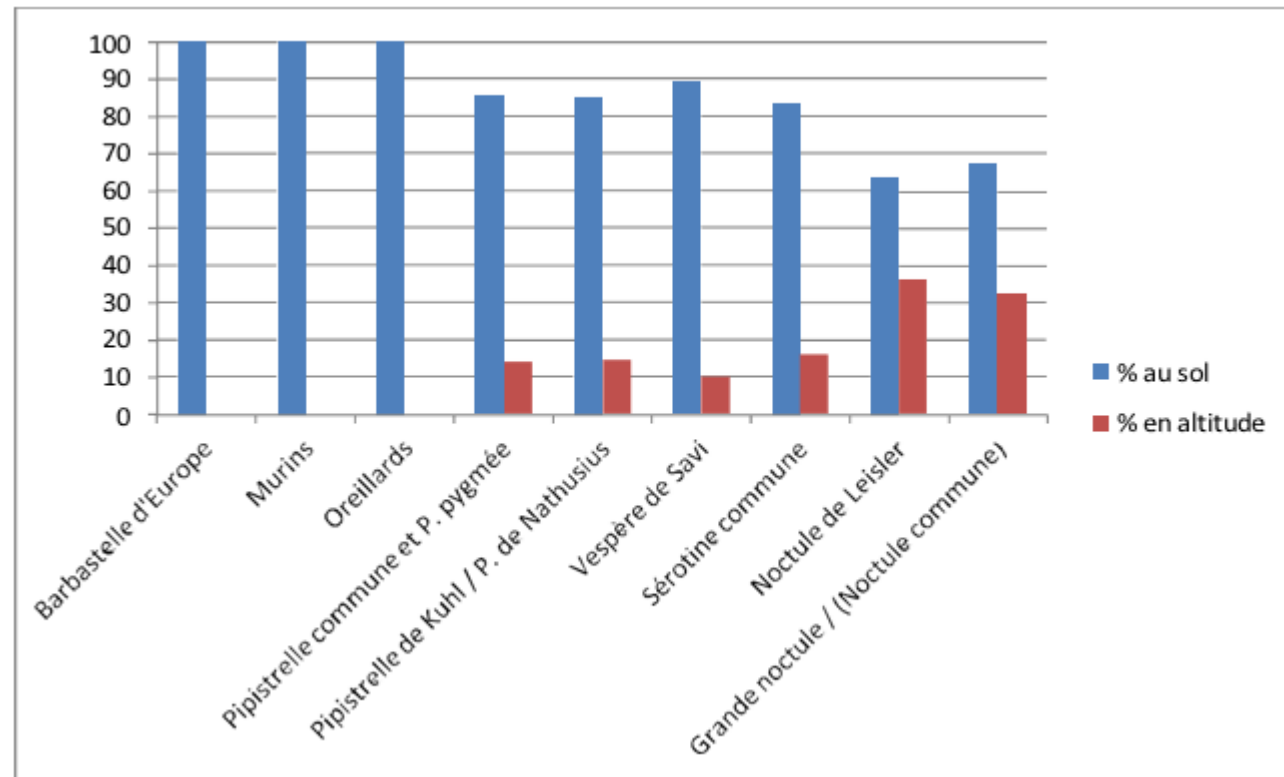


Une deuxième lecture s'appuie sur les modalités de fréquentation du site par les différentes espèces au cours du suivi en comparant les résultats obtenus pour les deux microphones

Trois groupes d'espèces peuvent ainsi être distingués en fonction de leur comportement de vol constaté *in situ*.

- les espèces dites de haut vol fréquemment contactées en altitude: Noctule de Leisler et Grande noctule ;
- les espèces plus rarement contactées en altitude : les pipistrelles ; le Vespère de Savi ; la Sérotine commune
- Les espèces détectées uniquement au niveau du sol : La Barbastelle d'Europe et les espèces appartenant au genre *Myotis* et *Plecotus*.

Figure 93 - Répartition des données en fonction des hauteurs d'enregistrement (EKOLOGIK, 2013).



Une dernière lecture proposée des résultats s'appuie sur le statut local des espèces. La répartition temporelle n'est pas envisagée pour les espèces trop peu représentées ou rarement discriminées pour permettre une analyse significative : Minoptère de Schreibers (n=1), Pipistrelle de Nathusius (n=1) et murins. Le tableau suivant constitue une synthèse des répartitions selon les espèces.

Figure 94 - Tableau de synthèse de l'activité acoustique des espèces de chiroptères sur le site d'étude

Espèce	Constat
Barbastelle d'Europe	<p>La fréquentation du site par la Barbastelle d'Europe est analysée au travers des 13 enregistrements recueillis uniquement au niveau du sol.</p> <p>L'analyse des données recueillies, souligne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une présence peu marquée en été témoignant du statut localement peu commun des populations résidentes ; • Des contacts plus fréquents à l'automne, à relier à des déplacements d'individus en transit;
Les Oreillards	<p>La fréquentation du site par les oreillards est analysée au travers des 15 enregistrements attribués à l'Oreillard gris, des 21 données concernant l'Oreillard roux et des 39 enregistrements non discriminants entre ces deux espèces. Toutes ces données ont été recueillies au niveau du sol.</p> <p>L'analyse des données recueillies souligne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une présence continue et assez marquée des oreillards sur le site à relier à leur statut d'espèces résidentes assez communes ; • Une activité maximale en été et à l'automne.

Noctule de Leisler	<p>La proportion importante de données non discriminantes entre la Noctule de Leisler et les sérotines au sein des enregistrements recueillis au niveau du sol (n=93) ou en altitude (n=60) limite l'analyse de l'occurrence de l'espèce et donc de la répartition temporelle des données.</p> <p>Au regard des nombreux enregistrements attribués à l'espèce et de ceux peu discriminants mais pour lesquels la Noctule de Leisler est plus probable dans la majorité des cas (soit un total de 59 données recueillies au niveau du sol et 34 données en altitude), le suivi témoigne néanmoins de la détection assez fréquente (depuis le sol comme en altitude) de l'espèce sur le site que ce soit en période de reproduction ou en période de migration avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un pic d'activité estival (enregistré depuis le sol) à relier à la fréquentation ponctuelle mais répétée du site par des individus provenant de gîtes estivaux périphériques ; • des passages en plein ciel plus fréquents de la fin de l'été à l'automne. <p>Les résultats attestent de la fréquentation du site par des Noctules de Leisler appartenant à la fois à des populations résidentes et migratrices.</p>
Sérotine commune	<p>L'analyse de la fréquentation du site par la Sérotine commune repose uniquement sur les données attribuées à l'espèce (26 au sol et 5 en altitude). Elle est limitée par le nombre important de données non discriminantes avec la Noctule de Leisler, recueillies sur le site, et qui pourraient concerner partiellement la Sérotine commune. Les résultats attestent toutefois du caractère localement peu abondant de l'espèce avec une fréquentation vraisemblablement plus marquée en été (début juin à fin août).</p>
Pipistrelle commune	<p>La fréquentation du site par la Pipistrelle commune est analysée au travers des 600 enregistrements recueillis au niveau du sol et des 101 recueillis en altitude.</p> <p>L'analyse des données recueillies souligne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une présence continue de l'espèce sur le site avec une activité plus marquée en été et maximale en août (à relier à l'occupation de gîte estivaux périphériques) ; • Une activité nettement plus marquée au niveau du sol ; • Une présence assez régulière en altitude.
Pipistrelle pygmée	<p>La fréquentation du site par la Pipistrelle pygmée est analysée au travers des 9 enregistrements recueillis au niveau du sol et de l'unique donnée recueillie en altitude.</p> <p>Les résultats soulignent le statut localement peu commun de l'espèce qui a été principalement contactée en été (à associer à l'éloignement probable de gîtes estivaux plus occasionnelle</p>
Pipistrelle de Kuhl	<p>La fréquentation du site par la Pipistrelle de Kuhl est analysée au travers des 245 enregistrements recueillis au niveau du sol et des 41 données recueillies en altitude attribuables à l'espèce (enregistrements attribués à l'espèce et ceux peu discriminants entre la P. de Kuhl et la P. de Nathusius, pour lesquels la P. de Kuhl est plus probable dans la majorité des cas).</p> <p>L'analyse des données recueillies souligne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une fréquentation du site concentrée sur la période allant de début juin à fin août (qui correspond à la période d'occupation des gîtes de reproduction) ; • Une présence nettement plus marquée au niveau du sol.
Vespère de Savi	<p>La fréquentation du site par le Vespère de Savi est analysée au travers des 44 enregistrements recueillis au niveau du sol et des 5 recueillis en altitude.</p> <p>L'analyse des données recueillies souligne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une activité concentrée sur la période estivale (de juin à mi-août) attestant de l'appartenance des individus détectés à des populations résidentes. • une détection plus fréquente au niveau du sol.
Grande noctule	<p>La fréquentation du site par la Grande noctule est analysée au travers des 22 enregistrements recueillis au niveau du sol et des 13 données recueillies en altitude.</p> <p>L'analyse des données recueillies souligne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une détection assez régulière de l'espèce sur le site ; • Une activité concentrée sur la période estivale (de juin à fin juillet), avec une détection accrue en juin. <p>Les résultats attestent de la fréquentation du site par des Grandes noctules appartenant à des populations résidentes.</p>

2.7.2.6 Analyse de la fréquentation en fonction des paramètres météorologiques

➤ Analyse de la fréquentation en fonction du vent

Les graphiques suivants permettent une lecture de l'activité enregistrée en tenant compte de l'occurrence des différentes plages de vent. En effet, certaines plages de vent sont surreprésentées par rapport à d'autres, ce qui biaise les analyses. Une pondération est donc appliquée aux données afin d'obtenir des résultats cohérents avec la disponibilité des différentes plages de vent.

Ces données montrent une répartition très inégale de l'activité, qui est corrélée inversement à la vitesse du vent avec :

- **une concentration de l'activité sur des plages de vents faibles** : 76% des données enregistrées en altitude l'ont été pour des plages de vent inférieures à 5 m/s
- **une activité globalement très réduite au-delà de 6 m/s de vent.**

Figure 95 - Répartition de l'activité des chauves-souris pondérée en fonction de la vitesse du vent en altitude (vitesse moyenne à 50 m de hauteur ; données de Lou Paou (source : EDF-EN)).

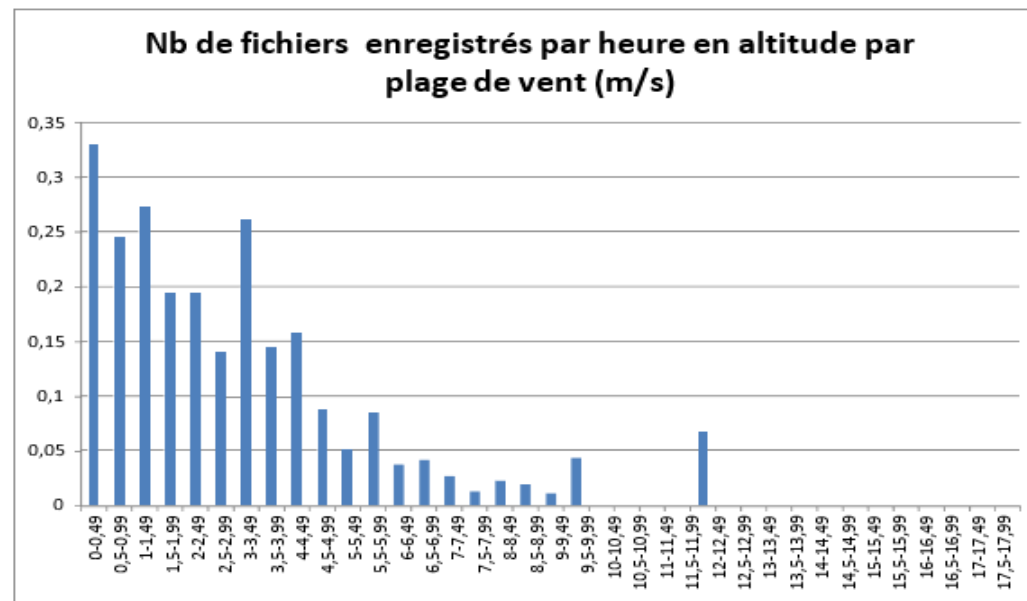


Figure 96 - Pourcentage cumulé de l'activité des chauves-souris en altitude en fonction du vent (m/s) * vitesse moyenne à 50 m de hauteur ; données de Lou Paou (source : EDF-EN)

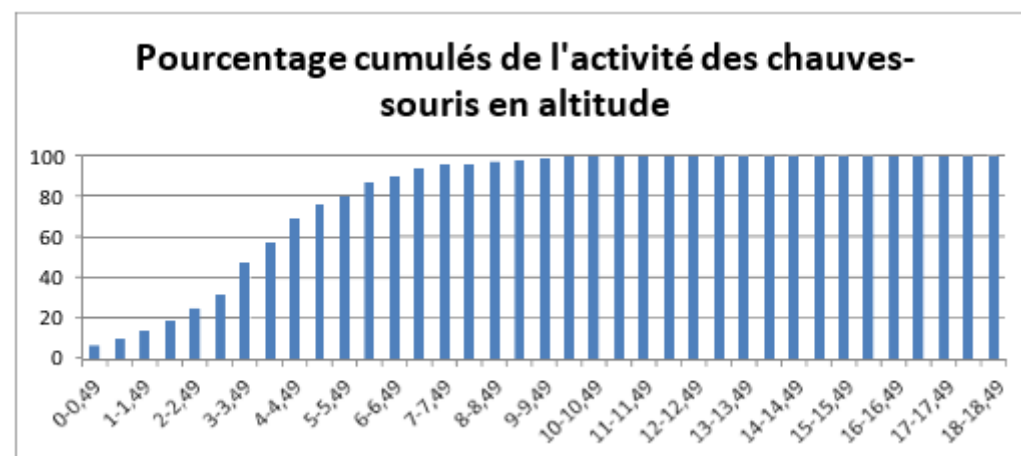


Figure 97 - Pourcentage cumulé de l'activité des chauves-souris en altitude en fonction du vent (m/s) par espèce ou groupe d'espèces** vitesse moyenne à 50 m de hauteur ; données de Lou Paou (source : EDF-EN)

	Nombre de données recueillies en altitude	% d'activité cumulé < 5 m/s	% d'activité cumulé < 6 m/s
Espèces à forte intensité d'émissions		76	89
Noctule de Leisler	34		
Sérotines / Noctule de Leisler (non discriminant)	60		
Grande noctule	14	50	85
Pipistrelle commune	101	78	86
Pipistrelle de Kuhl (& P. de Nathusius)	42	69	80
Activité globale		76%	87%

L'effet du vent peut varier en fonction des caractéristiques propres des sites et suivant les espèces (en particulier en fonction de leur taille et de leur comportement de vol ; par exemple, les espèces de plus grande taille peuvent être moins sensibles à l'effet du vent que les pipistrelles).

L'effet du vent in situ a été étudié pour les différentes espèces ou groupes d'espèces contactées en altitude :

- le groupe des espèces à fortes intensité d'émissions constitué de la Noctule de Leisler (la plus fréquente sur le site), de la Grande noctule, du Vespère de Savi et de la Sérotine commune ;
- Le cas de la Grande noctule ainsi que celui de la Noctule de Leisler a ensuite été envisagé séparément. Pour cette dernière, il convient de tenir compte du nombre élevé de fichiers peu discriminants avec la Sérotine commune et qui sont traités à part (sérotines) ;
- Les pipistrelles « haute fréquence » qui concerne la Pipistrelle commune puisque la Pipistrelle pygmée n'a fait l'objet que d'un contact ponctuel en altitude (espèces évoluant le plus souvent à faible hauteur) ;
- Les pipistrelles « basse fréquence » représentées principalement par la Pipistrelle de Kuhl et dans une moindre mesure par la P. de Nathusius (espèces à intensité d'émission moyenne évoluant le plus souvent à faible hauteur).

Dans le cas du groupe des espèces à forte intensité d'émission, il est à constaté une **nette préférence pour les périodes de vent comprises entre 0 m/s et 5 m/s** (76% des enregistrements). Au-delà de 7 m/s, les enregistrements sont ponctuels.

Une analyse plus détaillée concernant la **Grande noctule a été réalisée et permet de constater une particularité** vis-à-vis des autres groupes d'espèces. En effet, seulement 50% des enregistrements sont compris entre 0 et 5 m/s. Ce n'est **qu'au-delà de 6 m/s de vent que la baisse d'activité de la Grande noctule apparaît** significative. Par ailleurs aucune activité pour cette espèce n'a été décelée au-delà de 7 m/s. L'interprétation de ce résultat est toutefois limitée par le faible nombre de données recueillies (n=14).

Concernant la **Noctule de Leisler**, 82% des fichiers ont été enregistrés lors de périodes de vent comprises entre 0 et 5 m/s. Au-delà de 6 m/s, les données sont ponctuelles. De plus, **aucune activité de Noctule de Leisler n'a été décelée au-delà de 6,5 m/s.**

77% des fichiers de « **sérotines** », qui correspondent aux données non discriminantes entre la Noctule de Leisler et les sérotines, ont été enregistrés sur des **plages de vents inférieurs à 5 m/s**. Au-delà de 7 m/s, les données sont ponctuelles.

80% des fichiers appartenant au **groupe des pipistrelles « basse fréquence »**, constitué principalement par la Pipistrelle de Kuhl, ont été enregistré lors de **périodes de vent comprises entre 0 et 6 m/s**. Au-delà de 7 m/s, les données sont

ponctuelles. Les valeurs maximales enregistrées sont de 9,83 m/s (Pipistrelle de Kuhl) et 12,46 m/s (Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius).

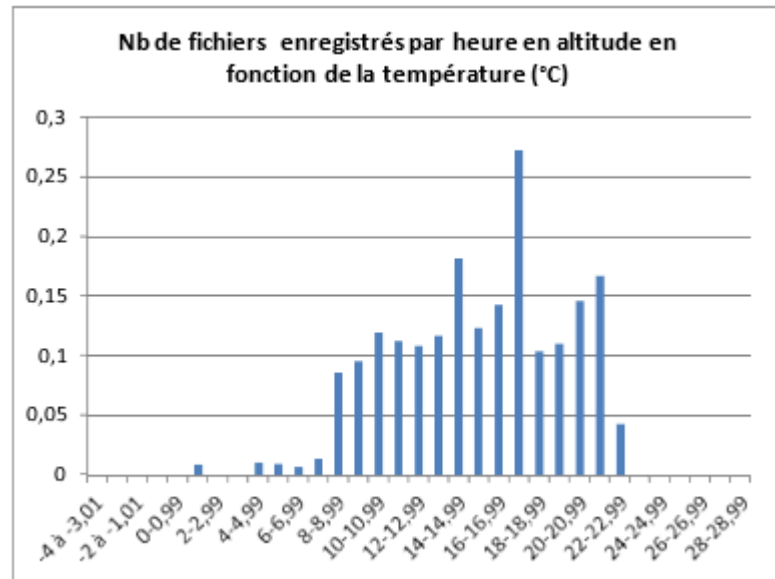
Concernant la **Pipistrelle commune**, 80% des données ont été enregistrées sur des **plages de vent inférieures à 5,5 m/s**. La valeur maximale de vent associé à une donnée de Pipistrelle commune est de 9,39 m/s. Les données obtenues pour des valeurs de vent supérieures à 7 m/s sont ponctuelles.

Les espèces pour lesquelles il y a trop peu de données avérées (en altitude) pour être représentatives ne sont pas traitées individuellement (Vespère de Savi, Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée).

➤ Analyse de la fréquentation en fonction de la température

La température s'avère également un facteur limitant fortement l'activité des chauves-souris. Très peu de données (2,2%) ont été recueillies *in situ* en dessous de 8°C.

Figure 98 - Répartition de l'activité des chauves-souris par heure fonction de la température en altitude* * Température moyenne à 50 m de hauteur ; données de Lou Paou (source : EDF-EN)



Des précisions sont apportées sur l'activité des espèces contactées en altitude en fonction de la température (détail des données présenté en annexe 5). Comme précédemment, Les espèces contactées que très ponctuellement en altitude n'ont pas fait l'objet de cette analyse.

Les données montrent que pour ces espèces que l'activité n'est décelée qu'à partir de 8°C excepté pour la Noctule de Leisler, les « sérotules » et la Pipistrelle commune pour lesquelles des données ont été enregistrées à des températures inférieures de manière très ponctuelle.

2.7.3 Synthèse de l'analyse de l'activité des chiroptères sur le site d'étude

Les résultats de cette étude permettent de préciser les modalités de fréquentation du site de Lou Paou 2 qui concerne localement 8 espèces de chauves-souris détectées en hauteur sur le site : **la Noctule de Leisler, la Grande noctule, le Vespère de Savi, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée.**

L'analyse de la répartition temporelle de l'activité au cours du suivi souligne des **périodes de plus forte fréquentation pour certaines de ces espèces**. Les enjeux sont globalement plus forts sur la **période estivale** (pour les populations résidentes) et dans une **moindre mesure à l'automne** (pour les populations migratrices dont en particulier la Noctule de Leisler).

Figure 99 - Périodes à enjeu écologique constatées pour les chauves-souris en 2013 (EKOLOGIK, 2013).

	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Grande noctule								
Pipistrelle commune								
Pipistrelle pygmée								
Pipistrelle de Kuhl								
Vespère de Savi								
Noctule de Leisler								
Enjeu cumulé								

L'intégration des paramètres météorologiques permet de préciser les plages d'activité. En effet, sur les 269 données recueillies en altitude entre le 3 avril et le 31 octobre 2013 :

- 98 % l'ont été pour des températures > à 8°C ;
- 76 % l'ont été sur des plages de vent inférieures à 5 m/s.

L'activité pour l'ensemble des espèces (noctules y compris), sur la période couverte, apparaît fortement réduite au-delà de 6 m/s de vent.

2.7.3.1 Fonctionnalités écologiques du site pour les chiroptères

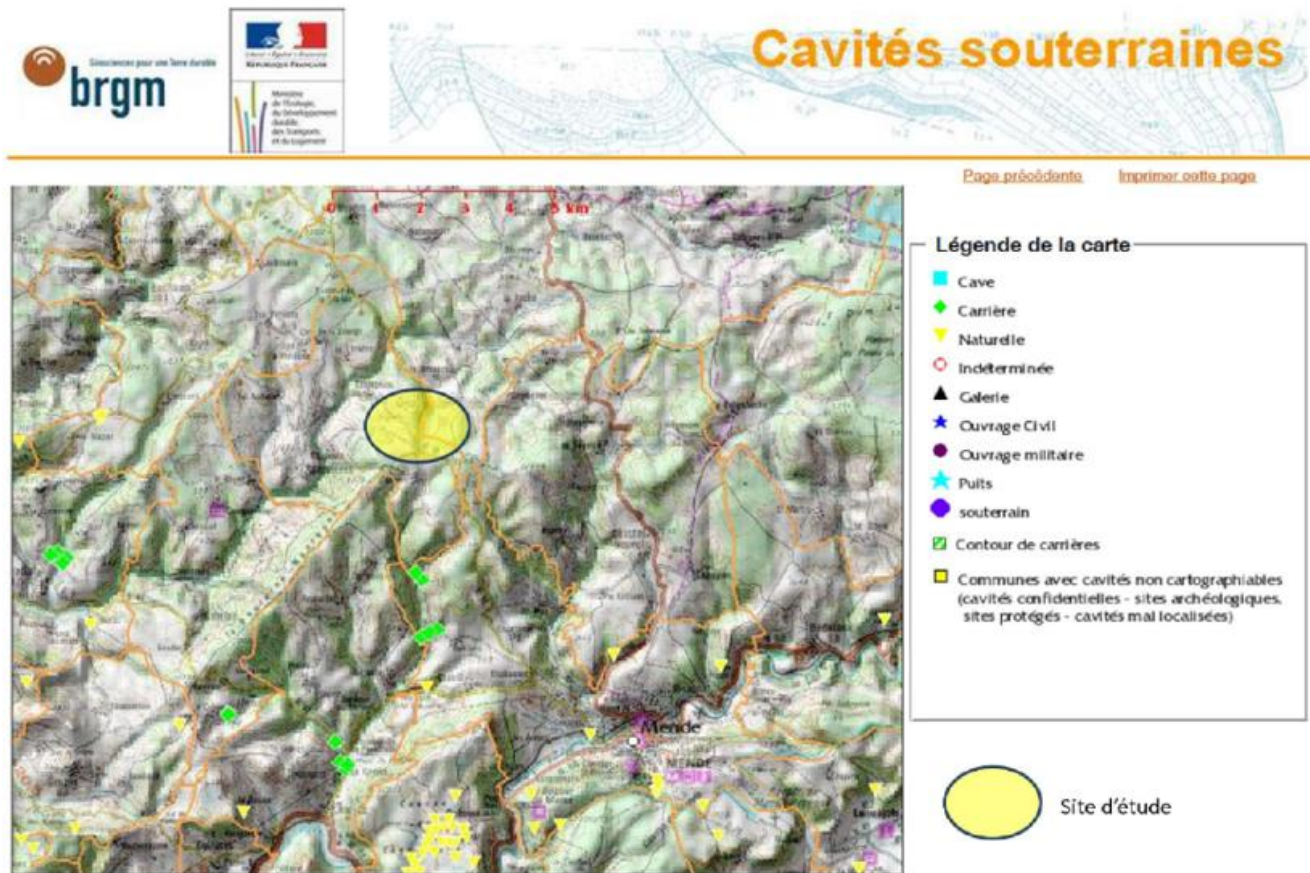
➤ Gîtes

Aucun gîte arboricole ou en bâti n'a pu être mis en évidence au sein de l'aire d'étude immédiate. Les gîtes en bâtis les plus proches du site d'étude sont situés au niveau du hameau de Chauvet. Mais même si aucun gîte n'a pu être mis en évidence au cours des diverses investigations, l'hypothèse retenue est que l'ensemble des autres hameaux qui entourent le site peuvent représenter d'autres potentialités d'accueil pour des espèces anthropophiles telles que les pipistrelles. Une logique conservatrice est retenue. Au-delà des pipistrelles, seul un gîte de 10 à 15 petits rhinolophes est mis en évidence à plus de 2 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate (Asprettes). En ce qui concerne les potentialités d'accueil en cavités souterraines (figure suivante), elles ne seraient localisées que bien au sud des reliefs de l'aire d'étude rapprochée.

En limite sud de l'aire d'étude immédiate, au niveau de Chastel-Nouvel (est du site), on relève la présence d'un gîte à Petits Rhinolophes.

Le zonage PNA correspond aussi assez bien au réseau de cavités souterraines situées au sud de l'aire d'étude générale. De façon générale, il repose en effet beaucoup sur les données de gîtes cavernicoles recensés au niveau départemental en tant que gîtes d'hibernation plurispécifiques.

Figure 100 - Carte de consultation des données de cavités souterraines dans l'entourage du site éolien (BRGM). Cartographie: EXEN, 2013.



➤ Territoires de chasse et de transit (corridors biologiques)

Les fonctionnalités chiroptérologiques du site sont principalement évaluées sur une approche des habitats.

Aussi, dans la mesure où les résultats du suivi soulignent clairement la prédominance d'espèces de lisières (genre *Pipistrellus*), la figure ci-contre met en évidence le **réseau de lisières comme l'un des facteurs d'activité principaux dans ce secteur boisé**, en tant que **corridor de déplacement et de chasse pour ces espèces les plus largement représentées**. Pour pouvoir être exhaustif, ce réseau se matérialise par des zones tampon de 10m en périphérie des zones ouvertes ainsi que de part et d'autre des chemins forestiers.

Par ailleurs, l'ensemble des **zones humides** (ruisseaux, prairies humides, tourbières) apparaissent quant à elles comme des zones de chasse plurispécifiques évidentes. Elles représentent des **niches écologiques** et donc des zones de sensibilités plus marquées, pour l'ensemble du cortège d'espèces.

Enfin, les quelques **zones ouvertes** présentent aussi des **zones de chasse potentielles pour des espèces spécialisées**, même si elles semblent peu représentées (Grand/ Petit Murin).

Il est à noter que **le col de l'aire d'étude immédiate semble particulièrement intéressant comme corridor de transit ou de migration**. Ce col paraît en effet d'abord favorablement orienté pour permettre le franchissement de relief du sud au nord en du nord vers le sud. La route départementale D50 qui sillonne ce col ainsi que l'orientation de quelques zones ouvertes marquent d'autant plus ce corridor par la présence d'une continuité de lisières de part et d'autre. Enfin, la proximité de secteurs humides favorables à une activité de chasse au nord et la perspective de gîtes en bâtis de part et d'autre du relief sont autant de facteurs qui confortent l'hypothèse d'une voie de transit à ce niveau. Même si cette hypothèse ne peut être confirmée, cet axe pourrait aussi être favorable à des passages migratoires si une activité migratoire était envisagée à l'automne.

Figure 101 - Carte des fonctionnalités (enjeux) chiroptérologiques du site. (ALEPE, 2007). Cartographie : Biotope, 2014.

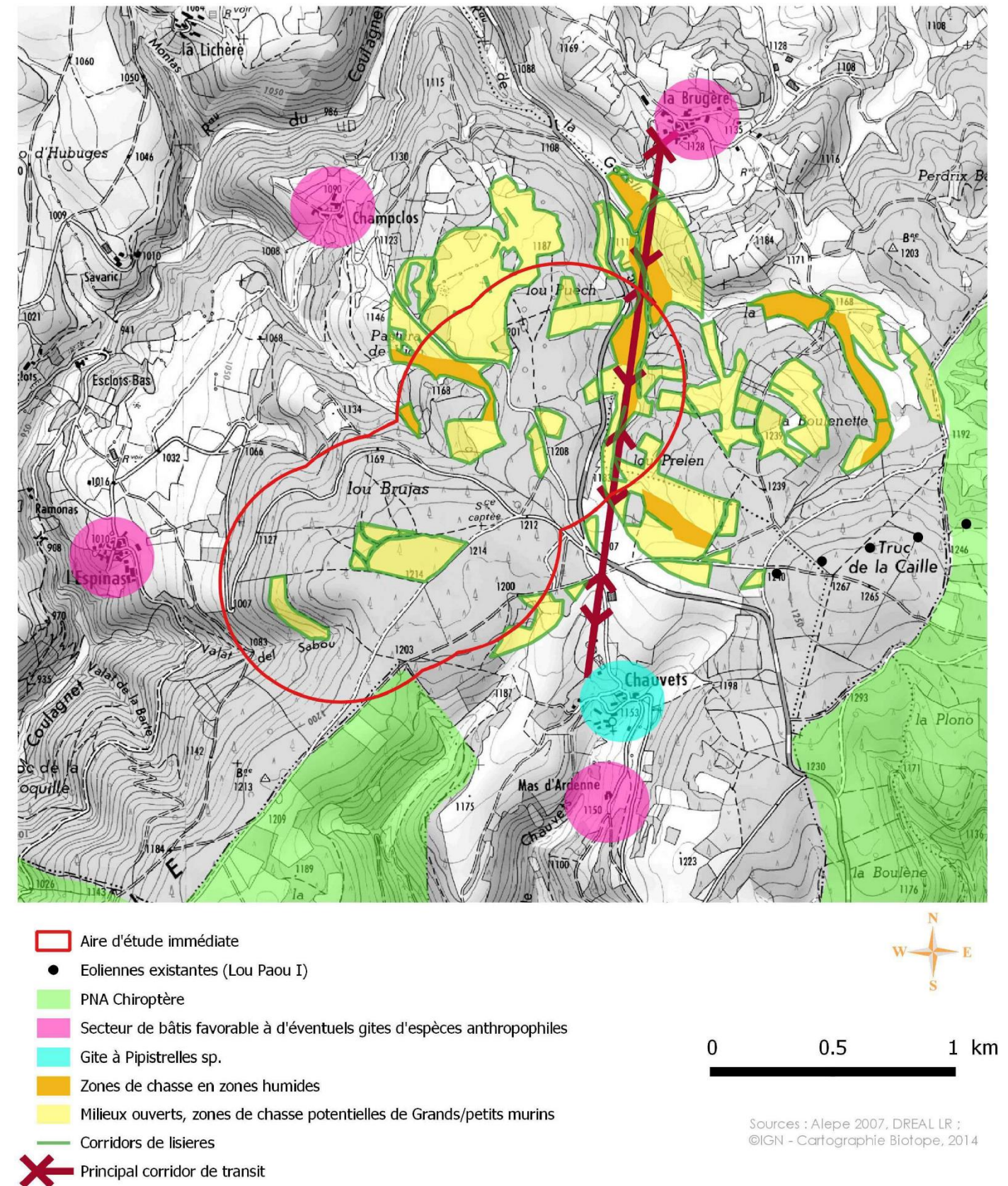
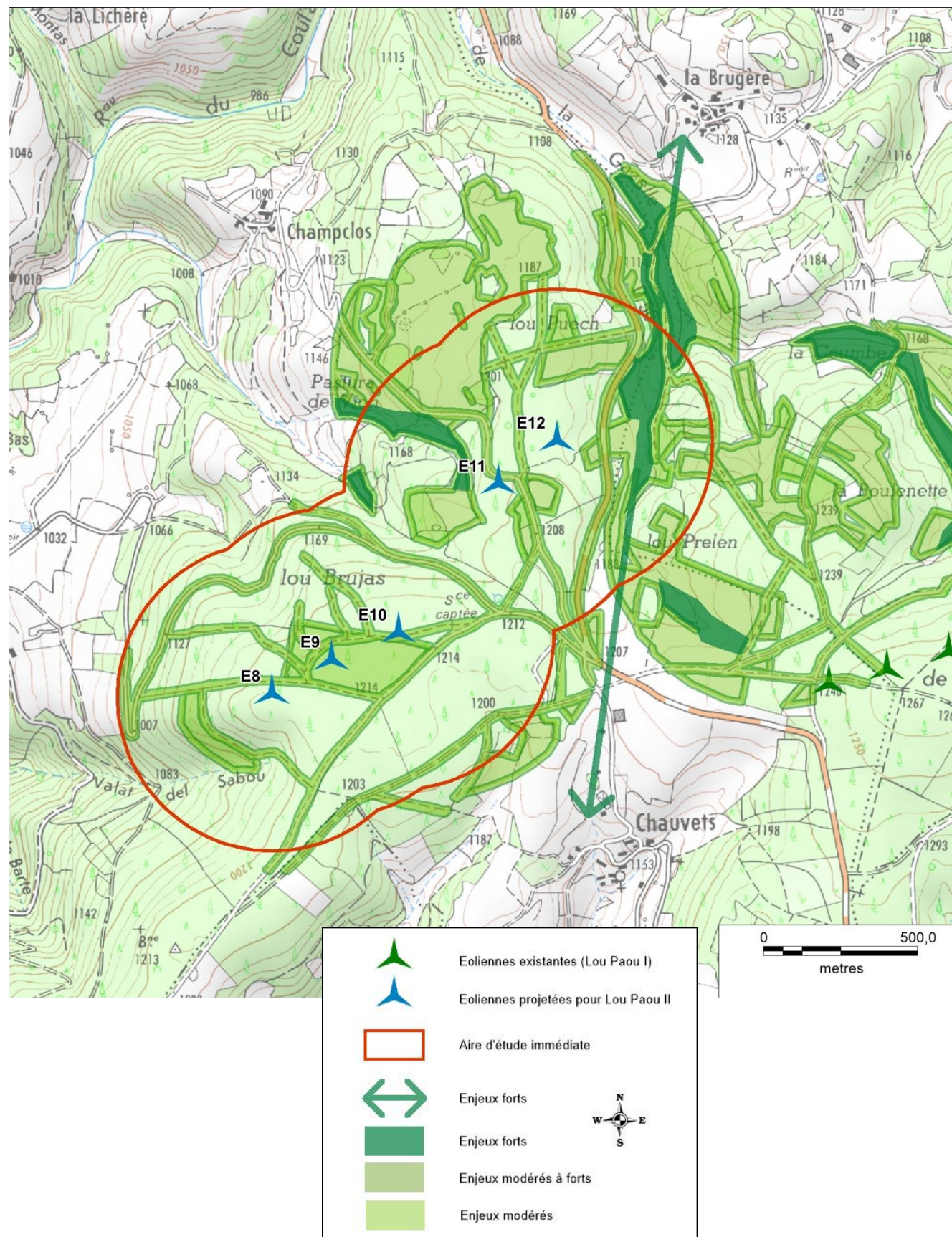


Figure 102 - Carte des enjeux écologiques relatifs aux milieux pour les chiroptères. Cartographie : Biotope, 2014.



2.7.4 Synthèse des enjeux écologiques liés aux chiroptères

2.7.4.1 Enjeux règlementaires

D'un point de vue règlementaire, l'arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national : sont interdits en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel (article 1), mais aussi sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos de populations existantes. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques (article 2).

Est concerné l'ensemble des chiroptères de France métropolitaine.

- Pour le projet à l'étude, les interdictions concerneront le risque de destruction d'individus lié au fonctionnement des machines. La destruction de gîtes arboricoles n'est pas intégrée en raison des caractéristiques des boisements peu favorables à l'accueil des chiroptères.

2.7.4.2 Enjeux de conservation

Sur la zone d'étude, la carte ci-contre des enjeux chiroptérologiques distingue trois niveaux d'enjeux écologiques :

- Des enjeux écologiques forts retenus pour les zones de chasse en zones humides, et pour le principal corridor de transit / migration pressenti. Ces secteurs sont caractérisés par un niveau d'activité plus marqué qu'ailleurs sur le site, et des activités qui peuvent être envisagées en altitude (émergence d'insectes, vols de transit ou de migration).
- Des enjeux écologiques modérés à forts retenus pour les lisières qui constituent des corridors. Ces corridors concentrent l'activité de transit des chiroptères qui utilisent les structures paysagères pour se déplacer. Les lisières peuvent également, selon des conditions climatiques ou biogéographiques particulières, protéger du vent et accumuler de fortes abondances d'insectes concentrant ainsi l'activité de chasse.
- Des enjeux écologiques modérés pour certains milieux ouverts, zones de chasse potentielles de Grands/ Petits murins, qui sont un groupe d'espèces patrimoniales en Languedoc-Roussillon. Cependant, le niveau d'activité de ces espèces reste estimé comme faible sur le site.

En ce qui concerne les milieux boisés, ils restent potentiellement utilisés comme zone d'activité d'espèces glaneuses telles que les myotis de petite taille, la Barbastelle, ou les Oreillards. Rappelons à ce niveau que les potentialités d'accueil de ces boisements en gîtes arboricoles sont également jugés très faibles d'après l'étude d'impact.

Après l'entrée habitats, est retranscrite ci-dessous l'analyse des enjeux écologiques liés à chacune des espèces. L'enjeu écologique tient compte de deux éléments : le degré de patrimonialité de l'espèce en Languedoc- Roussillon et le niveau d'activité des espèces sur le site, témoignant de l'intérêt écologique du site pour une espèce donnée. Par souci de précision, les niveaux d'activité au sol et en altitude sont distingués.

- L'analyse croisée des valeurs patrimoniales et des niveaux de fréquentation rencontrés sur l'aire d'étude fait ressortir des enjeux de conservation modérés à forts pour six espèces principalement : la Grande Noctule, la Barbastelle, la Noctule de Leisler, les Oreillards et la Pipistrelle commune.

Figure 103 – Tableau de synthèse des enjeux de conservation des chauves-souris sur l'aire d'étude.

Nom commun	Niveau d'enjeu patrimonial LR	Niveau d'activité au sol	Niveau d'activité en altitude	Synthèse des données sur le site	Enjeu écologique
Grande Noctule	Fort	Fort	Fort	Espèce patrimoniale dont le statut en France est encore mal connu. Activité significative sur le site au sol et en altitude du printemps à l'automne. Pas de gîtes connus à proximité de l'aire d'étude. Vol habituellement haut. Présente en automne.	Fort
Barbastelle	Fort	Faible à modéré	Nul	Activité plutôt modérée mais transit automnal régulier. Milieux de chasse (boisements) potentiellement favorables.	Modéré
Noctule de Leisler	Modéré	Modéré à fort	Fort	Activité modérée sur le site, gîtes probables à proximité de l'aire d'étude. Vol habituellement haut. <u>Présente en automne.</u>	Modéré à fort
Oreillard roux	Modéré	Modéré à fort	Nul	Milieu globalement favorable et activité moyenne assez élevée pour l'espèce.	Modéré
Oreillard gris	Modéré	Modéré à fort	Nul	Milieu globalement favorable et activité moyenne assez élevée pour l'espèce.	Modéré
Pipistrelle commune	Faible	Modéré (ponctuellement fort)	Fort	Espèce très commune et pouvant utiliser une large gamme d'habitats. Activité marquée sur le site et espèce présente régulièrement en altitude.	Modéré
Sérotine commune	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Espèce assez commune, pouvant utiliser une large gamme d'habitats et volant haut : quelques contacts en altitude. Présente surtout en été. Quelques passages au printemps et à l'automne.	Faible
Petit Murin	Fort	Faible	Nul	Peu de contacts enregistrés sur le site. Milieux modérément favorables. Absence de contacts en altitude	Faible
Grand Murin	Modéré à fort	Faible	Nul	Peu de contacts enregistrés sur le site. Milieux modérément favorables. Absence de contacts en altitude.	Faible
Vespère de Savi	Modéré	Modéré à fort	Faible	Site en limite de répartition pour l'espèce. Faible nombre de contacts.	Faible
Murin de Natterer	Modéré	Faible à modéré	Nul	Activité globale faible. Absence de contacts en altitude.	Faible
Murin à	Modéré	Faible	Nul	Activité globale faible. Absence	Faible

Nom commun	Niveau d'enjeu patrimonial LR	Niveau d'activité au sol	Niveau d'activité en altitude	Synthèse des données sur le site	Enjeu écologique
moustaches				de contacts en altitude.	
Murin à oreilles échanquées	Modéré	Faible à modéré	Nul	Activité globale faible. Absence de contacts en altitude.	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Modéré	Modéré	Espèce commune et pouvant utiliser une large gamme d'habitats. Activité marquée sur le site en été (absente à l'automne) et espèce rarement présente en altitude.	Faible à modéré
Pipistrelle pygmée	Faible	Faible	Faible	Espèce commune et pouvant utiliser une large gamme d'habitats. Activité plutôt faible sur le site en été (absente à l'automne) et espèce rarement présente en altitude.	Faible
Murin de Daubenton	Faible	Modéré	Nul	Les habitats présents ne sont pas particulièrement favorables à cette espèce commune. Espèce non contactée en altitude.	Faible
Minioptère de Schreibers	Fort	Faible	Nul	Nombre de contacts négligeable (1 contact entre avril et octobre 2013). Colonies connues sont éloignées au sud de l'aire d'étude. Présence anecdotique.	Faible
Murin de Brandt	Modéré	Faible à modéré	Nul	Un contact probablement attribuable à l'espèce. Absence de contacts en altitude.	Faible

NB : Les espèces potentielles (Murin de Bechstein, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius) ne sont pas prises en compte dans ce tableau, considérant qu'il s'agit d'espèces peu communes (car non contactées sur une période de 7 mois consécutifs en 2013 et non contactée en 2007), le plus souvent des murins de petite taille et rhinolophes, peu concernés par le risque éolien.

NB2 : Le niveau d'enjeu patrimonial est celui fixé par la DREAL et associations spécialisées (DREAL, 2012).

3 OBJET DE LA DEMANDE DE DÉROGATION ET PRÉSENTATION DES ESPÈCES CIBLÉES PAR LA DEMANDE

3.1 GÉNÉRALITÉS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES CONCERNÉES PAR LA PRÉSENTE DEMANDE

La sélection des espèces d'oiseaux concernées par la demande de dérogation repose à la fois ;

- sur la liste des espèces inventoriées lors des états initiaux,
- mais aussi d'autres espèces non inventoriées à cette occasion, mais susceptibles de fréquenter le site au vu des éléments de cadrage bibliographique du site par Eco Stratégie en 2022 (tableaux par taxons du chapitre 2.2.3 page 70)
- ou encore d'espèces identifiées comme sensibles au vu des retours d'études de suivis post-implantation des parcs éoliens environnants (source Picto Occitanie).

Pour les chiroptères, cette sélection concerne l'ensemble des espèces inventoriées sur site au cours de l'analyse de l'état initial, plus d'autres, non inventoriées à l'état initial, mais susceptibles de fréquenter le site d'après les éléments de cadrage bibliographique du site par Eco Stratégie en 2022 (tableaux par taxons du chapitre 2.2.3 page 70)

Parmi la sélection des espèces, seront distinguées des « espèces cibles » et des « espèces secondaires ».

3.1.1 Définition des espèces cibles

Les espèces cibles sont les espèces protégées observées sur le site du projet dont les enjeux de conservation sont jugés forts et pour lesquels les impacts résiduels sur les spécimens ou les habitats d'espèces sont jugés certains, probables ou mal connus et de nature à avoir d'éventuels effets sur les populations, au moins temporairement ou par effets cumulés avec les autres sources d'impacts locales sur les populations. Il s'agit ici des espèces patrimoniales sensibles au risque éolien (perte d'habitat, collision, etc.).

Pour les oiseaux, la sélection des espèces cibles repose sur plusieurs critères. Sont ainsi prises en compte :

- Les espèces protégées déjà identifiées parmi les mortalités constatées au niveau des parcs éoliens environnants du projet de Lou Paou II (cf. espèces mentionnées au chapitre 2.2.2 page 61)
- Les espèces contactées à l'état initial du projet de Lou Paou II et considérées comme patrimoniales. ;
- D'autres espèces sensibles au risque de collision en France d'après l'expérience et les retours bibliographiques (notamment Marx LPO 2017).
- La sélection a été engagée en retenant des espèces représentatives des différentes causes de mortalité susceptibles d'intervenir sur ce site, à savoir ;
 - Les espèces sensibles en phase de migration active nocturne (passereaux insectivores),
 - Les espèces sensibles en phase de migration active diurne (hirondelles, martinets, rapaces,...) ;
 - Les rapaces nicheurs sur ou autour du site mais à grands domaines vitaux ou erratiques et susceptibles de fréquenter le site,
 - Les passereaux nicheurs et assimilés, inféodés aux milieux ouverts et semi-ouverts.
- Ou encore, d'autres espèces susceptibles d'être plus concernées par les effets de destruction ou d'altérations d'habitats, voire d'effarouchement autour des éoliennes que par de réels risques de mortalités.

Pour les chiroptères, toutes les espèces contactées sur site au moment des inventaires sont retenues. Les espèces cibles sont à la fois :

- Des espèces patrimoniales de haut vol et/ou migratrices à grand rayon d'action dont les populations sont méconnues et pour lesquelles les effets d'éventuelles destructions accidentelles en vol d'altération d'habitat ou de perturbation d'individus ne peuvent être totalement écartés (Grande Noctule, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, voire Minioptère de Schreibers en phase de transits intersaisonniers).
- D'une espèce rupestre à l'écologie mal connue, le **Vespère de Savi**, pour laquelle l'incertitude sur l'état et la dynamique des populations imposent une considération dans le cadre des impacts du projet de Lou Paou II.
- De l'espèce de lisière la plus largement représentée localement, la **Pipistrelle commune**, et qui peut être exposée à divers types de risques, selon son comportement de vol (risques liés à la proximité des lisières, ou risques liés aux pics d'activité ponctuels et massifs en hauteur au printemps et en fin d'automne).
- Ou encore une espèce patrimoniale (La **Barbastelle d'Europe**) non réellement exposée à un risque de mortalité avec les éoliennes, mais plus à un risque de destruction ou d'altérations d'habitats, voire d'effarouchement autour des éoliennes
- Les espèces secondaires sont les espèces protégées plus communes ou abondantes/d'observation anecdotique, pour lesquelles le risque d'impacts n'est jamais nul, mais pour lesquelles les impacts résiduels affecteront dans une moindre mesure la dynamique des populations à moyen ou long terme. Toutes les espèces de chiroptères contactées ou potentiellement présentes ont été considérées car elles sont susceptibles de subir une destruction accidentelle ou une perturbation malgré la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

En ce qui concerne la faune hors chiroptères et oiseaux, la flore et les habitats naturels, les synthèses des chapitres précédents montrent que les enjeux étaient globalement jugés nuls à faibles au niveau de l'aire d'étude immédiate, indépendamment du fait que les analyses soient basées sur des inventaires anciens. En 2022, la mise à jour des données naturalistes bibliographiques par Eco Stratégie, mais aussi la mise à jour des inventaires des habitats naturels ont pu confirmer l'absence d'évolution notable des milieux et donc des habitats potentiels pour les espèces. On peut donc raisonnablement penser que les enjeux sont encore de mêmes niveaux nuls à faibles à ce jour. Les espèces pouvant être retenues dans le cadre de projets éoliens concernent principalement celles dont l'habitat est susceptible d'être détruit ou altéré en phase chantier ainsi que celles pour lesquelles existe un risque de destruction d'individus lors de la réalisation des travaux. Ces risques peuvent être ici largement évités voire réduits à des niveaux acceptables par la mise en place de mesures adaptées à l'écologie des espèces ciblées. Il a été notamment vu précédemment que le projet éolien évitait scrupuleusement les habitats humides (cf. Figure 67 page 84). Or, aussi faibles soient-ils, la grande majorité des enjeux concernent justement des espèces inféodées aux zones humides. Dans ces conditions, en l'absence d'impact résiduel significatif attendu après mesures ERC pour les espèces protégées concernées par ces taxons, elles ne justifient pas la demande de dérogation spécifique au titre de la réglementation des espèces protégées. Elles ne sont donc pas retenues dans le présent rapport.

3.1.2 Taxons ciblés

3.1.2.1 Chiroptères

La demande de dérogation porte donc sur **20 espèces de chauves-souris** contactées ou mentionnées lors des différents suivis de 2006 à 2013, dont **8 espèces cibles**. Cette liste intègre la diversité des types d'espèces et des types de sensibilités vis-à-vis du projet éolien. Le tableau page suivante présente, pour l'ensemble du cortège d'espèces de chauves-souris inventoriées au cours de l'étude d'impact, le choix des espèces cibles et des espèces secondaires pour la demande de dérogation ainsi que le ou les motifs de la dérogation. Les sections suivantes de ce dossier détailleront plus en détail la démarche permettant d'aboutir à la considération de chacune de ces espèces pour les motifs choisis, en prenant en compte l'abondance sur site, les niveaux d'enjeux retenus, l'intensité de l'impact brut avant mesures et les mesures mises en œuvre pour limiter ces impacts.

Le choix des espèces cibles se fait en priorité sur les espèces patrimoniales concernées par la problématique de haut vol ou par celle de prise d'altitude par les espèces de lisière, c'est-à-dire celles qui sont régulièrement retrouvées sous les parcs éoliens à l'échelle nationale et européenne. Ce sont d'ailleurs ces espèces qui sont identifiées comme les plus à risques sous de nombreux projets éoliens comme le projet de Lou Paou II. La demande de dérogation porte alors en priorité sur le risque de mortalité (destruction d'individu) et détaillera les différentes mesures qui sont mises en œuvre pour assurer et maintenir une protection optimale des chiroptères durant toute la durée d'exploitation du parc.

Pour ce type de projet, le risque d'altération d'habitat est aussi présent, notamment concernant les espèces arboricoles, en particulier celles dont on suppose qu'elles peuvent exploiter le secteur comme zone de parades, de haltes de transit automnaux ou comme gîtes de mâles (Barbastelle, petits myotis, voire pipistrelles ou noctules). Le risque d'altération d'habitat est aussi présent pour certaines espèces dépendantes des lisières et du couvert forestier, comme la Barbastelle d'Europe. Dans le cadre de ce projet en milieu boisé induisant un défrichement, ce risque d'altération d'habitat potentiel doit donc être considéré. Dans la suite de ce rapport seront détaillés les éléments mis en œuvre pour s'assurer que ce défrichement est réalisé en considération des gîtes potentiels présents sur la zone d'implantation, et que toutes les mesures sont prises pour limiter au maximum les impacts du projet sur les habitats de ces espèces de chiroptères

Enfin, la perturbation d'individus peut être envisagée théoriquement que la quasi-totalité du cortège d'espèces dans l'état actuel des connaissances et des controverses à propos des notions d'attractivité ou de répulsivité des chauves-souris par les éoliennes.

Ainsi, les espèces cibles de cette demande de dérogation au titre des articles L-411-1 et L-411-2 du Code de l'Environnement sont :

- ➔ La **Grande Noctule**, pour laquelle de l'activité acoustique est détectée lors des différentes expertises et dont on sait aussi qu'une population est connue à moins de 20 km à l'ouest du projet. Cette espèce à grand rayon d'action est sensible à la mortalité et éventuellement à la perturbation liée aux éoliennes du fait de ses comportements de vol en hauteur. Elle est aussi théoriquement sensible à la destruction de ses gîtes arboricoles en phase de travaux, bien que les potentialités de présence de gîtes au sein de la zone de projet soient faible voire très faible. Notons qu'aucun cas de mortalité n'est rapporté pour cette espèce lors des suivis réalisés dans un rayon de 30 km. En tant qu'espèce cible, elle est retenue pour caractériser la problématique des espèces patrimoniales de haut vol, potentiellement locales mais à grands rayons d'action.
- ➔ La **Noctule commune**, pour laquelle de très faibles niveaux d'activité ont été détectés. Mais le risque de présence d'individus erratiques volant à hauteur de rotor est tout de même à considérer pour une espèce migratrice au long cours. Elle est donc retenue ici comme espèce cible pour caractériser ces espèces arboricoles de haut vol et migratrices au long cours.
- ➔ La **Noctule de Leisler**, espèce à l'origine de la plupart de l'activité relevée en hauteur, avec des niveaux d'activité parfois forts ponctuellement, ce qui concorde avec les suivis de l'activité en hauteur réalisés sur les parcs éoliens existant à proximité. Elle s'expose alors au risque de mortalité lors de ses comportements de chasse en hauteur, et reste théoriquement sensible à l'altération de ses habitats notamment lors de l'ouverture de milieu forestiers. Elle est considérée ici comme espèce cible, les espèces arboricoles susceptibles de gîter proche du site et de venir exploiter régulièrement le site comme zone d'activité (transit, chasse).
- ➔ La **Pipistrelle commune**, espèce dominante du site d'étude avec une activité très marquée au sol et plus faible en hauteur, souvent caractérisée par des pics ponctuels d'activité en hauteur, provoquant des situations ponctuelles à risque très localisées et à certaines périodes de l'année. Elle est retenue comme caractéristique des espèces de lisières sensibles à la mortalité avec les éoliennes.
- ➔ La **Pipistrelle de Nathusius**, pour laquelle des niveaux d'activité très faibles et souvent mal discriminée aux cours des études acoustiques passées. Toutefois, avec au moins une mortalité constatée en 2014 sous le parc voisin de Lou Paou I, l'espèce est retenue comme cible caractéristique des espèces de lisières arboricoles et migratrices au long cours.
- ➔ Le **Vespère de Savi**, espèce majoritairement rupestre, présente une activité très marquée au niveau de la ZIP, que ce soit au sol ou en hauteur avec une activité pouvant être faible à modérée ponctuellement. L'écologie et l'état des populations de cette espèce reste encore peu connus. Elle est retenue comme espèce aussi au vu de son risque de mortalité parfois accru.
- ➔ La **Barbastelle d'Europe** est contactée sur site et fréquente les abords du projet éolien. Espèce arboricole capable d'exploiter des gîtes arboricoles de fortune même en contexte résineux (écorce décollée...), elle est retenue comme espèce cible vis-à-vis du risque de destruction ou de perturbation d'habitat. Elle est peu exposée en revanche au risque de mortalité avec les éoliennes.
- ➔ Enfin, le **Grand murin**, également mentionné dans les études est retenu comme espèce cible caractéristique des espèces chassant en clairières forestières, donc potentiellement exposées au risque de destruction ou de perturbation d'habitats. Ce n'est pas non plus une espèce considérée comme particulièrement sensible au risque de mortalité avec les éoliennes.

Toutes les autres espèces de chiroptères sont notées secondaires vis-à-vis de la demande de dérogation, soit parce que les mesures retenues devraient permettre assez facilement de garantir l'absence d'effet sur les populations, soit parce qu'elles bénéficieront déjà de l'effet des mesures qui seront déjà engagées pour les espèces cibles (« espèces parapluie »).

Le tableau suivant récapitule les espèces cibles et secondaires concernées par la présente demande de dérogation, ainsi que les différents motifs dérogatoires les concernant.

Figure 104 : Espèces de chauves-souris faisant l'objet de la demande de dérogation..

Espèce (ou groupe d'espèces) présente sur le site	Nom latin	Motif de la dérogation				Niveau de prise en compte
		Destruction d'habitats	Altération d'habitat	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Oui	Oui	Oui	Oui	Espèce cible
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce cible
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce cible
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Non	Non	Oui	Oui	Espèce secondaire
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Non	Non	Oui	Oui	Espèce secondaire
Murin sp. (petit myotis)	<i>Myotis sp.</i>	Non	Oui	Non	Oui	Espèce secondaire
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce cible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce cible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Oui	Oui	Non	Oui	Espèce secondaire
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Non	Non	Non	Oui	Espèce secondaire
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Non	Non	Non	Oui	Espèce secondaire
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce cible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce cible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Non	Non	Oui	Oui	Espèce secondaire
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Non	Non	Oui	Oui	Espèce secondaire
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce cible

3.1.2.2 Oiseaux

Pour les oiseaux, d'après les expertises passées lors des expertises de l'étude d'impact, les niveaux d'enjeux sont jugés de faibles à forts en fonction des espèces, et des périodes de l'année.

- Ils sont les plus forts pour l'activité de chasse des rapaces nicheurs et notamment pour le **Milan royal**.
- Ils sont considérés comme modérés pour les trois autres espèces de rapaces nicheurs que sont le **Circaète Jean-le-Blanc**, le **Busard cendré** et le **Busard Saint Martin**. Les enjeux des passereaux nicheurs patrimoniaux sont aussi jugés modérés (**Bouvreuil pivoine**, **Linotte mélodieuse**, **Pie grièche écorcheur**). Le Milan royal est aussi considéré comme un enjeu modéré comme migrateur.
- Ils sont faibles à non significatifs pour l'ensemble des autres espèces aux autres périodes de l'année, et notamment pour les migrateurs (hors Milan royal), mais aussi pour le Busard Saint Martin hivernant et tout les autres espèces recensées dans l'entourage du projet mais non citées précédemment.

Au-delà des 7 espèces précitées liées aux niveaux d'enjeux, la liste des espèces pour lesquelles une demande de dérogation est demandée est rallongée de 27 autres retenues pour des raisons variées ;

- il s'agit notamment de certaines espèces migratrices considérées comme sensibles au risque de collision et régulièrement retrouvées impactées par les parcs éoliens en période migratoire (gobemouche noir, hirondelles, martinets, roitelet...)
- il s'agit aussi d'autres espèces de rapaces à grands domaines vitaux, qui même s'ils n'ont pas été observées sur site à l'état initial peuvent présenter une évolution croissante des populations et de leur domaine vitaux ces dernières années. C'est notamment le cas du Vautour fauve.
- Il peut aussi s'agir de passereaux nicheurs sur site assez communs dans les secteurs mais qui pourraient éventuellement aussi être concernés par un risque de collision, aussi ponctuel soit il (pinson des arbres, fauvette à tête noire)
- Il en va de même pour d'autres espèces de rapaces nicheurs diurnes, plutôt communs, non nicheurs sur site, mais susceptibles de venir le fréquenter en phase de transit ou de chasse et de s'exposer à un risque de collision (Buse variable, Epervier, Milan noir, Faucon crécerelle...);
- Cela peut aussi être le cas de certains rapaces nocturnes dans les mêmes conditions que précédemment.
- D'autres espèces d'oiseaux sont notées secondaires vis-à-vis de la demande de dérogation, soit parce que les mesures retenues devraient permettre assez facilement de garantir l'absence d'effet sur les populations, soit parce qu'elles bénéficieront déjà de l'effet des mesures qui seront déjà engagées pour les espèces cibles (« espèces parapluie »).

La demande de dérogation porte donc ici sur 34 espèces présentes ou susceptibles de fréquenter le site. Les espèces cibles sont retenues comme suit :

- ➔ Le **Milan royal** est retenu comme espèces caractéristique des rapaces diurnes nicheurs arboricole (en feuillu) de moyenne taille potentiellement nicheurs dans l'entourage du site et susceptibles de venir le fréquenter lors de vols de transits ou en phase de chasse. Un cas de mortalité est recensé pour cette espèce sur le parc de Lou Paou I, notons que ce parc en exploitation depuis 2006, ne bénéficie pas de l'installation de systèmes de

détections/effarouchement, proposé ici dans le cadre de ce projet. La séquence ERC développée spécifiquement pour cette espèce parapluie permettra de couvrir d'autres espèces répondant à la même problématique de risque d'impacts telles que le Circaète Jean le Blanc, le Milan noir, la Buse variable, la Bondrée apivore, l'Epervier d'Europe...

- ➔ Le **Busard-saint-Martin** est retenu comme représentatif des rapaces nicheurs au sol et susceptibles de venir nicher dans l'entourage du projet ou de venir le fréquenter en chasse ou en transit. A ce titre il couvre le cas du Busard cendré. Il caractérise aussi les espèces de rapaces à vol bas utilisant le site en période hivernale,
- ➔ Le **Vautour fauve** est retenu comme espèce cible à très grand domaine vital, voire erratique et de grande taille. Il est caractéristique des grands rapaces mobiles pour lesquels des mesures spécifiques de réduction de risques peuvent être mis en place.
- ➔ **L'Alouette Lulu** est une espèce cible caractéristique des passereaux patrimoniaux nicheurs et / ou sédentaires de milieux ouverts et semi-ouverts et couvre ainsi la situation d'espèces comme la Fauvette grisette, le Bruant jaune...
- ➔ Le **Bouvreuil pivoine** est une espèce cible caractéristique des passereaux forestiers voire ubiquistes patrimoniaux nicheurs et / ou sédentaires et couvre ainsi la situation d'espèces comme la Fauvette des jardins, la Fauvette à tête noire ...
- ➔ Le **Pic noir** est aussi une espèce forestière patrimoniale mais sédentaire et de plus grosse taille, éventuellement exposé à un effet du projet sur son habitat
- ➔ **L'Engoulevent d'Europe** est retenu comme espèce cible en tant que nicheur nocturne potentiellement présent dans l'entourage du projet, au vol plutôt bas et relativement peu exposé au risque de collision avec les éoliennes. A ce titre il couvre d'autres espèces nocturnes susceptibles de fréquenter le site comme zone d'activité (chouettes, hiboux)
- ➔ Le **Gobemouche noir** est retenu comme espèce cible caractéristique des passereaux insectivores migrateurs nocturnes régulièrement exposés au risque de collision avec les pales d'éoliennes lors de ces vols migratoires nocturnes. D'autres passereaux insectivores répondent à la même problématique (Fauvette à tête noire, Roitelets...),
- ➔ **L'Hirondelle de fenêtres** est retenue comme espèces cible caractéristique des passereaux migrateurs diurnes régulièrement exposés au risque de collision avec les pales d'éoliennes lors de ces vols migratoire diurnes. D'autres espèces telles que les martinets, hirondelles rustiques peuvent être concernées aussi par cette problématique,

Le tableau de la page suivante récapitule les espèces cibles et secondaires concernées par la présente demande de dérogation, ainsi que les différents motifs dérogatoires les concernant. L'exposition au risque de destruction d'habitat ou de destruction d'individu est simple à comprendre pour chaque espèce. Pour ce qui concerne l'altération des habitats, on évoquera pour les oiseaux surtout les risques d'altération des habitats de chasse. Pour ce qui concerne les risques de perturbations d'individus, on peut évoquer les risques d'effarouchements pour les travaux en période de reproduction.

Figure 105 : Espèces d'oiseaux faisant l'objet de la demande de dérogation.

Espèce	Nom latin	Motifs de la dérogation				Niveau de prise en compte
		Destruction d'habitats	Altération d'habitat	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Non	Non	Oui	Non	Espèce cible
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Oui	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Oui	Oui	Oui	Oui	Espèce cible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Non	Non	Oui	Non	Espèce secondaire
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce cible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Non	Non	Oui	Non	Espèce secondaire
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Oui	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce cible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Non	Non	Oui	Non	Espèce secondaire
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Oui	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Oui	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Non	Non	Oui	Non	Espèce secondaire
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Non	Non	Oui	Non	Espèce cible
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Non	Non	Oui	Non	Espèce secondaire
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Non	Non	Oui	Non	Espèce cible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Non	Non	Oui	Non	Espèce secondaire
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Non	Non	Oui	Non	Espèce secondaire
Martinet noir	<i>Apus Apus</i>	Non	Non	Oui	Non	Espèce secondaire
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Non	Oui	Oui	Oui	Espèce cible
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Oui	Oui	Oui	Oui	Espèce cible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Non	Non	Oui	Non	Espèce secondaire
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	Non	Non	Oui	Non	Espèce secondaire
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Oui	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Non	Non	Oui	Non	Espèce secondaire
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	Oui	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Oui	Oui	Oui	Oui	Espèce secondaire
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Non	Oui	Oui	Non	Espèce cible

3.2 DESCRIPTION DES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES CIBLES AU TITRE DE LA DEMANDE DE DÉROGATION

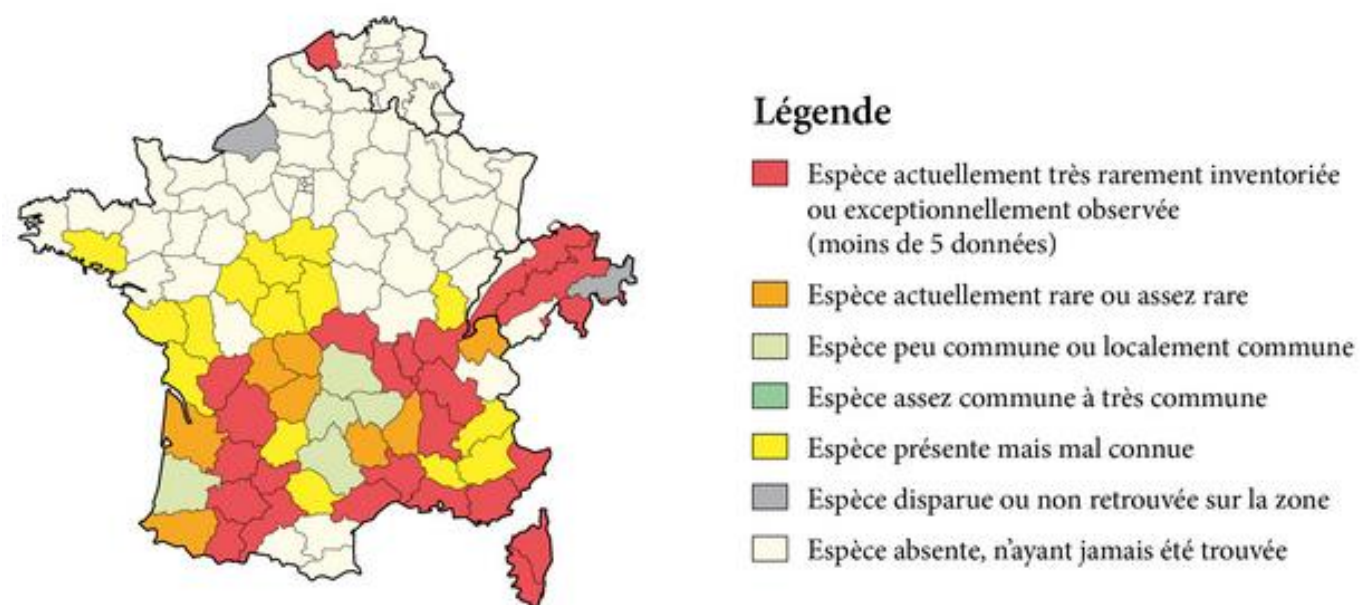
Rappelons que les espèces cibles correspondent ici aux espèces les plus patrimoniales qui représentent la problématique d'activité de plein ciel et pour certaines à risques saisonniers en période automnale, d'autres ont été choisies en fonction de l'activité relevée sur le site et au vu de leur risque de collision général à l'éolien en Europe et en France, et d'autres encore représentent les problématiques d'altération d'habitats liées au défrichement, ou de perturbation d'individus en phase chantier et potentiellement en phase d'exploitation.

3.2.1 La Grande noctule

3.2.1.1 Biologie et répartition naturelle de la Grande noctule

La Grande noctule est une espèce mal connue à l'échelle internationale et d'autant plus en France. Aucune évaluation de son statut de conservation n'a été réalisée à l'échelle nationale. Elle est classée vulnérable au niveau des listes rouges nationales UICN principalement lié à un manque de connaissance de son écologie et de ses populations.

Figure 106 : Données de répartition de la Grande Noctule à l'échelle nationale. Source : Arthur L., Lemaire M., 2015



Historiquement, elle était censée se reproduire uniquement dans les plaines chaudes du sud de l'Espagne (A. Popa Lisseanu 2006) et donc considérée comme plutôt méditerranéenne. Mais la découverte de gîtes de mise-bas de façon quasi-simultanée fin juin 2012 dans la région froide et humide des Combraille dans le Puy de Dôme (par l'équipe d'EXEN) et sur le plateau du Lévezou en Aveyron (par l'équipe du CEN- GCMP) remet en question les connaissances de l'écologie de cette espèce. S'il s'agit de la plus grosse espèce de chauves-souris d'Europe, elle reste parmi les plus difficiles à suivre étant donnée sa capacité à voler très haut, hors de portée des détecteurs à ultrason et des filets de capture, et sur de grandes distances. Sans compter qu'elle est strictement arboricole et change de gîtes quasi quotidiennement, ce qui ne facilite pas les possibilités de la suivre sur plusieurs nuits d'affilée. La méthode EXEN de recherche de gîtes par poursuites acoustiques et visuelles au petit matin a d'ailleurs été développée pour faciliter les recherches sur cette espèce (Beucher & Bernard 2016).

Si depuis 2012, les connaissances sur l'écologie de l'espèce en France ont fait un bond, elle est encore considérée comme mal connue, ce qui a d'ailleurs induit le classement de l'espèce comme espèce prioritaire pour l'amélioration des connaissances au niveau du Plan National d'Action en cours (2016-2025).

La Grande noctule n'a pas de territoire de chasse précis. Elle peut parcourir de grandes distances et chasser au-dessus de lampadaires, des zones humides et le long des grandes vallées profondes. Elle semble éviter les zones boisées lors de sa chasse. Elle survole ses secteurs de chasse à haute altitude, et semble d'ailleurs parfois aller rechercher sa nourriture à des paliers de hauteur extrêmement hauts (plus de 1 ou 1,5 km au-dessus du relief, Thurow & Beucher 2018). Elle peut parcourir de grandes distances patrouillant depuis son gîte, probablement souvent de façon opportuniste, mais parfois aussi avec une stratégie clairement prédictive de recherche de nourriture dans des secteurs très localisés et exploités d'une nuit sur l'autre après des trajets de plusieurs dizaines de kilomètres (plus de 110 km / nuit relevés en Aveyron en 2018 suite à un partenariat GCMP-EXEN). Ce qui en fait l'espèce la plus vagabonde d'Europe.

Les gîtes de cette espèce sont exclusivement arboricoles (en été comme en hiver). Généralement, la Grande Noctule consomme ses proies en vols suivant des trajectoires rectilignes et en réalisant des décrochés pour fondre sur ces proies. Insectivore, elle ne consomme toutefois pas que des insectes (Coléoptères, Lépidoptères). Elle prédate en effet ponctuellement des passereaux migrateurs nocturnes notamment en phase automnale, ce qui en fait la seule espèce carnivore opportuniste d'Europe connue à ce jour.

Comme les autres espèces de noctules, il semble qu'une ségrégation des sexes ait lieu durant la période estivale avec une migration des femelles depuis les gîtes d'hibernation vers le Nord-est. Toutefois, le suivi de la colonie de mise-bas en Auvergne montre la présence de nombreux mâles non reproducteurs dans des gîtes satellites autour du noyau de gîtes de parturition (Beucher 2015), ce qui remet aussi en cause les connaissances à ce niveau.

Les principales zones d'hibernation supposées à ce jour en Europe seraient situées dans le nord de l'Espagne. Il est probable que les populations Françaises migrent donc vers l'Espagne en hiver, mais ce phénomène reste encore assez mal connu. Les premières analyses génétiques comparées des populations françaises et espagnoles semblent évoquer de divergences de situation possibles entre mâles et femelles et entre certaines populations (activité migratoire propre à certains groupes sociaux). Quelques colonies apparaissent sédentaires en Espagne ou Hongrie. Il n'est pas impossible notamment que certains groupes de mâles passent aussi l'hiver en France tel qu'on peut le supposer au vu de l'activité particulièrement précoce (mi-février) relevée dans certains secteurs exploités par des mâles en période d'activité (Darnis 2018). En 2019, l'utilisation ponctuelle de filets canopée (partenariat EXEN - GCMP) pour une capture dans un nouveau secteur de la colonie de mise-bas connue en Aveyron (juillet) a permis d'identifier une vieille femelle reproductrice baguée en début d'hiver (fin novembre) en Catalogne : ce premier cas de recapture confirme bien des transits migratoires franco-espagnols, au moins pour un groupe de femelles reproductrices en France et hivernantes en Espagne.

3.2.1.2 Sur le secteur du projet

En Lozère, une colonie a été découverte en 2006 par certains membres de l'ALEPE (Destre 2007, Sane 2008) à presque 20 km à l'ouest du projet de Lou Paou II, sur les contreforts de l'Aubrac, secteur de Bonnacombe. Cette colonie semble concerner des individus non reproducteurs (mâles mais aussi femelles). Un suivi ponctuel de télémétrie avait permis de mettre en évidence plusieurs arbres à cavités occupés dans ce secteur. La distance avec le projet de Lou Paou II n'exclue pas une fréquentation du site par des individus de cette colonie compte tenu de la mobilité de l'espèce. Mais il n'est pas exclu que des individus provenant d'autres colonies viennent aussi fréquenter le site. Le cas évoqué plus haut de la femelle Aveyronnaise équipée d'une balise GPS et qui vole au moins 110 km par nuit a notamment concerné des vols depuis le massif du Lévezou dans l'Aveyron le long des gorges du Tarn de la Lozère, au sud du projet. Suivie pendant 12 nuits, elle revenait régulièrement passer ses journées en Aveyron, sauf une où elle a séjourné vers la vallée du Lot en amont de Mende. Autrement dit, au vu de cette mobilité extraordinaire, il est difficile d'émettre des hypothèses sur l'origine de l'activité acoustique mesurée au cours des différents suivis sur le site de Lou Paou II (ou Lou Paou I).

En tout état de cause, au droit du projet, l'espèce est contactée régulièrement au sol et en hauteur, et principalement en période estivale (juin à fin juillet d'après Eko Logik 2013), période qui correspond avec la période de mise bas et d'envol des jeunes. Mais des données sont aussi relevées à l'automne (Alepe) ce qui n'exclue ni du passage migratoire ou de transit, ni des comportements sociaux de pariades (période d'accouplements) ni une activité résiduelle d'individus plutôt sédentaires (éventuellement des mâles non migrants).

A noter que l'espèce est aussi contactée régulièrement au niveau du parc éolien voisin de Lou Paou I, mais aucune mortalité n'est intervenue en 6 années de suivis de la mortalité, dont 3 pour lesquelles une mesure de régulation a été mise en œuvre. Aucune mortalité n'est non plus relevée sur les autres parcs éoliens dans un rayon de 30 km autour du projet à notre connaissance. Evidemment, cela n'exclue pas toute possibilité d'accident, mais cela permet au moins de laisser penser qu'il faut s'attendre à une situation comparable et en l'absence d'impact significatif pour le projet de Lou Paou II si une mesure est au moins engagée sur les mêmes bases (paramètre vitesse de vent fixé à 5,5 m/s). L'analyse des corrélations des données acoustiques et des conditions climatiques sur le site montre d'ailleurs que plus de 85% de l'activité de cette espèce est enregistrée sous le seuil de 6 m/s. D'autres

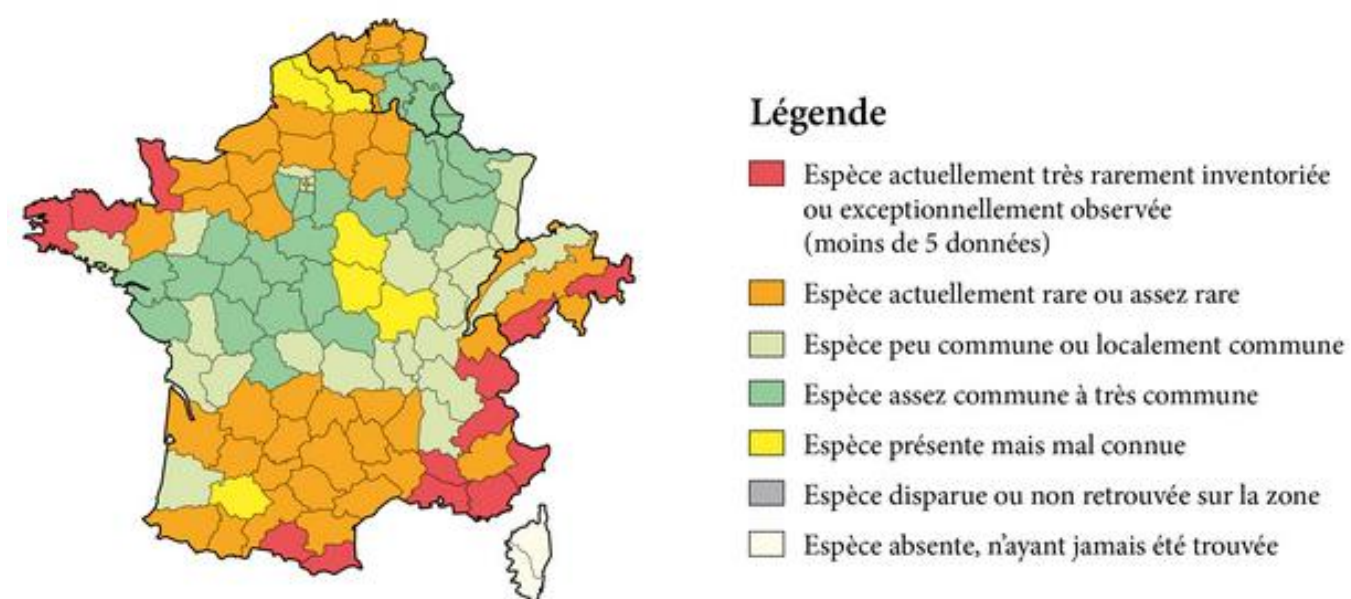
cas de parcs éoliens régulièrement fréquentés par l'espèce en France peuvent témoigner de l'efficacité de cette mesure puisque des mortalités ont été relevées avant mise en œuvre de la mesure et non après (ex. parc éolien de Castelnau Pegayrols en Aveyron, parc éolien d'Arfons dans le Tarn...).

3.2.2 La Noctule commune

3.2.2.1 Dynamique et biologie de la Noctule commune

La Noctule commune est classée comme vulnérable sur la liste rouge des mammifères à l'échelle nationale. Elle est présente sur tout le territoire français (hormis la Corse), mais avec des densités très variables. Elle est commune dans tout le centre-ouest mais plus rare dans le sud et sur le littoral. Par manque de connaissances, il n'est pas possible de conclure sur les tendances évolutives de l'espèce en région.

Figure 107 : Données de répartition de la Noctule Commune à l'échelle nationale. (Arthur & Lemaire, 2015)



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.

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.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (Dürr, 2021), 1565 cas de mortalité ont été attribués de manière certaine à la Noctule commune (et 22 noctules sp.), ce qui en fait une des espèces les plus touchées par ce type d'impact.

3.2.2.2 Sur le secteur du projet

En Occitanie, d'après le SINP-Occitanie, l'espèce est contactée largement sur le territoire régional, mais assez rarement. En Lozère les quelques données du SINP concernent surtout la partie nord du département, dans l'entourage du secteur d'étude. Il n'y a pas de gîte connu dans le secteur à notre connaissance. L'activité de cette espèce est donc probablement surtout à mettre en relation avec des mouvements de transits migratoires en supposant que les populations (femelles) qui vont mettre bas dans le nord de la France ou de l'Europe viendraient alors plutôt exploiter le secteur méridional pour passer l'hiver, voire pour s'accoupler.

Sur le site du projet éolien, la fréquentation de l'espèce n'est toutefois pas avérée par les études passées. Aucune données discriminante n'a pu être attribuée à cette espèce (en recouvrement avec la Noctule de Leisler ou la Grande noctule). Cela laisse au moins confirmer l'absence de fréquentation notable par l'espèce.

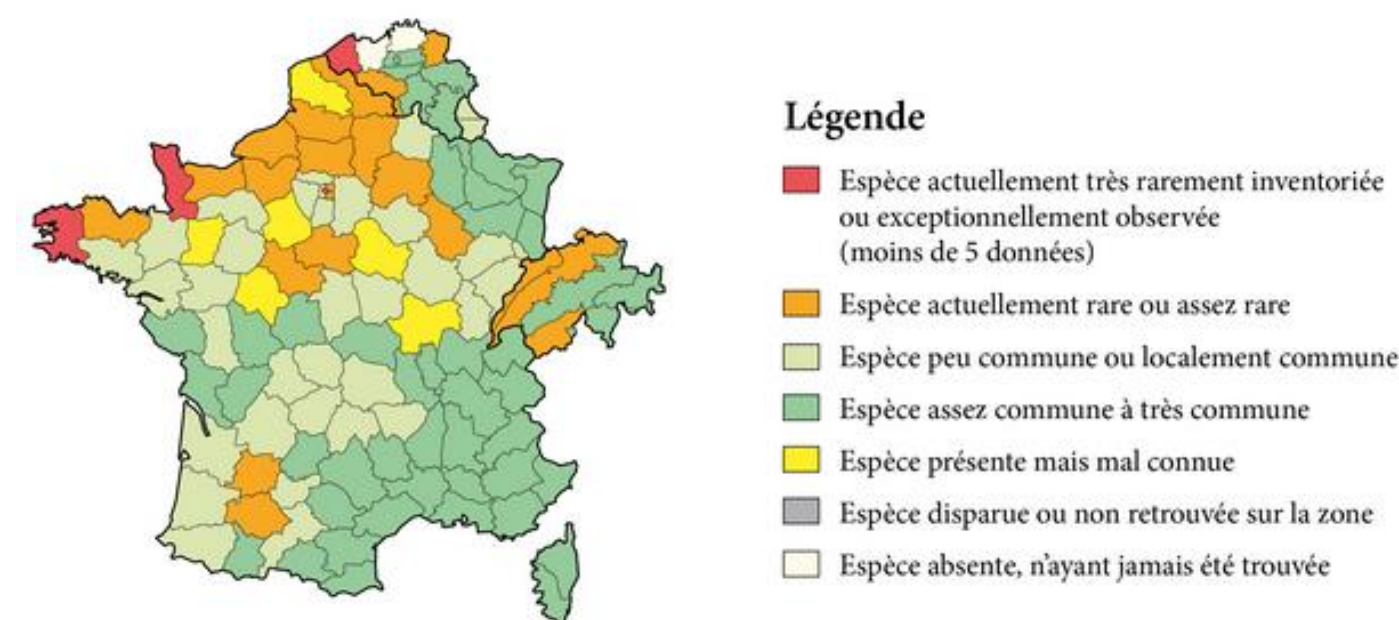
Aucune mortalité de cette espèce n'est non plus mise en évidence dans l'historique des suivis réalisés au niveau des parcs éoliens présents dans les 30 km autour. Par contre, l'espèce a été contactée de façon certaine par acoustique sur le parc de Lou Paou I en 2014. Mais là non plus, aucune mortalité n'a été détectée pour cette espèce. Il faut supposer que même si la mesure de régulation en place n'est qu'une mesure de réduction de risque, lorsque le niveau d'activité est déjà très faible, alors cela permet de garantir la maîtrise de toute mortalité autre que très exceptionnelle.

3.2.3 La Noctule de Leisler

3.2.3.1 Dynamique et biologie de la Noctule de Leisler

La Noctule de Leisler est quasi-menacée à l'échelle nationale. Il s'agit d'une espèce forestière présente dans pratiquement toute la France mais plus ou moins localisée. Dans le sud, elle est plus fréquente que la Noctule commune. Des colonies de mise bas sont connues en Bourgogne, en Normandie et en Lorraine, mais les contacts sont plus importants en période de transit automnal.

Figure 108 : Données de répartition de la Noctule de Leisler à l'échelle nationale. (Arthur & Lemaire, 2015)



C'est une espèce migratrice sur presque toute son aire de distribution. Ce sont essentiellement les femelles qui sont concernées, les mâles étant supposés plus sédentaires. Elle accomplit de très longs déplacements (pouvant atteindre 1567 km entre le Nord de l'Allemagne et l'Espagne).

Lors de ses vols réguliers en altitude, la Noctule de Leisler s'expose fortement au risque de mortalité par l'éolien.

D'après DÜRR, 2021, les mortalités avérées de cette espèce en lien avec l'éolien concernent 719 individus en Europe depuis une trentaine d'années.

3.2.3.2 Sur le secteur du projet

En région Occitanie d'après les données SINP-Occitanie, la Noctule de Leisler est répandue sur l'ensemble des départements et notamment sur ceux de l'est de la région, et donc en Lozère. Si les gîtes restent relativement méconnus, c'est surtout lié au fait qu'il s'agit d'une espèce arboricole difficile à suivre au niveau des gîtes dans ces cavités d'arbres. Mais il faut penser que plusieurs réseaux de gîtes sont probablement utilisés dans l'entourage du projet éolien. L'espèce est globalement contactée durant toute sa période d'activité mais surtout entre juin et octobre correspondant à la période des retours des femelles et d'accouplements. Autrement dit, sur le reste de l'année, il est possible que ce soient surtout des mâles sédentaires qui fréquentent la région.

Sur le site et son entourage, la Noctule de Leisler est clairement l'espèce de haut vol la plus représentée au niveau acoustique, aussi bien au droit du site d'étude (80% de l'activité des espèces de haut vol d'après Eko-logik 2013) que sur le parc éolien de Lou Paou I (Exen 2014). Sur le parc éolien de Lou Paou I, c'est surtout entre septembre et mi-octobre que l'espèce est contactée. Elle est moins fréquente entre juin et la mi-août. Au niveau du secteur de projet de Lou Paou II, les résultats sont parfaitement cohérents.

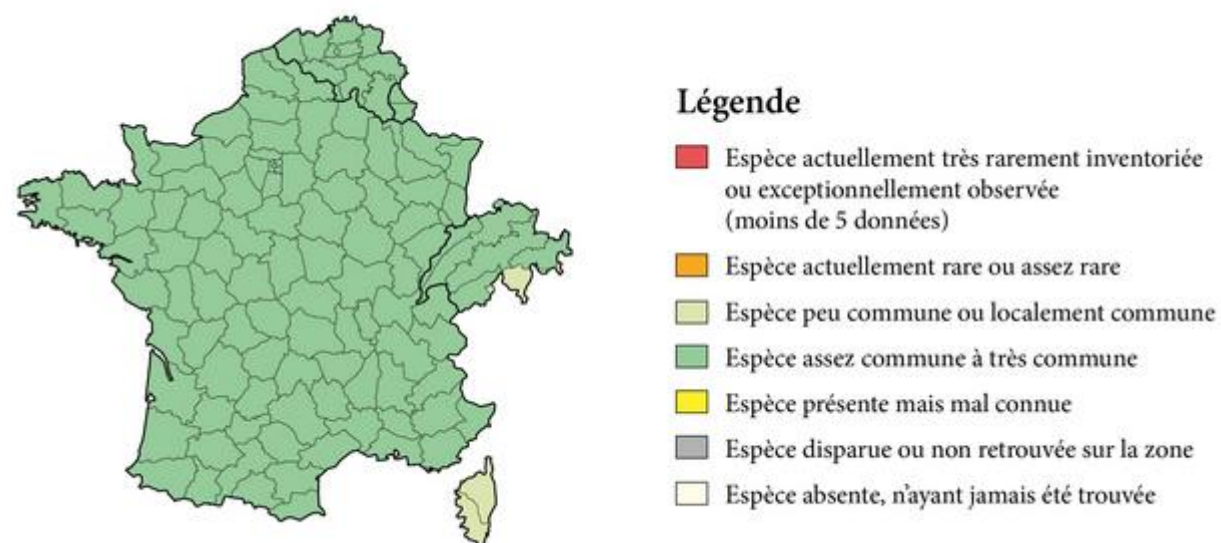
Cette période d'activité de fin d'été début automne est aussi celle pour laquelle des mortalités ont pu être retrouvées sous le parc de Lou Paou I en août et septembre 2008 -2009 (5 cas), avant qu'une mesure de régulation n'ait été mise en œuvre. Les suivis en cours de l'année 2022 rapportent également un cas de mortalité pour cette espèce.

3.2.4 La Pipistrelle commune

3.2.4.1 Dynamique et biologie de la Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est la plus répandue des pipistrelles en France et probablement des espèces de chauves-souris de France. Cette espèce fréquente tous les types de milieux, même les zones fortement urbanisées. Elle préfère les milieux humides, même si elle est beaucoup moins liée à ces derniers que la Pipistrelle pygmée. Elle chasse le plus souvent le long de structures linéaires (haies, lisières forestières...) mais aussi en milieu urbain sous des lampadaires.

Figure 109 : Données de répartition de la Pipistrelle commune à l'échelle nationale. (Arthur & Lemaire, 2015)



Son terrain de chasse est souvent situé à moins de 1 km de son secteur de maternité, pour s'y rendre, elle utilise les mêmes routes de vol chaque année. Sur son secteur de chasse, elle vole entre 5 et 30m de hauteur mais elle peut ponctuellement utiliser le milieu aérien (notamment au-dessus de la canopée ou en transit). Les pipistrelles sont typiquement des espèces de lisières. Elles utilisent les structures arborées comme supports d'écholocation, et longent les corridors que ces structures représentent comme voies de transit et zones de chasse. Très régulièrement représentée au niveau des principaux pics d'activité ponctuels et massifs en altitude (au niveau des mâts de mesure de vent ou des nacelles d'éoliennes), l'espèce semble particulièrement apte à se déconnecter de ses corridors de déplacement classiques le long des lisières pour prendre de l'altitude. Ce type de phénomène intervient notamment à l'automne, voire en fin de printemps-début été, aux moments des principales phénomologies d'essaimage d'insectes.

La Pipistrelle commune n'est pas connue pour être très vagabonde. Ses plus longs déplacements sont des déplacements saisonniers, des secteurs de mise bas vers des secteurs de reproduction (« swarming ») ou vers des secteurs d'hivernage situés généralement à moins de 20 km les uns des autres.

Les gîtes de cette espèce sont fortement liés aux habitations humaines. La Pipistrelle commune est très anthropophile

que ce soit pour ses gîtes d'été ou d'hiver. Son utilisation des arbres comme gîtes est toutefois probablement sous-estimée. On suppose que ce type de fonctionnalité ne concerne pas les colonies de mise-bas, mais probablement plutôt les mâles erratiques en période estivale ou des individus non reproducteurs.

3.2.4.2 Sur le secteur du projet

En région Occitanie, d'après les données du SINP-Occitanie, la Pipistrelle commune est très commune sur l'ensemble des départements. La majorité des observations de cette espèce sont réalisées entre mai et octobre, mais cela est aussi biaisé par l'effort de prospection différent lors des phases de transit printanier et automnal. Les tendances d'évolution des effectifs au niveau régional sont difficiles à estimer du fait de la difficulté d'observation de cette espèce.

Sur le site d'étude, la Pipistrelle commune est l'espèce ubiquiste largement dominante en termes de niveau d'activité. Elle est détectée tout au long de la période d'activité avec une intensité plus forte en de la période estivale. Elle fréquente aussi bien les faibles altitude que les hauteurs de vols, mais est principalement contactée proche du sol.

Cette forte activité explique aussi une mortalité évidente sous le parc éolien voisin de Lou Paou I, notamment avant les années de mise en œuvre de la mesure de régulation ou bien en dehors des périodes de mise en œuvre de cette mesure. Aucun cas de mortalité n'est rapporté pour cette espèce lors des suivis en cours cette année, prouvant l'efficacité des mesures de bridages proposées pour cette espèce. Au niveau du site d'étude, la Pipistrelle commune chasse et se déplace principalement le long des lisières et des chemins forestiers voire au niveau des zones humides.

Des gîtes anthropophiles sont connus dans l'entourage de l'aire d'étude. Il est d'ailleurs probable que d'autres soient présents dans presque chacun des hameaux environnants. Il faut considérer que ce sont surtout les femelles en phase de mise-bas qui occupent les bâtis en été avec des effectifs qui peuvent atteindre facilement 50 individus. Au-delà de ces populations de femelles, les mâles sont plus solitaires ou en petits groupes, dans des bâtis, mais aussi potentiellement dans d'autres types de gîtes (arboricoles notamment). Mais ce type de gîtes est plus difficile à suivre et ce type de fonctionnalité est probablement sous-évaluée pour cette espèce. Toutefois, sur le site d'étude, les habitats forestiers dominés par les résineux semblent peu favorables.

3.2.5 La Pipistrelle de Nathusius

3.2.5.1 Dynamique et biologie de la Pipistrelle de Nathusius

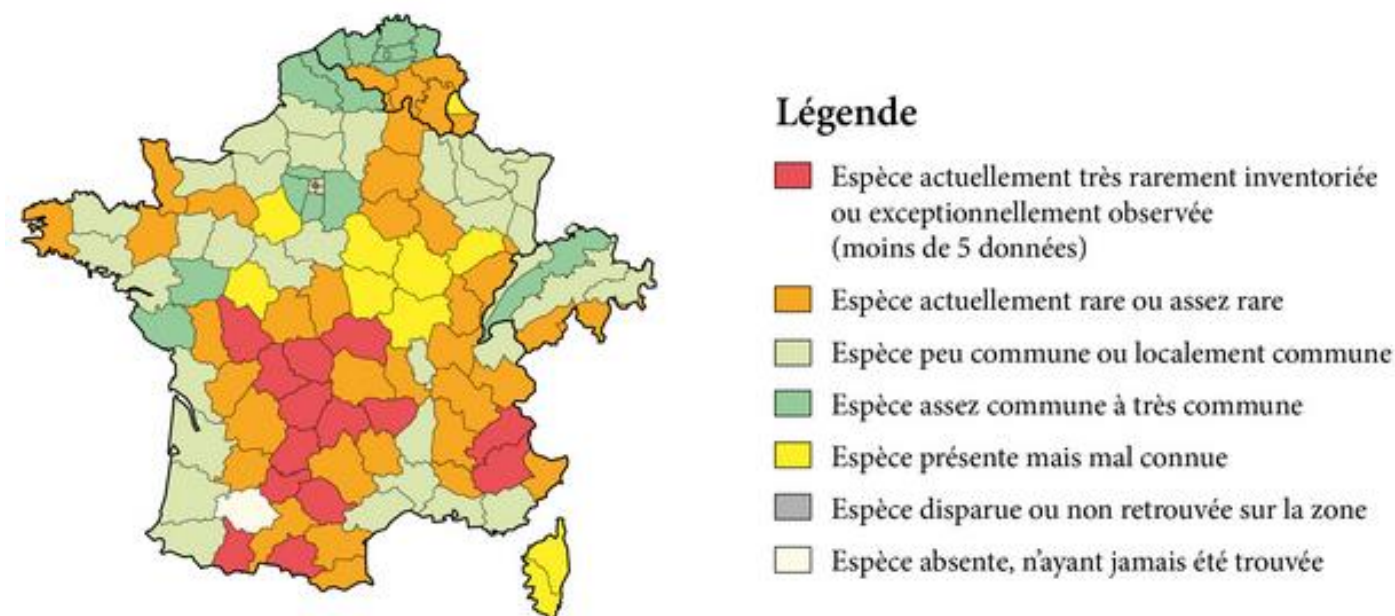
La Pipistrelle de Nathusius est présente sur l'ensemble du territoire français en installant ses colonies de mise-bas à des altitudes souvent inférieures à 700 m. Les populations du centre-ouest de l'Europe sont considérées en augmentation.

En France, des colonies arboricoles de mâles sont régulièrement découvertes durant l'été. Comme pour les noctules évoquées précédemment, la Pipistrelle de Nathusius pratique la ségrégation sexuelle des migrations, avec migration des femelles lors de la période de mise-bas.

Chauve-souris forestière de plaine, elle fréquente les milieux boisés diversifiés mais riches en plans d'eau, mares ou tourbières. En période de migration, surtout en fin d'été et en automne, elle se fait plus présente le long des fleuves et des grandes rivières où l'activité sociale (pariades de mâles) est la plus marquée. On peut alors le retrouver aussi au niveau des cols en phase de franchissement de reliefs.

A l'échelle nationale, elle est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge des mammifères. Avec 1605 cas de mortalités liés à l'éolien relevés en Europe depuis les années 90 (DURR, 2021), la Pipistrelle de Nathusius fait partie des espèces les plus affectées par l'éolien.

Figure 110 : Données de répartition de la Pipistrelle de Nathusius à l'échelle nationale. (Arthur & Lemaire, 2015)



3.2.5.2 Sur le secteur du projet

En région Occitanie, d'après les données du SINP-Occitanie, la Pipistrelle Nathusius est peu commune concentrée dans la partie est de la région et notamment en littoral méditerranéen. La majorité des observations de cette espèce sont réalisées entre juin et fin septembre.

Aucun gîte n'est connu dans l'entourage du site éolien. Quelques gîtes de mâles chanteurs sont connus le long de la vallée du Lot en septembre, mais du côté Aveyronnais. Il est possible que la vallée du Lot soit aussi exploitée dans le secteur de Mende.

Sur le site d'étude, les études acoustiques ne permettent pas réellement de discriminer l'espèce par le passé, mais des contacts semblent privilégiés en altitude en période automnale. C'est cohérent avec les données acoustiques relevés sur le parc éolien de Lou Paou I et avec une mortalité constatée par le passé sous ce parc en septembre 2015. L'espèce doit donc bien exploiter le site en phase de transits migratoires automnaux, probablement en provenance des régions plus nordiques.

3.2.6 Le Vespère de Savi

3.2.6.1 Dynamique et biologie du Vespère de Savi

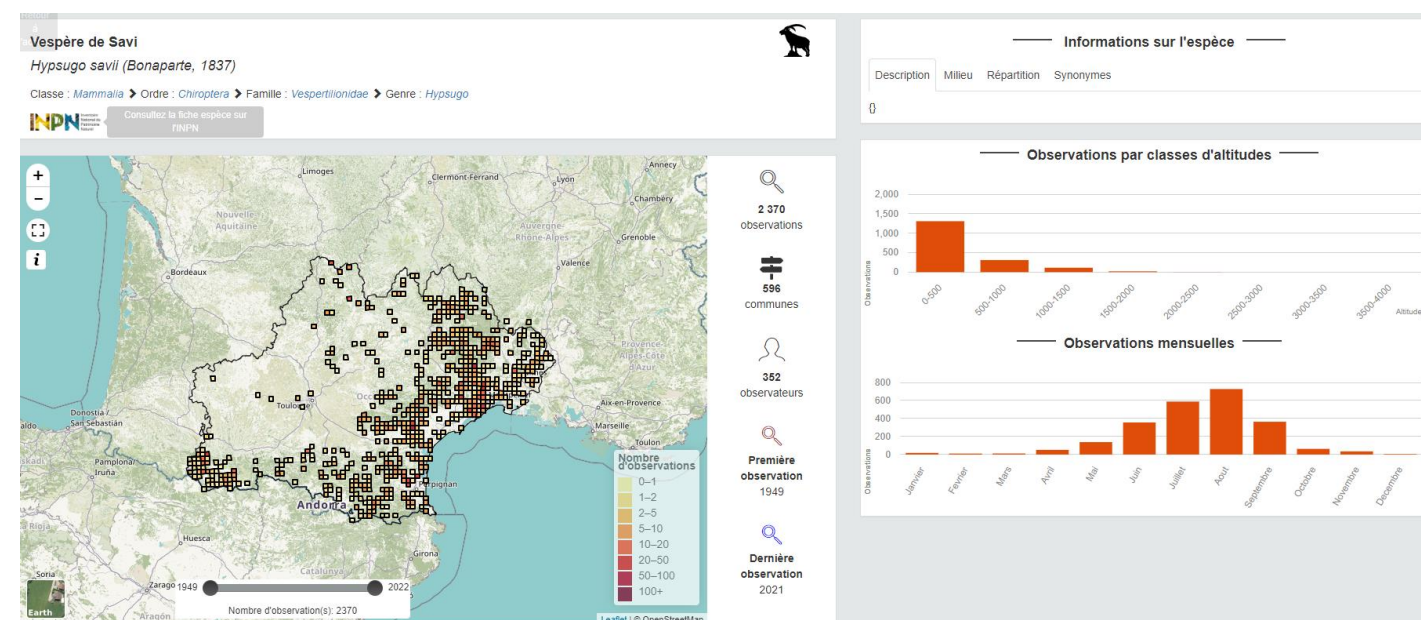
Le Vespère de Savi fait partie de la famille des Vespertilionidés. L'espèce est présente dans tout le pourtour méditerranéen et plus à l'Est. En France, le Vespère possède une répartition méridionale, et se retrouve très rarement dans la moitié Nord du territoire. Il apprécie les zones rupestres, semi-désertiques, le maquis et la garrigue. Il se retrouve aussi en ville dans les grands monuments en pierre. En hiver, il gîte dans les fissures et alvéoles de falaises et de grands édifices, parfois dans des sites souterrains. En été, il gîte dans les lézardes des parois rocheuses et des falaises, dans les étroitures, les alvéoles ou les microfissures de la roche ainsi que dans les fentes des arbres.

A ce jour, cette espèce reste très peu étudiée en France, et peu connue du fait de ses mœurs rupestres. Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce concernent les mortalités liées aux éoliennes (344 mortalités en Europe depuis une trentaine d'années recensées dans la liste de DURR, 2020) et la perte d'habitat du fait de l'aménagement des falaises pour le loisir.

De manière générale le Vespère de Savi chasse au-dessus des cours d'eau en fond de vallée, des zones humides, le long des plateaux calcaires, des jardins, des lampadaires ... Cette espèce pratique également la chasse en altitude à une centaine de mètres de haut et peut brutalement changer de trajectoire ou se laisser tomber sur une cinquantaine de mètres. Il peut pratiquer le vol plané, technique quasi-exclusive de cette espèce en Europe. Il se nourrit presque exclusivement de petits insectes en essaimages comme des Lépidoptères, Diptères, Neuroptères et autres.

Du fait de la méconnaissance de cette espèce, les tendances d'évolution des populations demeurent inconnues. A l'échelle nationale, elle est classée préoccupation mineure sur les listes rouges nationales de l'UICN.

Figure 111 : Données de répartition du Vespère de Savi à l'échelle régionale. (SINP Occitanie)



3.2.6.2 Sur le secteur du projet

En région Occitanie, d'après les données du SINP-Occitanie, le Vespère de Savi est relativement bien représenté aussi bien sur les reliefs que le long du littoral maritime. Il est aussi bien représenté en Lozère. Il est alors principalement contacté entre mai et septembre avec une concentration en août.

Au niveau du site du projet, l'espèce est contactée surtout proche du sol, mais aussi en hauteur dans une moindre proportion, surtout entre juin et mi-août laissant supposer la fréquentation de populations résidentes. Au niveau du parc éolien de Lou Paou I, les 5 mortalités constatées par le passé l'ont été également en juin et août.

Espèce fissuricole, elle ne semble pas être en mesure de gîter dans les alentours du site. Toutefois l'expérience laisse penser qu'elle est capable de voler sur de grandes distances notamment en profitant d'opportunités d'essaimages d'insectes en altitude.

3.2.7 La Barbastelle d'Europe

3.2.7.1 Dynamique et biologie de la Barbastelle d'Europe

La Barbastelle d'Europe fait partie de la famille des Vespertilionidés. L'espèce est répartie dans presque toute l'Europe, voire plus à l'Est. En France, l'espèce est présente dans la plupart des départements bien que très rare en bordure méditerranéenne. Depuis plusieurs dizaines d'années, il semble que les populations de Barbastelle subissent un déclin général, l'espèce étant aujourd'hui très rare ou disparue dans plusieurs pays d'Europe de l'Ouest. La Barbastelle d'Europe est menacée d'extinction en France dans plusieurs régions, notamment en Picardie et en Île-de-France, en majeure partie à cause de la modification et de

la destruction de ses habitats. Dans de nombreux départements, aucune colonie de mise-bas n'est connue. Seuls cinq sites hivernaux sont connus en France, rassemblant entre 100 et 900 individus par site.

La Barbastelle d'Europe est une espèce volant généralement à basse altitude, et évoluant typiquement dans des régions boisées de plaine et de montagne. Cette espèce est une des plus spécialisée aussi bien en termes d'habitat que de régime alimentaire. Espèce exigeante, elle est retrouvée dans des forêts mixtes ou des hêtraies matures et évite les peuplements forestiers jeunes, les monocultures de résineux exploitées intensivement, les milieux ouverts et les zones urbaines. Elle chasse préférentiellement en lisière ou dans les boisements, feuillus comme résineux, mais aussi dans les zones humides, les ripisylves ou les zones agricoles bordées de haies hautes et épaisses, et s'alimente presque exclusivement de micro lépidoptères.

En été, la Barbastelle gîte presque toujours contre le bois, installée dans une fissure, un décollement d'écorce ou toute autre étroiture qui la protège des prédateurs. Les populations semblent peu mobiles autour du gîte et exploitent la zone dans un rayon inférieur à un kilomètre en moyenne. Quelques mouvements plus importants ont toutefois été notés pour des individus isolés.

L'écologie de cette espèce - vol bas et s'éloignant peu de son gîte - implique un faible nombre de mortalités relevées sous les parcs éoliens en exploitation. Selon DURR, 2021, seuls six cas de mortalité de Barbastelle d'Europe sont à déplorer depuis les années 90 en Europe, dont 4 cas en France. En fonction de la zone d'implantation et de l'activité de l'espèce au sol, le risque de collision peut demeurer lors de déplacements occasionnels en altitude.

En définitive, la Barbastelle d'Europe apparaît comme peu sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes. Les risques sont occasionnels lors de vols en hauteur occasionnels. L'impact principal d'un projet éolien sur cette espèce concerne la phase chantier, susceptible d'engendrer une destruction de gîtes et une perte d'habitat pour cette espèce.

3.2.7.2 Sur le secteur du projet

En région Occitanie, d'après les données du SINP-Occitanie, la Barbastelle d'Europe est relativement bien représentée en Lozère. La majorité des observations de cette espèce sont réalisées entre juin et octobre.

Au niveau du site du projet, l'espèce est contactée de façon discriminante mais avec un faible niveau, principalement à l'automne, uniquement proche du sol (absente en altitude), laissant à nouveau penser que le site est utilisé comme site de transit inter saisonnier. Cela correspond aussi aux relevés réalisés sur le parc éolien de Lou Paou I. Aucune mortalité n'est à déplorer par le passé au niveau des parcs éoliens situés dans les 30 km du site.

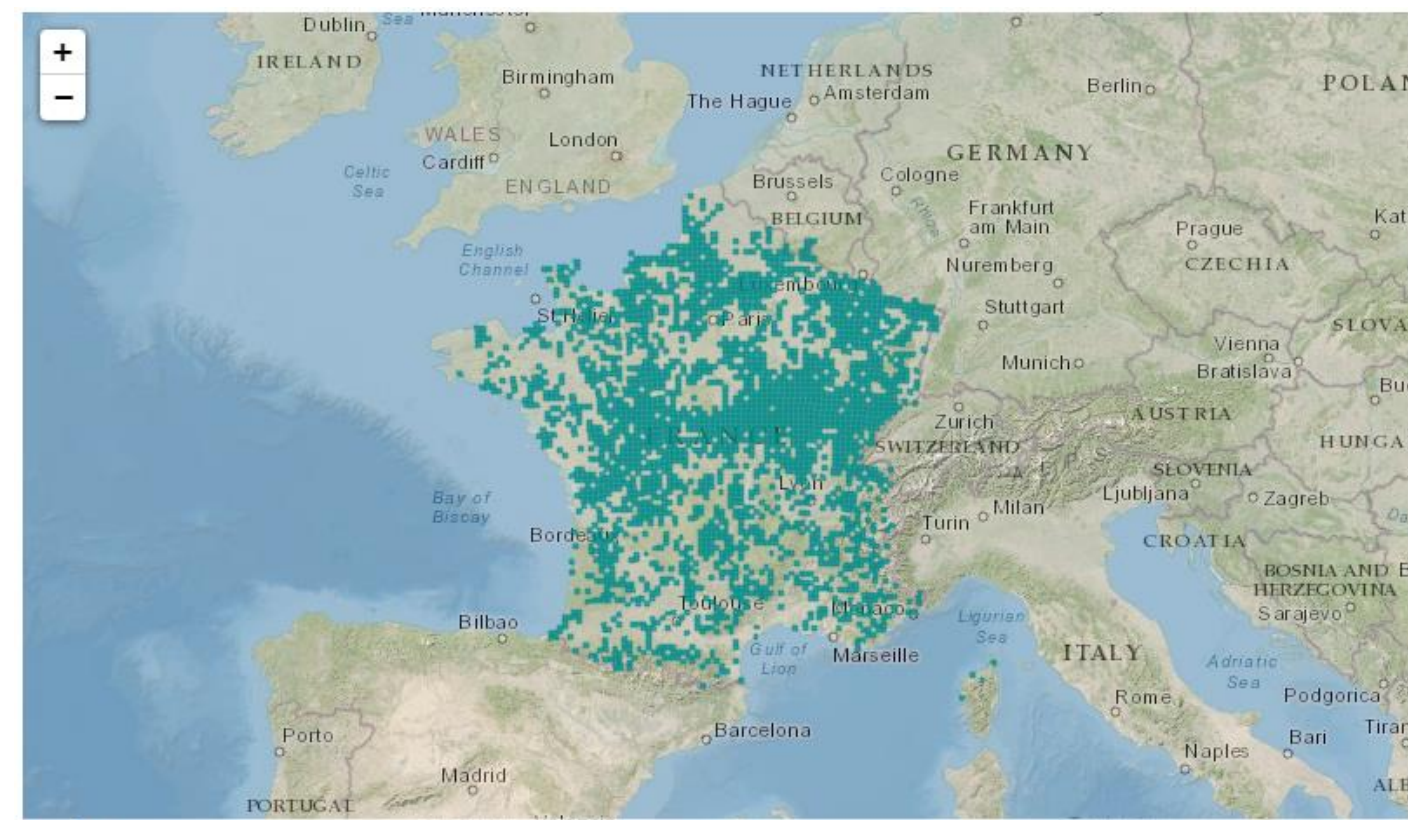
Aucun gîte n'est supposé présent à proximité du projet éolien. Même s'il s'agit d'une espèce arboricoles, les habitats principalement enrésinés sont relativement peu favorables. Mais cette hypothèse ne peut être complètement écartées, notamment dans les secteurs de feuillus de la partie sud du projet. L'espèce est connue pour fréquenter un gîte cavernicole au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate en période hivernale, avec d'autres espèces.

3.2.8 Le Grand murin

3.2.8.1 Dynamique et biologie du Grand murin

Présente partout en France, le Grand murin est une 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.

Figure 112 : Données de répartition du Grand murin à l'échelle nationale. (INPN)



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, Tipullidés, 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 portait une bague vieille de 25 ans.

3.3 DESCRIPTION DES ESPÈCES D'OISEAUX CIBLES AU TITRE DE LA DEMANDE DE DÉROGATION

3.3.1 Milan royal

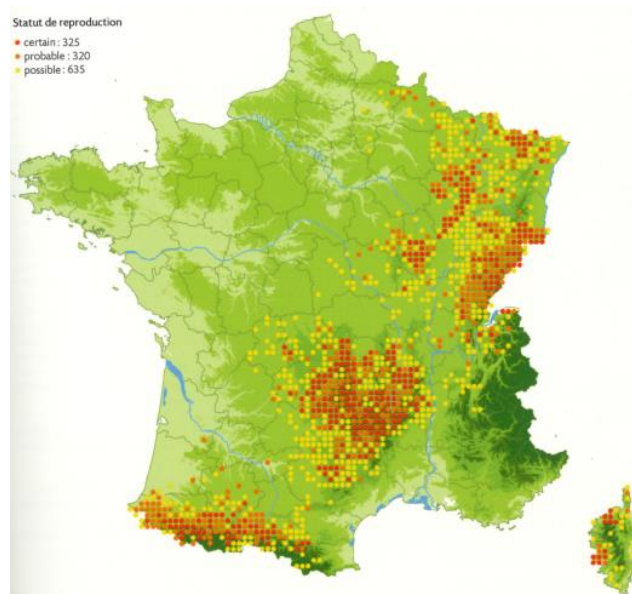
3.3.1.1 Dynamique et biologie du Milan royal (source INPN)

Le Milan royal est une espèce protégée dont les statuts de conservation sont défavorables en France, bien que les populations soient en constante augmentation ces dernières années, il est classé comme vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France.

Le Milan royal est une espèce endémique d'Europe qui se reproduit dans les zones tempérées de l'Espagne au sud de la Suède et jusqu'à l'Ukraine à l'est. L'essentiel de la population mondiale niche en Allemagne, France, Espagne, Grande Bretagne, Suède, Suisse et Pologne. La population mondiale est estimée à 21 000 à 25 000 couples.

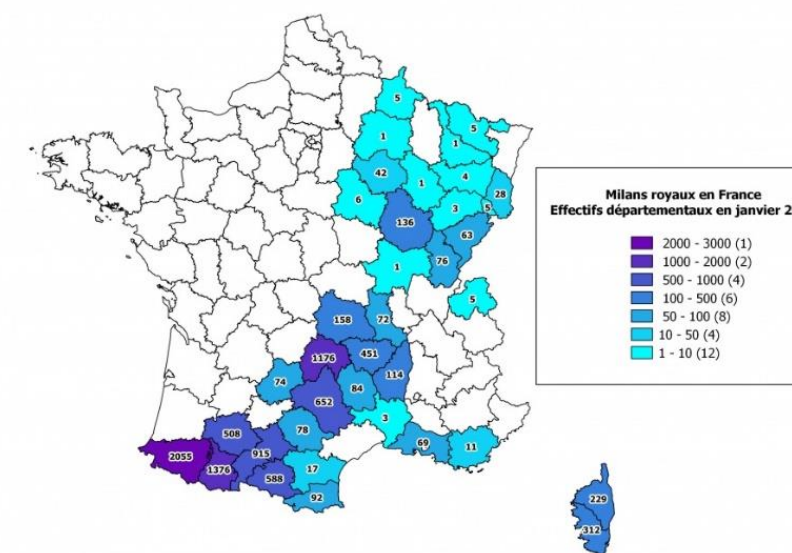
En France, le Milan royal forme 5 grands foyers de reproduction : les Pyrénées, le Massif central, la Franche Comté, les plaines du Nord-est et la Corse. La population nicheuse est estimée à 2700 couple en 2012 avec une tendance à un fort déclin durant la fin des années 1990 et début des années 2000, mais une certaine stabilité a été observée entre 2008 et 2012. D'après le rapportage de l'UMS Patrinat en 2019, 3400 couples de Milan royal seraient présents en France. En ce qui concerne l'évolution des effectifs à court terme, ils affichent une augmentation d'environ 100% entre 2005 et 2017. Les tendances d'évolution à long terme n'ont pas pu être calculées par défaut de données.

Figure 113 : Répartition du Milan royal en période de nidification en France (2005-2012), Issa & Muller, 2015.



En hiver, la majorité de la population française migre vers le sud et notamment en Espagne pour y passer l'hiver. Mais ce sont les populations allemandes qui prennent alors leurs quartiers d'hiver en France en se regroupant sur des dortoirs dont le nombre peut dépasser plus de 300 individus. L'essentiel de la population hivernante concerne les départements de la chaîne pyrénéenne et le Massif central. La population hivernante est estimée à 5000 à 7500 individus avec une tendance à fluctuer entre 2000 et 2013. Le rapportage 2019 de l'UMS Patrinat indique un nombre d'individus compris entre 9400 et 11900, ce qui semblerait indiquer une augmentation des effectifs hivernant.

Figure 114 : Effectifs des Milans royaux hivernant en France en 2017, LPO Occitanie



Le Milan royal est un rapace des milieux semi-ouvert avec des prairies. Il fréquente principalement des habitats où alternent des prairies (liée à l'agriculture extensive dominée par l'élevage traditionnel), des petits boisements et la proximité de petits cours d'eau. Il dédaigne les régions de grandes cultures.

En région Auvergne Rhône-Alpes, le Milan royal est contacté dans tous les départements avec une prépondérance pour les départements situés les plus à l'Ouest (Cantal, Haute-Loire, Puy de Dôme). La classe d'altitude où l'espèce est la plus contactée est la classe 500 – 1000 mètres. L'espèce est observée toute l'année avec une période de plus nombreuses observations entre février et avril, ainsi qu'entre septembre et novembre (LPO Auvergne Rhône-Alpes).

En termes de risque de collision avec les pales d'éoliennes, le Milan royal est typiquement une des espèces les plus sensibles d'après les retours bibliographiques (675 mortalités constatées par T. Dürr en septembre 2020, dont 19 en France, sans prendre en compte au moins 13 cas de mortalités encore non répertoriés).

3.3.1.2 Sur le secteur du projet

En ce qui concerne l'analyse des données bibliographiques locales et des rapports de suivi des parcs éoliens aux alentours du projet de Lou Paou II (Lou Paou I, Truc de l'Homme, Hameau de Villeneuve), le Milan royal est régulièrement contacté lors des suivis avifaunistiques, aussi bien comme nicheur que comme migrateur. Il est aussi un hivernant potentiel via l'existence de dortoirs d'hivernants à une dizaine de kilomètres du site. Mais les enjeux de fréquentation semblent plus faibles sur ce site d'altitude s'il est recouvert de neige en hiver (difficulté de l'espèce pour s'alimenter).

En tant que nicheur, 2 couples fréquentaient régulièrement le périmètre rapproché au moment des inventaires de l'Alépe 2006-2007. Ils étaient supposés potentiellement cantonnés en bordure nord-est et sud-est du périmètre éloigné. 2 territoires avaient alors été repérés au nord dans le secteur de la Roche Malasagne et au sud autour de Chauvet et Chastel nouvel (au sud du parc de Lou Paou I). Plus proche du projet éolien, l'activité de cette espèce n'est pas documentée. En 2014, aucun comportement reproducteur n'est mis en évidence. Les contacts concernent à chaque fois un seul individu. Il est possible qu'il s'agisse d'ailleurs du même individu contacté le 10 juillet à 3 reprises. Les observations concernent globalement les mêmes secteurs que la Buse variable au sein de l'aire d'étude rapprochée. C'est-à-dire surtout les coteaux exposés situés au sud de l'aire d'étude (secteur de Chauvet) et les abords du centre nord de cette dernière.

Sur le parc éolien de Lou Paou I, l'espèce est également régulièrement contactée lors des études passées. Il est probable que ce soient les mêmes couples qui exploitent les abords du projet de Lou Paou II et du parc de Lou Paou I. Le suivi comparatif entre la situation et pré et post-implantation du parc éolien ne montre pas d'évolution significative du niveau de fréquentation et donc de la population locale.

L'espèce fréquente aussi le site et notamment son entourage en tant que migratrice. Au printemps, quelques rares observations de vols de transits (3 individus) sont relevées en supposant que la microvoie de passage locale sera surtout située à l'ouest de

l'aire d'étude, le long de la vallée du Coulagnet, la plus favorablement orientée. Mais c'est surtout en période post-nuptiale qu'elle semble contactée notamment au niveau de la voie de passages de l'est de l'aire d'étude rapprochée, après une phase de prises d'ascendances thermiques au niveau des coteaux exposés du hameau de Coulagnet, cette voie de passage s'oriente vers la combe située entre les éoliennes n°5 et 6 du parc de Lou Paou 1.

Si aucune mortalité n'a été constatée pour l'espèce au niveau des parcs éoliens situés dans les 30 km autour du projet de Lou Paou II par le passé, il semble qu'une ait été mise en évidence pendant le suivi 2022 toujours en cours au moment de la rédaction du présent rapport. Il faudra attendre le traitement de cette donnée et l'accès au rapport pour interpréter cette donnée. Intervenue début avril, cette mortalité concerne probablement un individu en migration.

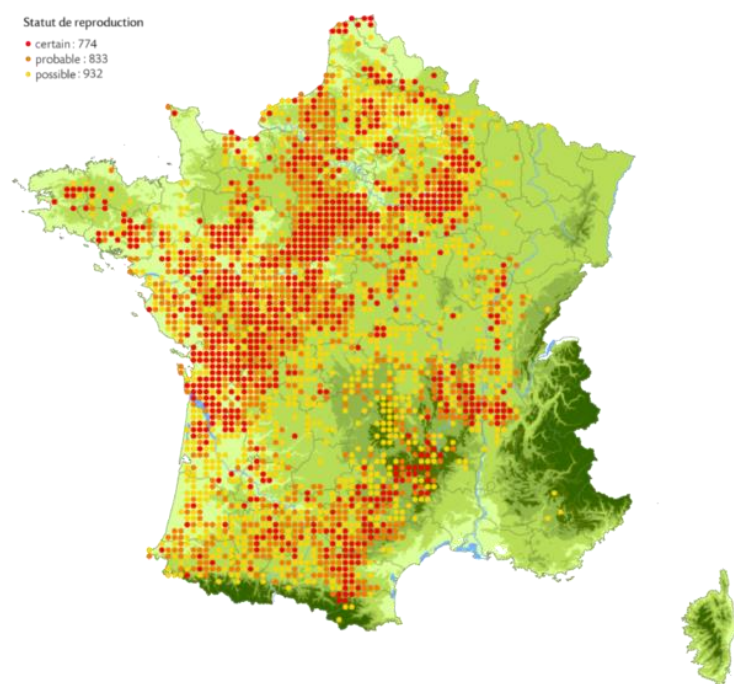
Rappelons qu'aucune mesure automatisée de réduction de risques de collision de rapaces n'a pour l'instant été mise en œuvre sur les parcs éoliens en exploitation dans les 30 km autour du projet de Lou Paou II. Or la plupart d'entre eux sont régulièrement fréquentés par l'espèce aux différentes périodes de son cycle biologique. Malgré cela, seule une mortalité serait à ce jour relevée sur la base de 9 campagnes de suivis de la mortalité prises en compte. Aussi déplorable soit-il pour une espèce aussi patrimoniale, ce constat semble toutefois relativement peu marqué pour une espèce aussi sensible au risque de collision avec les éoliennes. Il est possible que le fait que les parcs éoliens en question soient principalement installés en contexte forestier limite les niveaux de fréquentation des abords immédiats des éoliennes. Cela n'exclue pas la perspective de transits dans l'entourage des éoliennes notamment en phases migratoires (selon l'implantation des éoliennes vis-à-vis des microvoies de passages), mais au moins en période de reproduction ou de haltes migratoires, ces configurations de parcs en forêt permettent d'éviter que les oiseaux ne prennent des risques en prospectant leur ressource alimentaire.

3.3.1 Busard Saint-Martin

3.3.1.1 Dynamique et biologie du Busard Saint-Martin (source INPN)

Le Busard Saint-Martin est une espèce protégée et quasi-menacée à l'échelle nationale (LC). Il est classé en préoccupation mineure sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine.

Figure 115 : Répartition du Busard Saint-Martin en période de nidification en France (2005-2012), Issa & Muller, 2015.



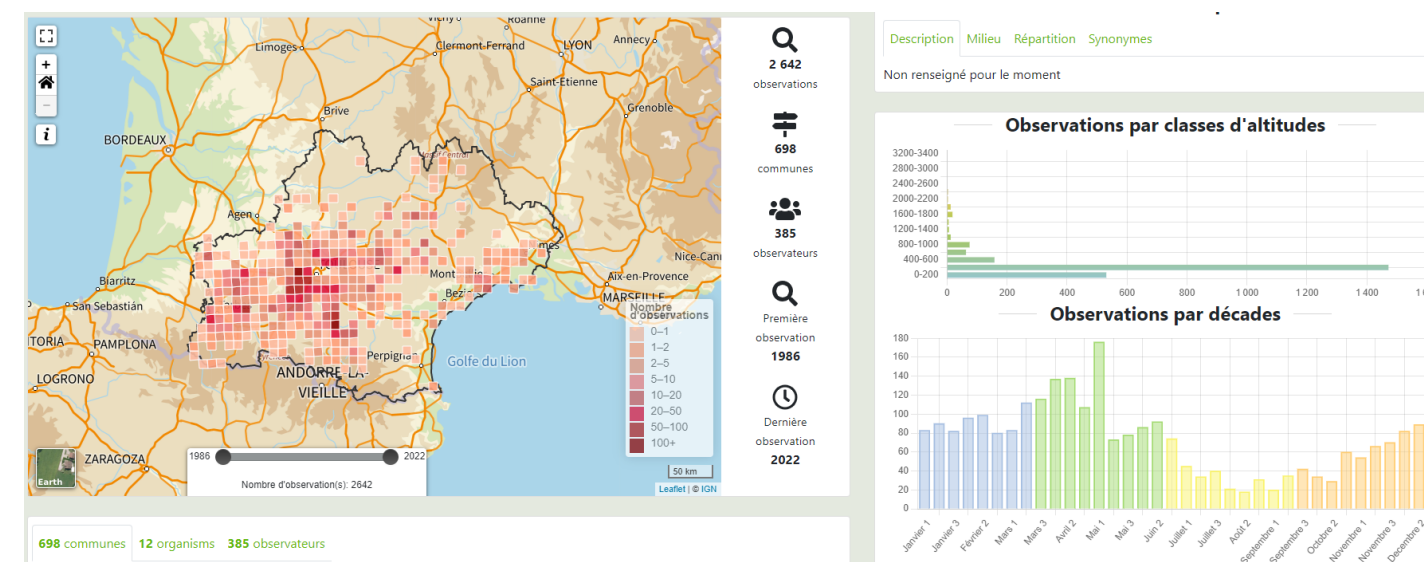
Au vu de son écologie, c'est un oiseau migrateur partiel qui arrive début mars pour repartir à la fin septembre (migration atypique et spectaculaire constituée de rushs importants sur une courte durée). Sa migration est donc concentrée dans le temps et dans l'espace.

Les populations nicheuses Françaises regagnent alors généralement leurs quartiers d'hiver dans le sud de la France ou en Espagne, bien qu'une partie d'entre elles soit sédentaire. Les populations hivernantes sont alors généralement surtout représentées par des oiseaux venants du Nord et du Centre de l'Europe. Selon les années, la France accueillerait jusqu'à 35% (Russie exclue) de la population hivernante européenne [TOMBAL, inédit]

Le Busard Saint-Martin est très répandu en Europe et en France, notamment en période hivernale. D'après le rapportage de l'UMS Patrinat de 2019, le nombre de femelles reproductrices en France serait d'environ 9 300 (oscillant entre 7 800 et 11 200). Toutefois, les tendances à court terme d'évolution des effectifs indiquent une baisse de 22% entre 2005 et 2017, témoignant d'un déclin généralisé depuis quelques années. Les tendances à long terme ne sont pas calculables du fait d'un manque de données plus anciennes.

En Occitanie, l'espèce est bien présente mais surtout concentrée dans les plaines de la partie sud-ouest de la région. Les observations témoignent d'individus surtout observés à basse altitude, avec très peu d'observations à plus de 1 000m d'altitude. L'espèce est contactée toute l'année mais de façon beaucoup moins marquée en été (de juin à Octobre). En Lozère, l'espèce est bien moins représentée, probablement du fait de l'altitude et de ses difficultés à rechercher de la nourriture l'hiver sous un manteau de neige.

Figure 116 : Données de répartition du Busard Saint-Martin à l'échelle régionale (Biodiv Occitanie, Oc Nat)



En ce qui concerne sa sensibilité à l'éolien, cette espèce reste peu affectée par des cas de mortalité, avec 13 cas relevés dans la liste de Durr, 2021 à l'échelle européenne (dont 4 cas en France). Même si cette liste ne comporte pas tous les cas de mortalités relevés, la sensibilité du Busard Saint-Martin semble faible.

3.3.1.2 Sur le secteur du projet

En ce qui concerne le suivi des parcs éoliens aux alentours du projet de Lou Paou II, le Busard Saint-Martin est cité à quelques rares reprises dans le cadre des suivis d'activité avifaunistique.

Il fréquente notamment aussi le parc de Lou Paou I comme nicheur lors des suivis passés (2008-2010 et 2014-2016). L'espèce était d'ailleurs présente à l'état initial avant-projet de Lou Paou I. Et dans son analyse de comparaison de la situation ornithologique des rapaces entre avant et après implantation exploitation du parc éolien, l'Alepe ne détecte pas d'évolution sensible de la situation des populations locales. Autrement dit, l'espèce fréquente les abords du parc dans les mêmes proportions qu'avant qu'il ne soit mis en service.

L'espèce est aussi mentionnée dans l'entourage du site, et notamment au niveau des expertises naturalistes du parc éolien de Hameau de Villeneuve.

Aucune mortalité n'est relevée au niveau des suivis de la mortalités passés.

Au niveau du projet éolien de Lou Paou II, 2 couples fréquentaient la zone d'étude à l'état initial. Le premier à l'Est avec des parades observées. Le deuxième vers le hameau de Champclos, mâle et femelle observés à plusieurs reprises dans le secteur avec des comportements de défense territoriale. Compte tenu de la superficie des territoires et des habitats en présence, la présence d'un troisième couple au nord de la zone est plausible (observation de parades en début de suivi de migration pré-nuptiale). Aucun de ces couples n'était supposé cantonné au niveau de l'aire d'étude immédiate à l'état initial, mais dans son entourage nord (cf. carte de la Figure 76 page 95).

3.3.2 Bouvreuil pivoine

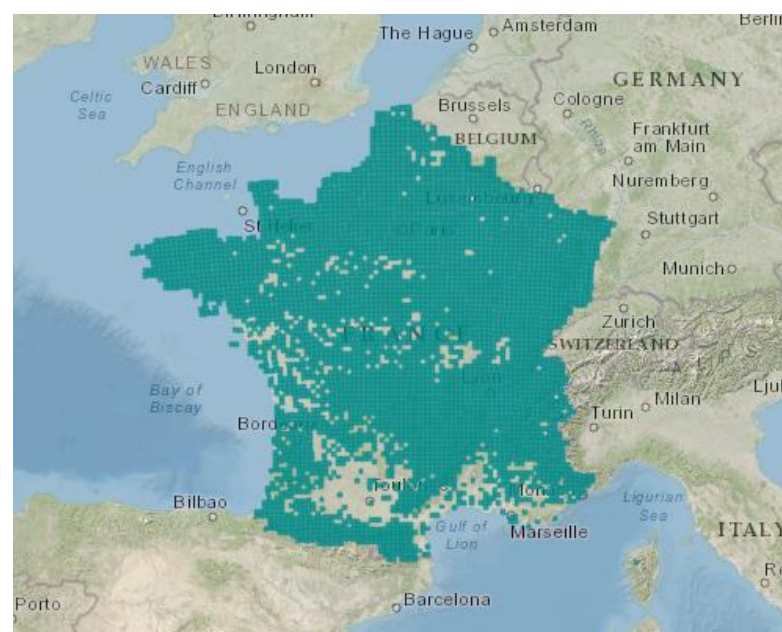
3.3.2.1 Dynamique et biologie du Bouvreuil pivoine (source INPN)

Le Bouvreuil pivoine est une espèce classée en tant que préoccupation mineure à l'échelle mondiale et européenne, mais vulnérable à l'échelle nationale.

Le Bouvreuil pivoine est une espèce paléarctique qui se reproduit en Europe depuis la Scandinavie jusqu'aux montagnes du nord de l'Espagne, aux Apennins et aux Balkans (Géroudet, 1980). Son aire de reproduction s'étend également en Asie septentrionale jusqu'au Japon et en Transcaucasie, au nord de la Turquie et de l'Iran (Géroudet, 1980).

En Europe occidentale, il existe 5 sous-espèces de Bouvreuil pivoine (Crouzier, 2005 in Frenoux, 2006) dont 3 sont présentes en France (Dubois et al., 2008 ; Frenoux, 2006) : - *P. pyrrhula pyrrhula* (uniquement dans l'est du Pays). *P. p. pyrrhula* niche de la Scandinavie à la Sibérie et dans le centre des Alpes, - *P. pyrrhula europaea* qui niche depuis le nord-ouest de l'Allemagne, à travers les Pays-Bas et la plus grande partie de la France, - *P. pyrrhula iberiae* que l'on trouve dans les Pyrénées. Le Bouvreuil pivoine est absent de Corse (Grolleau, 1994 in Yeatman-Berthelot & Jarry, 1994).

Figure 117 : Données de répartition du Bouvreuil pivoine à l'échelle nationale. (INPN)



En région Occitanie, il est réparti de façon hétérogène. Mais il est répandu en Lozère, de manière plutôt abondante, en particulier sur les zones de reliefs boisés correspondant au site d'étude. C'est un passereau forestier originellement spécialiste des sous-bois denses. Il fréquente les bois mixtes feuillus et résineux, généralement humides. Mais en montagne ou dans certains secteurs, il peut fréquenter des milieux plus ouverts. Les observations mensuelles en région témoignent de sa présence toute l'année, avec une légère prépondérance entre octobre et mars.

À l'échelle de l'Europe, le Bouvreuil pivoine montre une régression modérée alors que ce déclin est nettement plus marqué en France, notamment depuis les années 90 (Jiguet 2008). D'après le rapportage 2019 de l'UMS Patrinat, le nombre de couples

en France est estimé entre 100 000 et 200 000 couples, avec une tendance à la baisse des effectifs sur le court terme, de l'ordre de -30% entre 2007 et 2018, ainsi qu'une baisse de 55% sur le long terme.

En ce qui concerne la sensibilité à l'éolien, cette espèce semble faire partie des espèces peu sensibles, n'étant pas référencée dans la liste des mortalités d'oiseaux en Europe (Durr, 2021).

3.3.2.2 Sur le secteur du projet

Dans le cadre des rapports de suivis des parcs à 30 km autour du projet de Lou Paou II, le Bouvreuil pivoine est très peu noté. Il est uniquement considéré comme nicheur au niveau parc éolien de Hameau de Villeuneuve. Aucun cas de mortalité au niveau des parcs éoliens n'est à déplorer dans les rapports passés de suivis de la mortalité.

Les données concernant le Bouvreuil au droit du site d'étude sont également très peu nombreuses. L'espèce est simplement citée comme espèce de passereaux nicheurs dans le rapport Biotope 2014 en contexte de milieux de lisières sans précision d'un nombre de couple ou une localisation. L'espèce n'est pas détectée sur site lors du complément d'étude d'Exen 2014.

Sur site, le Bouvreuil pivoine est donc considéré comme nicheur de façon occasionnelle, occupant potentiellement les milieux forestiers et de lisières au sein de la ZIP. Cette espèce pourrait aussi potentiellement être présente en hiver dans les parties boisées de l'aire d'étude.

3.3.3 Gobemouche noir

3.3.3.1 Dynamique et biologie du Gobemouche noir (source INPN)

L'aire de répartition du Gobemouche noir s'étend sur l'ensemble de l'Europe, la limite Est étant la Sibérie centrale. Les pays abritant les populations nicheuses les plus importantes sont les Pays Scandinaves, la Russie, les Pays Baltes et l'Allemagne.

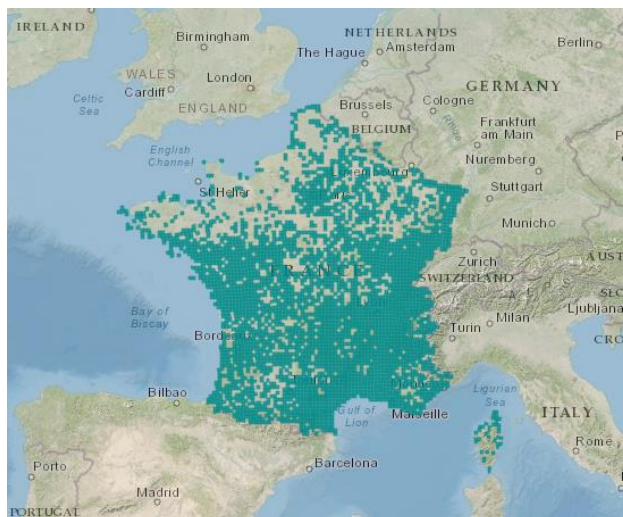
En France, c'est la sous-espèce nominale *F. h. hypoleuca* qui niche en France et dans les pays d'Europe de l'Ouest, *F. h. tomensis* occupant les territoires les plus orientaux : Oural, Sibérie. Les principales régions françaises occupées sont l'extrême Nord-Est, le Bassin Parisien (quelques forêts de Picardie et d'Ile-de-France), la Haute-Savoie, ainsi que les Cévennes et le Nord du Massif Central. L'espèce est également présente en petit nombre dans le Cher (forêt d'Allogny), le Loir-et-Cher (forêt du Blaisois), au Pays Basque [7], etc. Sans que les raisons en soit connues avec précision, l'espèce est quasi absente de régions entières.

Migratrice, elle hiverne dans l'Ouest de l'Afrique tropicale. En France, il est observé d'avril à juin puis août-septembre et parfois octobre pour le passage post-nuptial. En juillet les oiseaux sont très discrets à cause de la mue.

Le Gobemouche noir peut s'observer à l'époque des migrations dans tous les types de milieux. Notre pays est en effet traversé par un large front de migration d'oiseaux issus des populations nordiques qui font halte un peu partout, jusque dans les squares en milieu urbain. La migration pré-nuptiale commence en mars, et le retour sur les lieux de nidification s'effectue principalement en avril, les mâles arrivant avant les femelles [5]. La migration postnuptiale commence en août, après un mois de juillet où les oiseaux se montrent très discrets à cause de la mue, et l'arrivée sur les sites d'hivernage doit s'effectuer en octobre et jusqu'en novembre. Ces petits migrateurs nocturnes transitent en nombre important le long de la côte atlantique, en provenance de Scandinavie ou de Grande-Bretagne. Les migrateurs venant d'Europe centrale ou des Pays Baltes passent régulièrement par la vallée du Rhône [13 ; 17] ou les cols alpins. Les sites d'hivernage de la population qui niche en France ne sont pas connus avec précision, mais la population européenne hiverne en Afrique de l'Ouest au sud du Sahara (Côte d'Ivoire, Ghana, etc.), dans des milieux du type savane boisée et forêts galeries.

L'espèce se montre relativement sélective sur son habitat de nidification. C'est avant tout un oiseau forestier, montrant une préférence nette pour les peuplements âgés de feuillus des plaines et collines. La chênaie sur sol bien drainé semble constituer son habitat optimal, mais il occupe également les hêtraies et les châtaigneraies.

Figure 118 : Données de répartition du Gobemouche noir à l'échelle nationale (INPN)



Le statut de conservation du Gobemouche noir est favorable en Europe. La population européenne est estimée à environ 12-20 millions de couples, dont 9-13 millions en Russie, et 3-7 millions pour le reste de l'Europe [bg2]. L'espèce est considérée comme relativement stable dans la plupart des pays, tant en ce qui concerne la distribution que l'abondance. Il n'est cependant pas exclu, quoique cela reste peu documenté, que la répartition actuelle de l'espèce dans les pays d'Europe de l'Ouest, très clairsemée, soit une situation relictuelle par rapport à une aire historique beaucoup plus vaste [18]. Par ailleurs, il est clairement établi que le Gobemouche noir a considérablement étendu son aire de répartition vers le Nord-Est à l'ensemble de la Scandinavie au cours du XVIIIe siècle, vraisemblablement à partir de nos populations d'Europe de l'Ouest. Au niveau national, son statut de conservation n'inspire pas non plus d'inquiétude : peu de tendances semblent se dessiner, et en conséquence l'espèce ne figure pas au livre rouge. Toutefois, des disparitions locales ont été signalées. L'effectif reproducteur présent en France était estimé à moins de 50 000 couples à la fin des années 1990 [bg19]. Cela représenterait tout au plus environ 1% de la population européenne hors Russie.

Le Gobemouche noir est un petit passereau très actif, agitant souvent les ailes et la queue d'une façon saccadée. Il chasse les insectes en vol à la manière du Gobemouche gris, sans toutefois retourner systématiquement au même perchoir, et avec une tendance plus marquée à se poser sur le sol. Il niche dans des cavités d'arbres.

3.3.3.2 Sur le secteur du projet

Au droit du site et son entourage, quasiment aucune mention de l'espèce n'est relevée au niveau des consultations naturalistes ou au niveau des listes des espèces inventoriées à l'état initial, ni comme nicheur, ni comme migrateur. Il ne faut donc pas considérer cette espèce comme réellement susceptible d'exploiter les habitats potentiels présents autour du projet. La seule mention de l'espèce concerne une mortalité intervenue sous le parc éolien voisin de Lou Paou I en octobre 2014. Les fonctionnalités potentielles du site pour l'espèce sont donc probablement limitées à celle du transit migratoire nocturne si on considère que la situation du projet de Lou Paou II correspond à celle du parc de Lou Paou I.

3.3.4 Engoulevent d'Europe

3.3.4.1 Dynamique et biologie de l'Engoulevent d'Europe (source INPN)

L'Engoulevent d'Europe est listé à l'annexe 1 de la Directive oiseaux et bénéficie donc d'un statut de protection élevé à ce niveau. Il ne présente toutefois pas d'enjeu de conservation marqué puisque classé à préoccupation mineure (LC) sur la liste rouge mondiale, européenne et nationale.

En période de reproduction, l'aire de la sous-espèce nominale, *Caprimulgus europaeus europaeus* s'étend sur l'ensemble de l'Europe, y compris le sud des pays nordiques. L'Engoulevent est un migrateur transsaharien. En France, si l'espèce est présente dans tout le pays, elle reste plus rare au nord d'une ligne Le Havre-Besançon et n'occupe pas tous les sites favorables. On la

rencontre essentiellement en plaine jusqu'à l'étage collinéen. Elle est plus rare au-delà de 800 m mais on peut la rencontrer jusqu'à 2000 m. Les zones d'hivernage africaines des populations françaises sont mal connues.

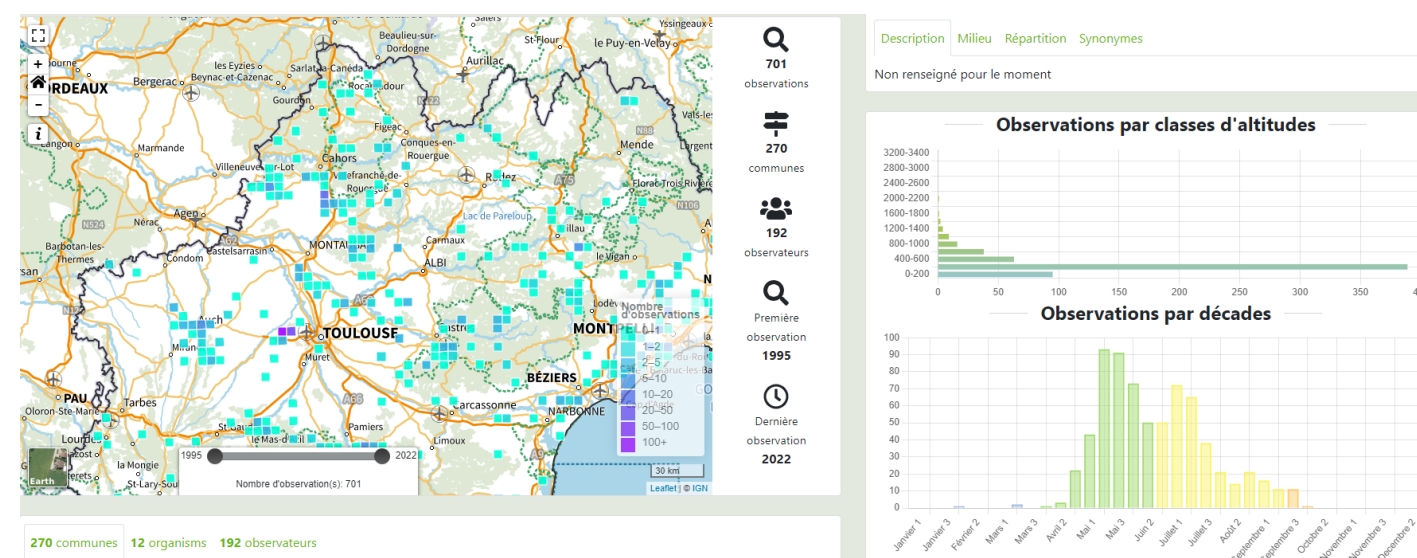
Le territoire de l'Engoulevent est un espace semi ouvert, semi boisé, avec des zones buissonnantes et des parties de sol nu. Cette espèce nichant au sol a besoin d'un substrat sec, sablonneux ou pierreux, qui se réchauffe facilement le jour. Le sol doit être perméable ou bien ressuyé fin mai. L'engoulevent s'installe dans les dunes stabilisées en cours de boisement, les friches, les landes et les coupes forestières. En forêt, il occupe les parcelles feuillues et résineuses en régénération naturelle ou artificielle qui peuvent comporter quelques arbres utilisés pour les postes de chants. Ceux-ci sont situés sur la partie supérieure des couronnes de résineux ou sur une branche où l'oiseau est posé en long. A défaut, une racine de chablis ou un piquet peuvent être utilisés comme poste de chant. Quand les peuplements grandissent (au-delà de deux mètres jusqu'à six mètres), il niche dans les layons sylvicoles. Quelques couples peuvent s'installer en lisière de vieilles futaies claires de Pin sylvestre joutées de zones ouvertes susceptibles d'être utilisées comme territoire de chasse. On peut aussi le rencontrer dans les tourbières faiblement boisées.

Quelques baguages ont été effectués et montrent une fidélité des adultes au site de nidification. Migratrice, peu prolifique, nichant à portée de tous les prédateurs, très dépendante des conditions météorologiques, cette espèce a subi les modifications de ses habitats de prédilection (landes en particulier) et éprouve des difficultés à se maintenir. En effet, les taux de réussite à l'envol sont variables : de 60% en milieu ouvert (lande, début de régénération), on passe à 25% en milieu semi ouvert (régénération au couvert en partie fermé) et jusqu'à moins de 20% en milieu fermé (nid sur cloisonnement ou régénération avec quelques puits de lumière).

D'après le rapportage de l'UMS Patrinat de 2019, le nombre de mâles chanteurs de cette espèce s'élèverait à entre 40 000 et 80 000. Les tendances d'évolution des effectifs à long terme et à court terme n'ont pas pu être calculées du fait d'un manque de données concernant cette espèce. Il semble aussi que l'aire de distribution de cette espèce soit restée globalement stable entre 1989 et 2018.

Les régions méditerranéennes dont la région Languedoc Roussillon accueillent une part importante de l'effectif national (20 000-50 000 couples). En ce qui concerne la région Occitanie, l'espèce est contactée dans tous les départements avec toutefois un nombre plus réduit d'observations pour les départements de la Savoie, la Haute-Savoie, l'Ain et une partie du Cantal. En Ardèche, l'espèce est contactée assez régulièrement. Les observations en région se concentrent principalement à des altitudes inférieures à 1000 mètres, et se répartissent quasi-exclusivement de mai à août (LPO Auvergne Rhône-Alpes).

Figure 119 : Données de répartition de l'Engoulevent d'Europe à l'échelle régionale (Biodiv Occitanie, Oc Nat)



Concernant la sensibilité à la collision, l'Engoulevent d'Europe fait partie des espèces peu sensibles à la collision, avec 2 cas de mortalité recensés en Europe dans la liste de T. Durr, 2021. La sensibilité principale de cette espèce concerne donc la perturbation d'individus et l'altération d'habitat.

3.3.4.2 Sur le secteur du projet

Au droit du site et son entourage, très peu de mentions de l'espèce sont relevées au niveau des consultations naturalistes ou au niveau des listes des espèces inventoriées à l'état initial. Elle est juste indiquée comme présente au sein du Parc National des Cévennes à large échelle et fait aussi partie de la liste des espèces nicheuses de milieux semi-ouverts de l'étude d'impact de Biotope 2014, sans précision de secteur de reproduction particulier. En fait, il s'agit d'une espèce recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée via des données relevées hors protocole (données associatives) antérieures à l'étude d'impact et des expertises de l'Alepe 2007. Il faut donc simplement considérer que les secteurs de clairières forestières les plus thermophiles (coteaux sud) sont potentiellement des habitats potentiels pour cette espèce localement, sans qu'une réelle fréquentation de ces milieux ne soit avérée au niveau de l'étude d'impact. L'espèce n'est pas contactée non plus lors des compléments d'étude de 2014.

3.3.5 Hirondelle de fenêtre

3.3.5.1 Dynamique et biologie de l'Hirondelle de fenêtre (source INPN)

L'Hirondelle de fenêtre est un passereau migrateur protégé, classé en tant que quasi-menacé sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle nationale et en « données insuffisantes » sur la liste rouge nationale des oiseaux de passage.

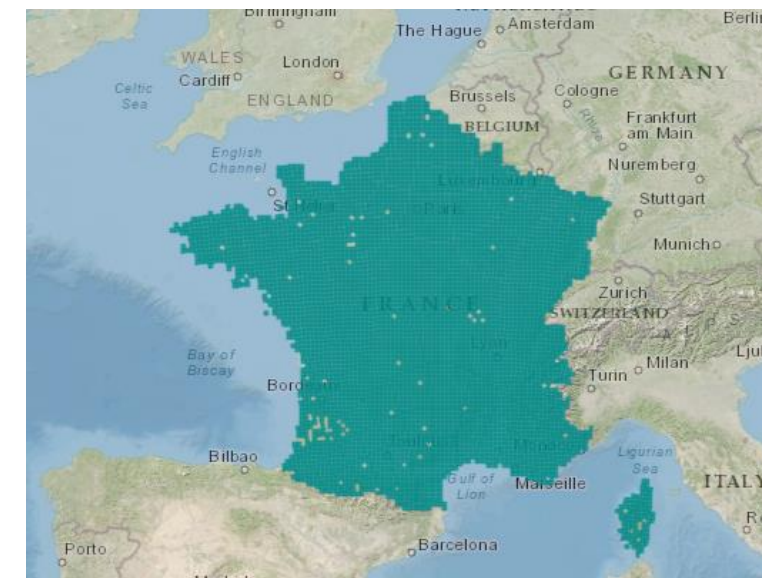
L'hirondelle de fenêtre niche sur des bâtiments et plus rarement dans des milieux rupestres. Elle est migratrice et les premiers individus sont observés dès février mais le retour vers les sites de nidification ne commence réellement qu'au mois de mars. Le départ vers les sites d'hivernage est tardif et s'effectue durant les mois de septembre et d'octobre. Les colonies d'hirondelles de fenêtre regroupent souvent plusieurs dizaines de couples. C'est une espèce qui se nourrit d'insectes volants et de petite taille.

D'après le rapportage 2019 de l'UMS Patrinat, le nombre de couples d'Hirondelles de fenêtre en France serait compris entre 600 000 et 1 200 000. Les tendances d'évolution des effectifs à court terme indiqueraient une diminution de 15 à 20% des effectifs depuis 2007, et une diminution à long terme de près de 29% depuis 2001.

En Occitanie, l'Hirondelle de fenêtre est contactée très fréquemment dans tous les départements, à toutes altitudes. Les observations mensuelles sont les plus nombreuses entre avril et septembre, même si l'espèce arrive depuis mars (voire fin février) et les plus tardifs repartent en octobre.

En ce qui concerne plus généralement les espèces aux vols similaires (hirondelles et martinets), ce type d'espèces est plus sensible à la collision avec les pales d'éoliennes. Cela s'explique en partie par un comportement de vol qui peut s'apparenter à ceux des rapaces et grands voiliers lors de l'exploitation de phénomènes d'aérologie (ascendances), mais aussi éventuellement par des rassemblements ponctuels autour voire sur les éoliennes (exploitation d'essaimage d'insectes, agrégation d'hirondelles sur les pales d'éoliennes.).

Figure 120 : Données de répartition du l'Hirondelle de fenêtre à l'échelle nationale (INPN)



D'après Dürr (mai 2021), ces différentes espèces représenteraient plus de 5 % de l'ensemble des mortalités constatées d'oiseaux sous les éoliennes en Europe depuis 1999 (environ 780 individus en Europe dont 140 en France, mais avec au moins une vingtaine de cas de mortalité encore non répertoriés par T. Dürr en France). En ce qui concerne uniquement l'Hirondelle de fenêtre, T. Dürr comptabilise 303 cas de mortalité en Europe dont 12 en France, ce qui en fait l'une des espèces les plus affectées par l'éolien.

3.3.5.2 Sur le secteur du projet

Au droit du site de son entourage, aucune donnée n'est réellement mise en évidence précédemment pour cette espèce au niveau des expertises naturalistes réalisées par le passé. L'espèce n'a été détectée qu'en phase de migration active fin août jusqu'à début octobre par l'Alepe en 2006. C'est donc bien comme migratrice postnuptiale qu'il faut considérer cette espèce localement. A ce titre, aucun milieu ou habitat particulier n'est à relever pour cette espèce sur le site, sinon les secteurs de microvoies de transits et éventuellement les zones les plus favorables pour des haltes ou zones d'alimentations (zones humides) dans l'entourage de l'aire d'étude.

3.3.6 Pic noir

3.3.6.1 Dynamique et biologie du Pic noir (source INPN)

Le Pic noir ne présente pas de statut de conservation défavorable (préoccupation mineure LC à l'échelle nationale ou régionale). Mais il est listé parmi les espèces protégées à l'échelle Européenne et qui justifient la création de zones Natura 2000 (annexe 1 de la Directive Oiseaux).

Il est présent dans le nord et le centre de la région paléarctique, de la France et l'Espagne au Kamtchatka et au Japon. Actuellement en France, il est présent dans presque toutes les régions sauf la Corse et une partie de l'Aquitaine, du Midi-Pyrénées, du sud de la Provence. En Bretagne, il a atteint le Finistère, le Morbihan et en Normandie, la Manche.

Le Pic noir a besoin de grandes superficies boisées (200 à 500 ha), avec présence d'arbres de gros diamètre donc âgés (en général 120 ans pour le Hêtre), d'un accès facile aux environs immédiats de l'arbre porteur du nid, de bois mort en abondance (troncs, grosses branches, souches) et aussi de fourmières, épiées ou non.

En France, la lenteur de l'occupation d'une partie de la Normandie et de la Bretagne s'explique sans doute par la rareté des milieux qui lui seraient favorables (forêts de superficie suffisante notamment). Les grandes coupes à blanc sont fréquentées pour

obtenir une partie des aliments (dans les souches, les troncs abandonnés). Localement, devenu familier, il pénètre à l'occasion dans les parcs jusqu'au centre des villages.

C'est un oiseau diurne dont l'activité commence relativement tard en hiver. Il dort dans un ancien nid qu'il fréquente parfois durant de longues périodes. Il fait souvent preuve d'une grande discrétion après la reproduction.

Il éprouve un très intense besoin de creuser le bois puisque des ébauches de nid sont aussi forées en été ou en automne. L'espèce peut être fidèle à son nid plusieurs années. Le nid est creusé dans un arbre sain, directement ou par agrandissement d'une ébauche antérieure ce qui nécessite au moins un mois de travail de forage dans du bois dur.

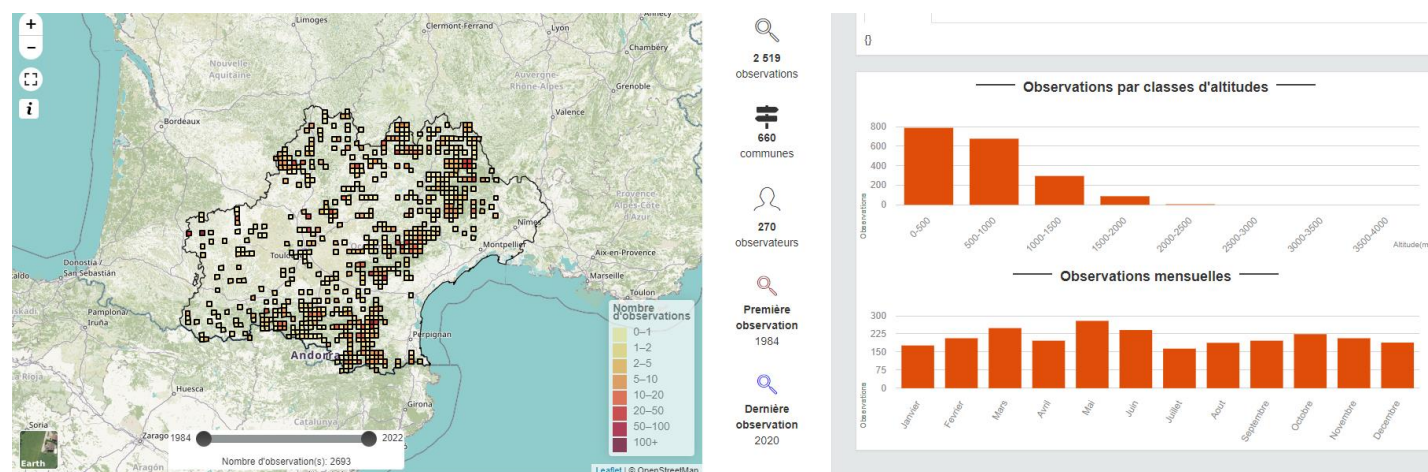
Ces habitudes de forages constantes font de lui l'un des principaux moteurs de développement de la faune cavernicole dans les boisements, dont le cortège d'espèces est souvent très patrimonial (chiroptères arboricoles, passereaux, chouettes, pigeons, hyménoptères, coléoptères, arachnides, champignons...).

En principe, les adultes sont sédentaires. Les jeunes se dispersent jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres en général, voire plus. En automne, ils se montrent dans des lieux où l'espèce ne niche pas. Des déplacements de type migration Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT- MNHN – Fiche projet ont été observés entre la Suède et le Danemark (sans observations de retours).

Son statut de conservation est jugé favorable en Europe. La répartition a complètement changé depuis une cinquantaine d'années. Auparavant, le Pic noir nichait uniquement dans les régions montagneuses (Vosges, Jura, Massif Central, Alpes, Pyrénées). En 2004, il est présent dans presque toutes les régions. Comme c'était le cas en Europe centrale et orientale, il est donc devenu un oiseau de plaine. L'effectif est estimé en France à au moins 5 000 couples à la fin de la décennie 1990-2000. D'après le rapportage 2019 de l'UMS Patrinat, le nombre de couple serait estimé entre 25 000 et 40 000 en France, avec des tendances d'évolution des effectifs stables à court terme et en augmentation sur le long terme de 14% depuis 2001.

En région Occitanie, le Pic noir est contacté dans tous les départements à des altitudes majoritairement comprises entre 0 et 1500m. Il n'est toutefois pas présent le long du littoral méditerranéen. En Lozère, il est assez largement rependu sur les reliefs de l'arrière-pays. L'espèce est observée toute l'année (SINP Occitanie).

Figure 121 : Données de répartition du Pin noir à l'échelle régionale (SINPN-Occitanie)



L'espèce n'est actuellement pas menacée de régression ou de disparition, puisqu'au contraire sa progression est spectaculaire. Le vieillissement des forêts a certainement renforcé les installations. Toutefois, la fragmentation des grands massifs forestiers par les infrastructures linéaires (autoroutes, lignes électriques...), la plantation de résineux, la récolte des arbres de nidification et les dérangements lors de travaux forestiers, surtout en avril et mai, voire par le public, pourraient affecter les populations. EN ce qui concerne sa sensibilité à l'éolien, l'espèce semble peu sensible du fait d'aucune mortalité recensée en Europe (Durr, 2021).

3.3.6.2 Sur le secteur du projet

Concernant les suivis des parcs éoliens alentours et les données bibliographiques locales, l'espèce est régulièrement mentionnée.

Au niveau de l'aire d'étude du projet de Lou Paou II, le Pic noir est contacté en tant que nicheur de façon régulière, contacté aussi bien lors des inventaires IPA de 2006-2007 (Alepe) que lors des compléments d'étude de 2014 (Exen). Pour chaque campagne de mesure, les résultats des inventaires sont comparables, avec 2 contacts espacés, au sein de l'aire d'étude rapprochée (2006-2007), ou bien plus lointains, dans la partie est de l'aire d'étude, ou alors à l'ouest de cette dernière. On suppose que l'espèce est susceptible de fréquenter l'ensemble des boisements de l'aire d'étude, au moins comme zone d'alimentation ou de transit. Compte tenu du grand domaine vital d'un couple, on peut supposer qu'un seul et même couple est susceptible de fréquenter le site principalement comme zone d'alimentation et de transit. L'hypothèse de zones de reproduction au droit du projet n'est pas envisagée compte tenu des habitats peu favorables.

Sédentaire, le Pic noir est aussi une espèce potentiellement présente en hiver.

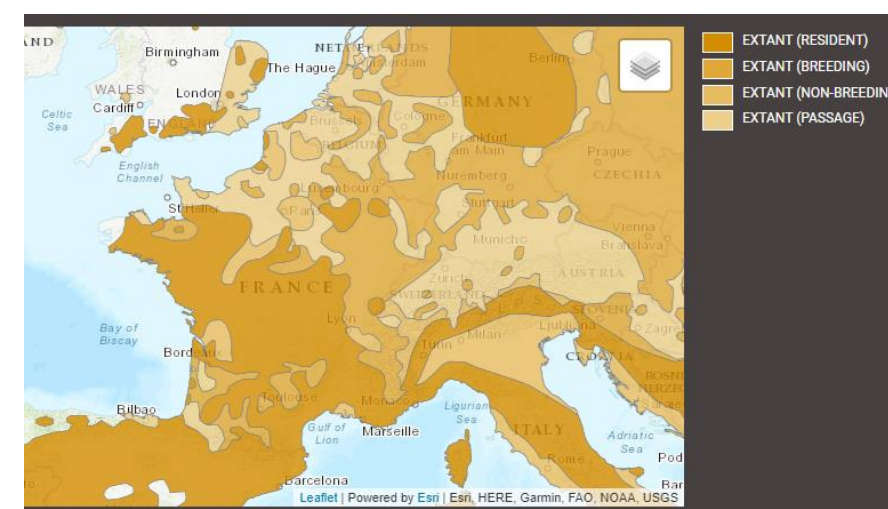
Aucune mortalité ou mention de perturbation n'est relevée pour cette espèce au niveau du suivi du parc de Lou Paou I ou des autres parcs éoliens situés dans les 30 km.

3.3.7 Alouette Lulu

3.3.7.1 Dynamique et biologie de l'Alouette Lulu

Cette espèce est présente toute l'année en Europe et dans les régions montagneuses du nord de l'Afrique. L'alouette Lulu est aussi présente en aire de nidification dans l'Europe de l'Est durant les périodes migratoires, ou d'hivernage (sud-est de l'Ukraine) en Asie et au Moyen-Orient. L'Alouette lulu niche en Europe sous climat tempéré et méditerranéen, et ce jusqu'à l'Oural en Russie. Au nord, elle ne se trouve que dans l'extrême sud de l'Angleterre, de la Suède et de la Finlande. Au sud, elle est résidente, plutôt en altitude, au Maghreb, au Moyen-Orient, en Asie mineure, autour de la Mer Noire, dans la région caucasienne et en Iran au sud de la Caspienne (Mts Elbourz) et jusqu'au Golfe persique par les Monts Zagros. Les oiseaux du nord de l'aire (nord de l'Europe, Russie) et de l'est (centre de l'Asie mineure et régions caucasienne et perse) sont migrateurs et viennent hiverner autour de la Méditerranée et à l'ouest de la Mer Noire. Les oiseaux du nord et du nord-est de la France ne sont pas présents en hiver.

Figure 122 : Données de répartition de l'Alouette Lulu à l'échelle nationale (UICN)



L'alouette Lulu fréquente les milieux mi-ouverts tels que les lisières de forêt, les landes, les bois clairs, souvent de conifères, où se trouvent des secteurs pierreux et sablonneux. Elle fréquente aussi des champs pour se nourrir.

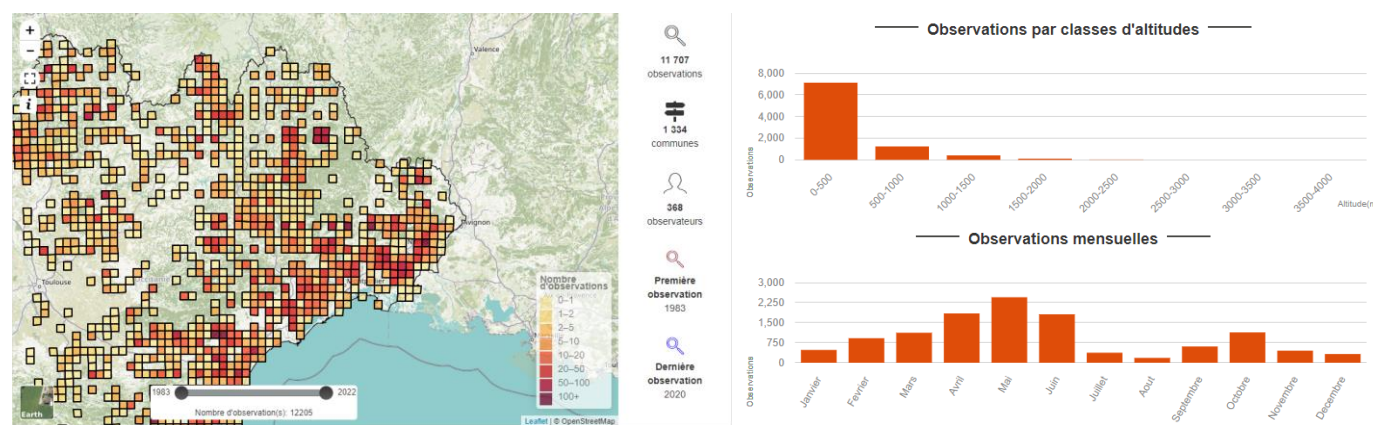
La nidification de l'alouette lulu a lieu entre mars et juillet. Le nid est construit par la femelle, à l'aide de brindilles sèches, mousses et de petites racines méticuleusement disposées, à l'abri d'une plante à même le sol. La femelle couve 2 à 3 fois par an, au mois

de mars, puis de mai à juin et de juillet à août. Les œufs sont blanc grisâtre mouchetés de rouge, de gris et de brun. Ils sont couvés quatorze jours en moyenne et les petits quittent le nid à un peu plus de une à deux semaines.

L'espèce est notée LC (Least Concern) sur la liste de l'IUCN. Elle n'est donc pas menacée actuellement, malgré une répartition pratiquement restreinte à l'Europe.

En Occitanie, l'Alouette Lulu est bien représentée sur l'ensemble des départements. Elle est toutefois moins représentée en altitude (au-delà de 1000-1500) et surtout concentrée le long du littoral méditerranéen. La répartition des observations mensuelles témoigne de sa présence toute l'année, avec une plus grande part d'observations pour la période d'avril à juin, en période de reproduction où elle est plus facilement repérée via ses chants (SINP-Occitanie).

Figure 123 : Données de répartition de l'Alouette Lulu à l'échelle régionale (SINP-Occitanie)



Concernant sa sensibilité à l'éolien, l'Alouette Lulu fait partie des espèces théoriquement assez sensibles au risque de collision notamment en période de reproduction dans la mesure où elle pratique le vol chanté et n'est pas du tout farouche vis-à-vis des éoliennes situées dans son domaine vital. Toutefois, les cas de mortalités restent relativement limités comparés à la forte représentation de l'espèce dans l'entourage des parcs existants, et notamment en Occitanie. A ce jour, 122 mortalités seraient recensées par T. Durr en Europe (2022), dont 5 en France. Pour les données françaises, la plupart concernent l'Occitanie.

3.3.7.2 Sur le secteur du projet

Concernant les relevés bibliographiques et les données relevés dans les suivis des parcs éoliens alentours, l'espèce est régulièrement représentée.

Au sein de l'aire d'étude du projet de Lou Paou 2, les inventaires de l'état initial avaient montrés des niveaux de fréquentation cohérents d'une campagne à l'autre. Ainsi, deux couples potentiels sont relevés par la méthode des IPA par l'Alepe en 2007 et 3 au sein de l'aire d'étude par Exen en 2014. L'ensemble des observations témoignent d'une fréquentation des rares zones ouvertes situées dans la partie nord de l'aire d'étude mais aussi celles situées à l'écart de cette aire d'étude.

Aucune mortalité de cette espèce n'est relevée dans le cadre des résultats de suivis de la mortalité sous les parcs éoliens situés dans les 30 km.

3.3.8 Vautour fauve

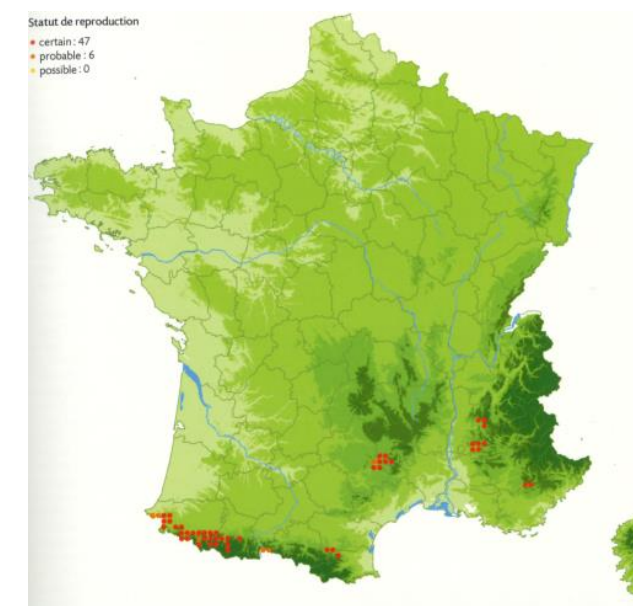
3.3.8.1 Dynamique et biologie du Vautour fauve (source INPN)

Le Vautour fauve est une espèce de grand rapace protégé au niveau national, elle est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et est classée en tant que préoccupation mineure au niveau national.

La distribution mondiale actuelle du Vautour fauve est comprise entre les 13° et 48° parallèles nord et s'étend du Portugal au Népal. Les régions qu'il fréquente sont souvent constituées de hauts et moyens reliefs. Autrefois très répandu, sa répartition aujourd'hui en Europe est très morcelée, notamment dans les Balkans. L'Espagne reste le pays qui accueille encore les plus grosses populations. En France, il a presque complètement disparu entre 1920 et 1950 et seule une petite colonie subsistait alors dans les Pyrénées, en vallée d'Ossau. Sa disparition des Causses est effective vers le milieu des années 40 et les derniers couples reproducteurs connus se tenaient dans les gorges de la Jonte. Au début des années 70, la LPO (le Fond d'Intervention pour les Rapaces à l'époque) et le Parc National des Cévennes mettent en œuvre la première réintroduction du Vautour fauve au monde. Une soixantaine de « bouldras » (ancien nom local) sont libérés de 1981 à 1986. Ces fondateurs sont à l'origine de la colonie actuelle, qui comprenait 333 couples en 2011. Cette population est localisée dans les gorges du Tarn, de la Jonte, de la Dourbie et dans la vallée du Tarn entre le Rozier et Millau. D'autres projets de réintroduction ont vu le jour dans les Préalpes du sud, en Italie et en Serbie.

Les Pyrénées françaises, les Grands Causses, la Drôme (Diois et Baronnies) et le Verdon. Sur la majorité des colonies suivies, les effectifs sont en hausse ces dernières années, et les paramètres de reproduction se maintiennent à des niveaux élevés. Ces effectifs sont complétés par une population flottante, non reproductrice, qui par ses déplacements valorise une ressource alimentaire saisonnière, notamment dans certains secteurs de piémont et d'estive.

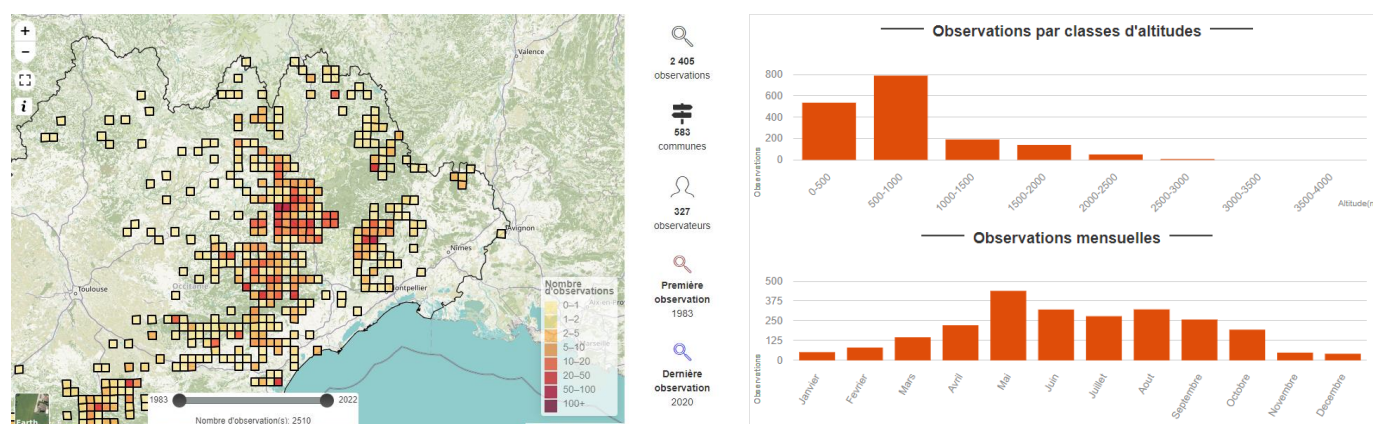
Figure 124 : Répartition du Vautour fauve en période de reproduction en France (2005-2012), Issa & Muller, 2015.



La progression de la population a été très importante ces dernières années. En 2011, 2 couples sont découverts dans les Pyrénées audoises (et plus de 30 couples en 2016) et, en 2012, les premières reproductions sont constatées en Haute-Garonne (2 couples) et dans les Pyrénées-Orientales (2 couples).

Les Grands Causses (Lozère et Aveyron) comptaient 370 couples en 2012, 443 en 2014, un peu moins de 600 en 2017 et 742 en 2020, principalement répartis dans les gorges du Tarn, de la Jonte et de la Dourbie. Cette population a donc doublé au cours des 8 dernières années. Les autres noyaux reproducteurs sont localisés dans la Drôme (les Baronnies) et dans les Alpes-de-Haute-Provence (les gorges du Verdon). Cette forte progression de la population est fortement dépendante d'une ressource d'origine domestique, notamment par l'élevage ovin en zone Roquefort, qui couvre aujourd'hui la majorité de ses besoins trophiques localement.

Figure 125 : Données de répartition de l'Alouette Lulu à l'échelle régionale (SINP-Occitanie)



Des échanges fréquents entre colonies sont par ailleurs mis en évidence par le baguage des jeunes au nid. Des mouvements permanents interviennent entre la France, l'Espagne, l'Italie, la Croatie, la Grèce et même Israël. Ils participent au brassage des populations européennes qui sont presque toutes connectées. Les adultes de Vautour fauve étant sédentaires et nichant en hiver, la répartition en hiver est sensiblement identique à la répartition estivale. Cependant, les domaines vitaux hivernaux sont plus réduits qu'en été, du fait des conditions de vol plus contraignantes et de la nécessité pour les oiseaux de ravitailler la nichée. Le domaine vital moyen est minimal en hiver avec 473 km² et maximal en fin de printemps avec 1 272 km². Ces territoires de prospection alimentaire peuvent varier entre 300 et 3000 km² selon les individus.

Les immatures sont en revanche erratiques ou migrants partiels dès leur premier hiver et durant les quatre premières années de vie. De nombreux oiseaux nés en France et en Espagne migrent ainsi par le détroit de Gibraltar pour gagner l'Afrique de l'Ouest (Sénégal, Mauritanie).

En Lozère, le Vautour fauve est surtout présent dans la partie sud du département, conformément au domaine vital historique et au zonage PNA (cf. carte de la Figure 36 page 57). Mais dans un contexte de progression régulière de la population cette dernière décennie, il faut supposer que le domaine vital évolue aussi régulièrement et s'élargit notamment au gré des opportunités alimentaires plus ou moins dirigées par l'homme (placettes d'alimentation).

Le Vautour fauve, du fait de son mode de déplacement en vol plané, profitant des ascendances thermiques, recherche les secteurs ventés qui sont généralement les mêmes que ceux où sont implantés les éoliennes. De plus, cette espèce est peu farouche face à ces obstacles et son mode de chasse, le regard tourné vers le bas, semble parfois l'empêcher d'anticiper une manœuvre d'évitement à l'approche des pales d'une éolienne. De ce fait, le Vautour fauve est l'oiseau le plus touché par des mortalités liées aux éoliennes, avec 1913 cas de mortalité en Europe, dont la grande majorité se sont déroulés en Espagne durant la première décennie du XXI^{ème} siècle (DURR, 2021).

3.3.8.2 Sur le secteur du projet

Concernant les rapports de suivi des parcs alentours et relevés de données bibliographiques, le Vautour fauve est mentionné assez régulièrement, mais les observations documentées restent paradoxalement assez rares compte tenu de la proximité des domaines vitaux historiques au niveau des grands causses au sud.

Aucune mortalité n'est à relever au niveau des parcs éoliens situés dans les 30 km du projet de Lou Paou II.

Au moment des expertises naturalistes de l'étude d'impact, aucune observation n'est notée ni par l'Alepe (2006-2007), ni par Exen (2014). Il faut dire que ces études restent anciennes et ne caractérisent peut-être pas bien la situation issue de la dernière décennie de forte progression démographique de l'espèce et de son éventuelle expansion vers le nord. Dans tous les cas, le site d'étude forestier reste peu favorable comme habitat pour l'espèce et il ne faut pas s'attendre à des modalités de fréquentation qui dépasseraient le cadre d'éventuels transits ponctuels. Dans cette perspective, ce sont surtout les opportunités d'ascendances thermiques et dynamiques qu'il faut considérer comme potentiellement attractifs pour ce type de grand voilier. Or là encore, en contexte forestier, dans la mesure où le projet ne vient pas dénaturer le contexte fermé, ce type d'opportunités de prises d'ascendance reste très faible.

4 IMPACTS BRUTS ATTENDUS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES CONCERNÉES PAR LE PROJET

4.1 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS NATURELS

4.1.1 Impacts prévisibles sur les habitats naturels

4.1.1.1 Rappel

➤ En phase de réalisation

Lors des expertises menées en 2013 par Biotope, l'estimation des emprises des travaux du projet et de ses annexes sur les habitats naturels était présentée comme suit :

- Forêt de Pins sylvestres CB 42.521, évaluation de 0.5ha sont à défricher, présentant une valeur écologique modéré à relativiser au regard des éléments de contexte : ce type de forêt est très largement répandu, souvent non mature et où la pression agricole est importante ;
- Plantation d'Epicéas CB 83.311, évaluation de 1,45ha sont à défricher, présentant une valeur écologique faible ;
- Landes de genêts CB 31.84133, évaluation de 0,8ha sont à défricher, présentant une valeur écologique faible mais une potentialité d'accueil de l'avifaune à noter.

L'ensemble des autres habitats naturels identifiés dans l'état initial ne sont affectés par l'implantation proposée. Des zones tampons ont été définies au niveau des habitats présentant un intérêt écologique plus marqué :

- de 100 m autour des prairies humides,
- de 50 m autour des cours d'eau et ruisselets.

En 2022, suite à la mise à jour des habitats naturels par Ecostratégie (cf. chapitre 2.3 page 77), et pour tenir compte de l'évolution fine du projet, un nouveau travail de calcul des superficies d'habitat impactées a été réalisé ;

- les opérations de défrichement concernent à la fois l'entourage des zones d'implantation et de plateformes de levage, mais aussi les zones de stockage temporaires des pales ainsi que certains chemins d'accès à créer (partie sud) , ou à élargir, voire de virages à aménager. Cela correspond aux zones grisées de la carte ci-contre sur fond de zonages d'habitats naturels revus. Les résultats de mesures de surfaces par habitats respectifs sont présentés en page suivante.
- Les opérations de terrassement pour excavation des fondations ou plateformes de levage, ou encore de reprises de chemins d'accès n'induisent pas de défrichement supplémentaires car déjà incluses dans les mesures précédentes. Le tableau de la page suivante présente toutefois les surfaces que cela représente au sein des zones préalablement défrichées.
- Enfin, les opérations d'enfouissement des câbles électriques sont aussi incluses dans les zonages préalablement défrichés car ils sont toujours prévus au niveau des chemins d'accès existants ou à créer.

Finalement, les tableaux montrent que la surface à défricher correspond à un total à 2,6 ha, dont plus de la moitié de plantations de résineux (Epicéas, Douglas, Sapins) à faible valeur écologique et pinèdes. Le reste correspond à des formations mixtes (forêt mixte et prébois). Aucune parcelle de landes n'est concernée.

Figure 126 : Carte de calcul des surfaces d'habitats naturels à défricher

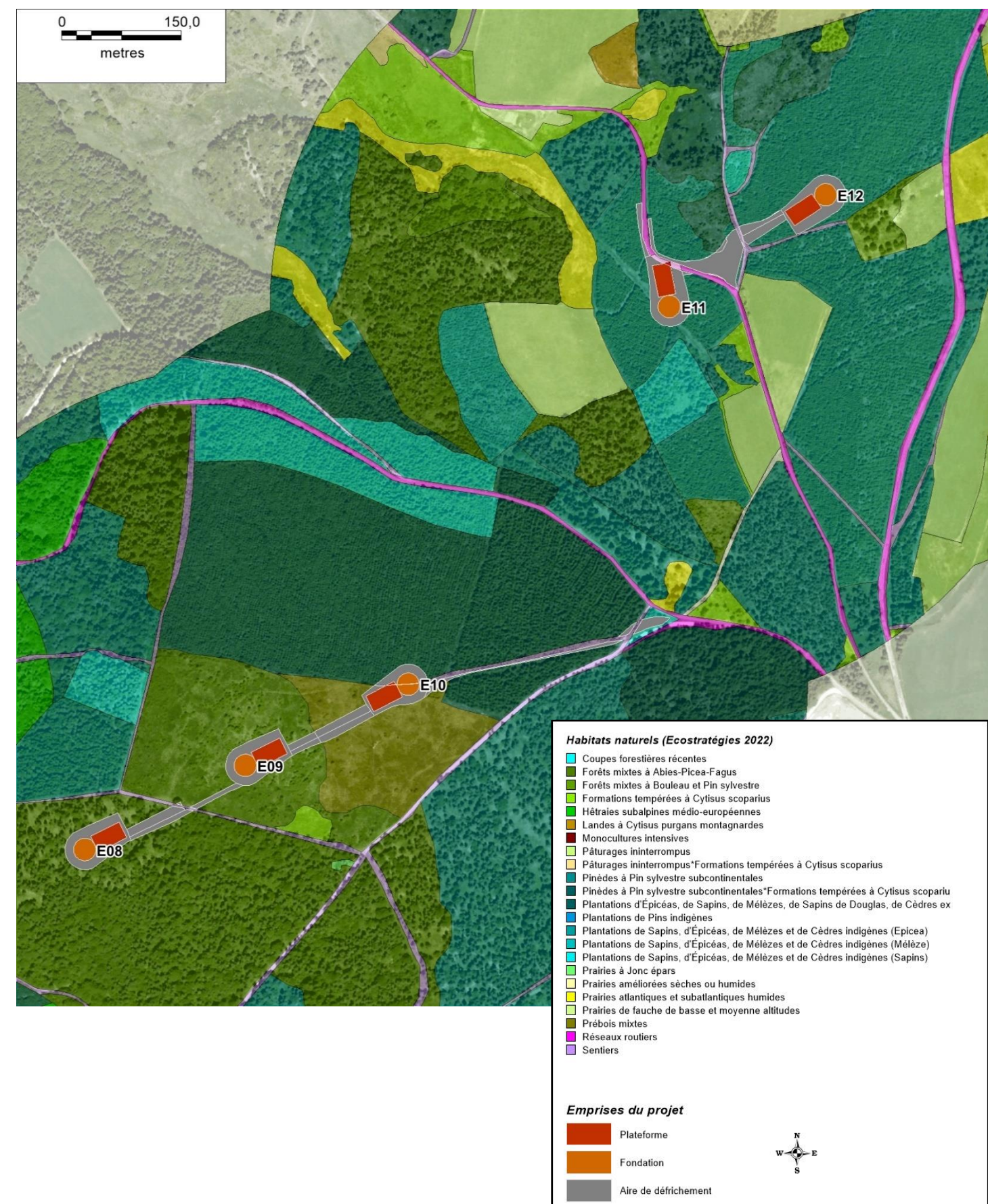


Figure 127 : Tableaux synthétiques des superficies impactées par habitats et par types de travaux

Habitat naturel		Défrichement en hectares pour ...												Total		
		Implantation & plateforme E8	Implantation & plateforme E9	Implantation & plateforme E10	Implantation & plateforme E11	Implantation & plateforme E12	Zone de stockage E8	Zone de stockage E9	Zone de stockage E10	Zone de stockage E11	Zone de stockage E12	PDL	Chemins et virages de la ligne sud		Chemins et virages de la ligne nord	
Pinède à "Lande à genêt à balais"	Pinèdes à Pin sylvestre subcontinentales*Formations tempérées à Cytisus scoparius														0,007085	0,01
Mixte	Forêts mixtes à Abies-Picea-Fagus	0,3513	0,3539				0,077229	0,03202						0,10666		0,92
Prébois	Prébois mixtes			0,2051					0,07023					0,07581		0,35
Douglas	Plantations d'Épicéas, de Sapins, de Mélèzes, de Sapins de Douglas, de Cèdres exotiques			0,1082										0,06087		0,17
Epicéa	Plantations de Sapins, d'Épicéas, de Mélèzes et de Cèdres indigènes (Epicéa)				0,3437	0,3491				0,04916	0,05085				0,30772	1,10
Sapin	Plantations de Sapins, d'Épicéas, de Mélèzes et de Cèdres indigènes (Sapins)													0,04248		0,04
Pinède	Pinèdes à Pin sylvestre subcontinentales											0,01014				0,01
Total		0,351	0,354	0,313	0,344	0,349	0,077	0,032	0,070	0,049	0,051	0,010	0,286	0,315	2,60	

Habitat naturel		Terrassement pour...					
		Plateformes	Fondations	Reprise des pistes d'accès sud	Reprise des pistes d'accès nord	Total ha	Collecteur (ml)
Pinède à "Lande à genêt à balais"	Pinèdes à Pin sylvestre subcontinentales*Formations tempérées à Cytisus scoparius				0,007085	0,01	
Mixte	Forêts mixtes à Abies-Picea-Fagus	0,17575	0,12277	0,10666		0,41	320
Prébois	Prébois mixtes	0,08527	0,03065	0,07581		0,19	200
Douglas	Plantations d'Épicéas, de Sapins, de Mélèzes, de Sapins de Douglas, de Cèdres exotiques	0,002556	0,03027	0,06087		0,09	220
Epicéa	Plantations de Sapins, d'Épicéas, de Mélèzes et de Cèdres indigènes (Epicéa)	0,17364	0,12277		0,30772	0,60	260
Sapin	Plantations de Sapins, d'Épicéas, de Mélèzes et de Cèdres indigènes (Sapins)			0,04248		0,04	
Total		0,437	0,306	0,286	0,315	1,344	1000

➤ En phase d'exploitation

Les impacts attendus ne concernent que des effets d'emprises par conséquent, les effets du projet en phase d'exploitation seront nuls en l'absence de rejets polluants liées à l'exploitation des éoliennes. Les précautions d'usages à l'occasion d'interventions lourdes de maintenance limiteront le risque d'impact.

➔ Impact faible, direct, permanent, négatif et survenant à court terme

Les niveaux de sensibilité des différents habitats inventoriés dans l'aire d'étude immédiate sont présentés comme suit :

- Les secteurs pour lesquels une sensibilité très faible est retenue correspondent aux secteurs de plantations mono spécifiques d'épicéas pour lesquels aucune fonctionnalité écologique particulière n'est retenue ;
- Les secteurs de sensibilité faible correspondent aux forêts de pins sylvestres qui représentent un niveau de « naturalité » plus marqué, même si cela reste des milieux largement représentés et sans fonction de niche particulière pour la faune ou la flore ;
- Quant aux secteurs à sensibilité modérée, ils correspondent à des zones d'influence liées aux cours d'eau. Il s'agit en effet principalement des prairies humides au niveau des combes et vallons de la partie nord de l'aire d'étude immédiate. Nous avons en effet vu que ces zones présentaient des enjeux à la fois en tant qu'habitats naturels que comme zones de chasse de chiroptères ;
- Les sensibilités les plus fortes correspondent aux ruisseaux et leur entourage immédiat.

4.1.1.2 Perte d'habitats

➤ En phase de réalisation

Les éoliennes et les pistes concernent les habitats naturels suivants :

- Forêt de Pins sylvestres CB 42.521, évaluation de 0.5ha sont à défricher, présentant une valeur écologique modéré à relativiser au regard des éléments de contexte : ce type de forêt est très largement répandu, souvent non mature et où la pression agricole est importante ;
- Plantation d'Epicéas CB 83.311, évaluation de 1,45ha sont à défricher, présentant une valeur écologique faible ;
- Landes de genêts CB 31.84133, évaluation de 0,8ha sont à défricher, présentant une valeur écologique faible mais une potentialité d'accueil de l'avifaune à noter.

L'ensemble des autres habitats naturels identifiés dans l'état initial ne sont affectés par l'implantation proposée. Des zones tampons ont été définies au niveau des habitats présentant un intérêt écologique plus marqué :

- de 100 m autour des prairies humides,
- de 50 m autour des cours d'eau et ruisselets.

➤ En phase d'exploitation

Les impacts attendus ne concernent que des effets d'emprises par conséquent, les effets du projet en phase d'exploitation seront nuls en l'absence de rejets polluants liées à l'exploitation des éoliennes. Les précautions d'usages à l'occasion d'interventions lourdes de maintenance limiteront le risque d'impact.

➔ Impact faible, direct, permanent, négatif et survenant à court terme

4.1.2 Impacts prévisibles du projet sur la flore

Les plantes les plus remarquables inventoriées, dont la Laïche des borbiers Carex limosa protégée au niveau national, sont strictement liées aux zones humides (marais de transition, prairies humides,...).

Aucune station de ces espèces n'est recensée au droit de l'implantation des aérogénérateurs, des pistes d'accès et des équipements connexes. L'impact tant en phase de travaux que durant la phase d'exploitation du projet sera donc nul.

➔ Impact nul

4.1.3 Impacts prévisibles sur les zones humides

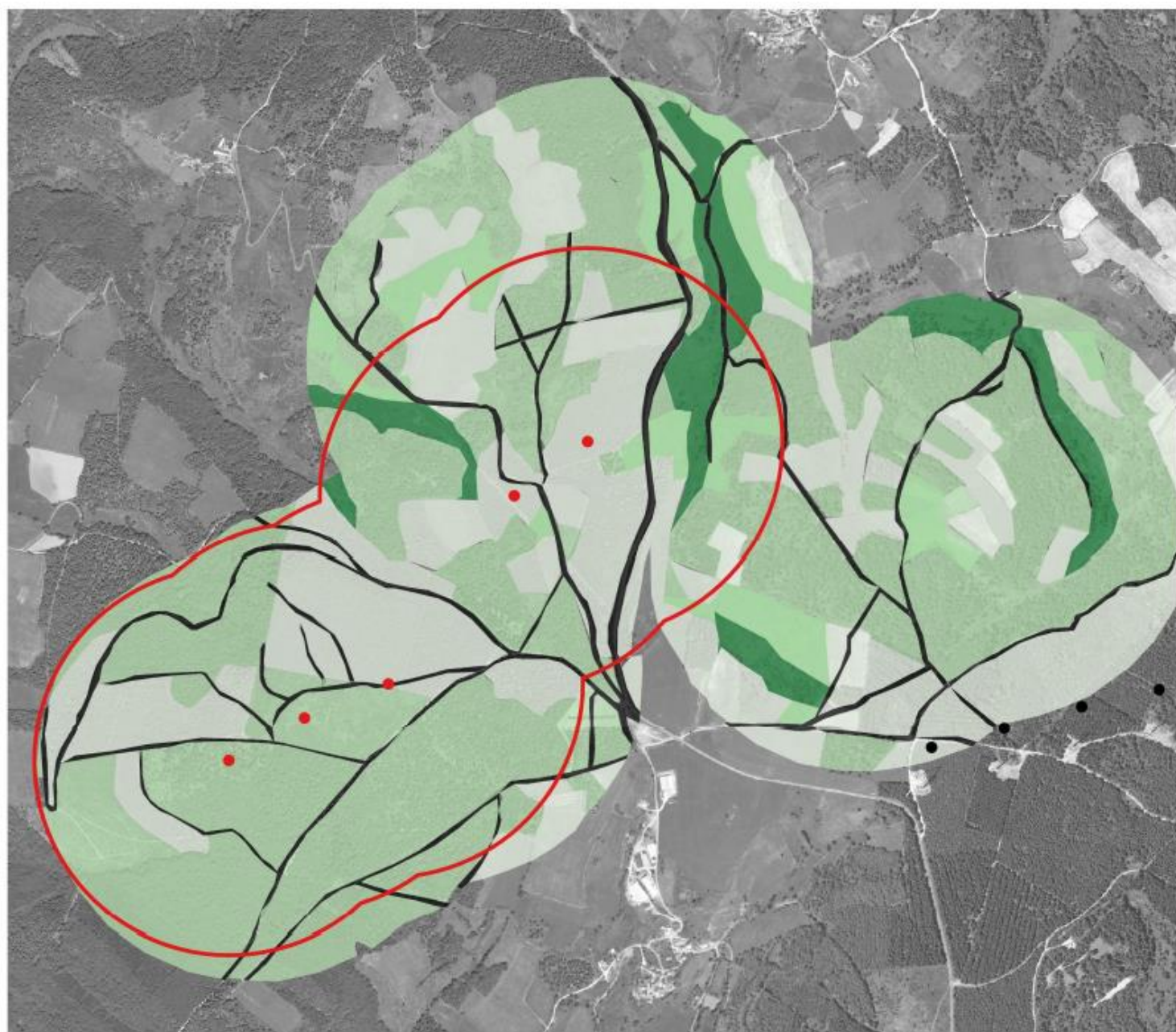
Dans la mesure où ;









- **les végétations présentes au sein de l'AEI ont peu évolué** par rapport à l'étude précédente,
- **Les sondages pédologiques réalisés au droit des éoliennes ne révèlent pas la présence de zones humides sur la base des critères pédologiques**
- les principaux enjeux et sensibilités au titre des habitats naturels et la flore sont finalement surtout concentrés au niveau des **zones humides**

...pour rappel la carte de la Figure 67 page 84 permet de mettre en évidence la localisation mise à jour de ces zones humides dans la partie nord du projet éolien. Les niveaux d'enjeux à ce niveau ont été retenus comme nuls dans les 100 m qui entourent les éoliennes. L'implantation retenue par le projet évite en effet scrupuleusement chacune de ces zones. Le niveau d'impact résiduel après choix d'implantation est donc non significatif vis-à-vis des zones humides.

➔ Impact nul

Figure 128 : Carte de sensibilités écologiques des habitats naturels (Alepe 2007, Biotope 2014)



- | | |
|---|---|
|  Aire d'étude immédiate |  Enjeu très faible |
|  Eoliennes en projet (Lou Paou II) |  Enjeu faible |
|  Eoliennes existantes (Lou Paou I) |  Enjeu modéré |
|  Chemins forestiers |  Enjeu fort |



Sources : Alepe 2007 ; ©IGN
- Cartographie Biotope, 2014

4.2 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR L'HERPÉTOFAUNE

4.2.1 Destruction d'individus

Selon leur période d'exécution, les travaux sont susceptibles d'entraîner la destruction d'individus. Cependant, au regard de l'implantation prévue des aménagements et des résultats des investigations écologiques menées pour l'herpétofaune (seul un amphibien et deux reptiles répertoriés sur les zones d'implantation, aucun milieu aquatique favorable aux amphibiens notés au niveau de l'aire d'étude immédiat, habitat du Lézard des souches en bordure de l'aire d'étude immédiate, en dehors des zones d'implantation du projet), cette possibilité reste peu envisageable.

→ **Impact négligeable**

4.2.2 Perte d'habitats

Compte-tenu de l'emprise limitée du projet, la perte d'habitats terrestre pour les reptiles locaux sera négligeable.

Concernant le déboisement, les surfaces défrichées n'impactent pas d'habitat d'espèces patrimoniales, notamment la zone d'habitat du Lézard des souches située au nord de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce a besoin d'un ensoleillement propice à la thermorégulation, d'un sol favorable à la ponte, de ressources alimentaires (criquets, coléoptères, papillons, et autres invertébrés) et des abris de replis en cas de danger. Le Lézard des souches recherche donc avant tout des végétations composites fournissant une conjonction de massifs ras, de sol nu et de plantes moyennement élevées. Les surfaces affectées par la zone d'emprise des travaux du projet ne concernent pas du tout ce type de configuration.

→ **Impact négligeable**

NB : Même si lors de l'étude de Biotope 2014, l'évaluation des impacts du projet sur l'herpétofaune a abouti sur des niveaux d'impacts négligeables compte tenu de la configuration du projet qui évite toute zone humide et qui s'insère intégralement en contexte de forêts enrésinées, et bien que les inventaires réalisés soient anciens, cette perception de faible impacts reste valable après précision des habitats affectés par la zone d'emprise des travaux en lien notamment avec la mise-à-jour des habitats réalisée récemment. Cependant le porteur de projet souhaite proposer des mesures, préventives complémentaires notamment en phase travaux (cf. mesure ME-6 page 162) qui permettront de renforcer la pertinence de cet état d'impact résiduel non significatif pour ces taxons.

4.3 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR L'ENTOMOFAUNE

L'ouverture des milieux concernant les emplacements d'éoliennes situés en milieux semi-fermés et fermés, et la création de lisière peuvent favoriser la présence d'insectes tels que les Rhopalocères et les Orthoptères (mais cet effet peut avoir des conséquences négatives sur d'autres groupes qui trouveront là un habitat de chasse favorable, augmentant le risque de collision avec les pales des machines (exemple : certaines espèces de chiroptères et d'oiseaux)).

→ **Impact positif, indirect, permanent et survenant à moyen terme**

La seule espèce protégée inventoriée est l'Azuré des Mouillères complexe, présent à environ 5,8 km du projet. Des milieux qui lui sont favorables sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. Le projet n'aura pas d'effet sur ces milieux :

- l'emprise du projet ne les concerne pas,
- la distance ainsi que les moyens de prévention et les mesures curatives envisagées dans le cadre d'une pollution évitent toute incidence indirecte.

Concernant les autres espèces patrimoniales de Rhopalocères et le coléoptère *Carabus monilis*, leur distance au projet et/ou le type d'habitats présents dans l'emprise du projet (répandu dans l'aire d'étude éloignée) permettent de ne pas soulever d'effets

négatifs significatifs sur les populations de ces espèces. En effet, les milieux dans lesquels ils ont été contactés sont largement répandus dans l'aire d'étude éloignée.

→ **Impact très faible, direct, permanent, négatif et survenant à court terme**

4.4 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES CONTACTÉES SUR LE SITE DU PROJET

4.4.1 Préambule sur la typologie des impacts éoliens génériques des espèces de chiroptères

4.4.1.1 Les différents types d'effets pouvant être engendrés par l'éolien

Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens terrestres (Actualisation 2016) précise la typologie des effets possibles sur les chauves-souris : « Les deux principaux types d'impact à étudier sont le risque de mortalité directe en phase d'exploitation (collision / barotraumatisme et les atteintes directes aux habitats voire aux espèces en phase travaux (destruction d'arbres gîtes) » pour lesquelles des mesures simples peuvent permettre d'éviter les impacts lorsque ces enjeux sont présents sur le site du projet (éviter des gîtes, balisage des secteurs à risques, adaptation du calendrier des travaux, etc.).

4.4.1.2 Le cas de la mortalité

Bien que le niveau de mortalité des chauves-souris soit généralement bien corrélé avec le niveau d'activité à hauteur de pale, des études démontrent que ce n'est pas toujours le cas. Ainsi, dans une étude comportementale réalisée à l'aide de caméras thermiques infrarouges aux Etats-Unis (Horn et al., 2008), sur 998 passages de chauves-souris enregistrées à proximité des éoliennes, seulement 5 collisions directes ont été observées, soit seulement 0,5 % des observations, uniquement sur des pales en mouvement. Pour autant, le lien entre le niveau d'activité chiroptérologique à hauteur de nacelles et le niveau de risque d'impact est logique et clairement établi (Roemer et al. 2017).

Par ailleurs, toutes les espèces de chauves-souris ne sont pas concernées par la mortalité éolienne. Elles y sont plus ou moins sensibles en fonction de leurs hauteurs de vols, de leur curiosité, de leurs techniques de chasse, de leurs habitudes de transits ou migrations en hauteur, de la configuration du parc et de la proximité avec les zones d'activité, de la distance du champ de rotation des pales par rapport au sol ou aux premières structures arborées ou arbustives...

Ainsi, d'après la SFPEM, « schématiquement, les espèces de haut-vol (sérotines et noctules) et les espèces dites « de lisières » (pipistrelles notamment) seront davantage susceptibles d'être impactées, a contrario des espèces volant à faibles hauteurs en milieux encombrés (comme les petits Myotis) ». Certaines espèces volent en effet à très faibles altitudes bien en-dessous de la zone de balayage des pales (cf. tableau suivant), ce qui s'explique notamment par leur biologie et leurs habitudes alimentaires (leurs proies composées d'insectes sont principalement proches du sol), leur caractéristique intrinsèque (l'activité chiroptérologique décroît avec des vitesses élevées du vent et les températures plus fraîches en altitude) et leur distance d'écholocation qui varie de 5 à 15 m pour les Rhinolophes et les Murins, à 30-40m pour les pipistrelles et jusqu'à 100 m voire plus pour les noctules. Les chauves-souris vont, d'une manière générale (espèces de lisières), éviter de s'éloigner d'un obstacle vertical au-delà de cette distance d'écholocation.

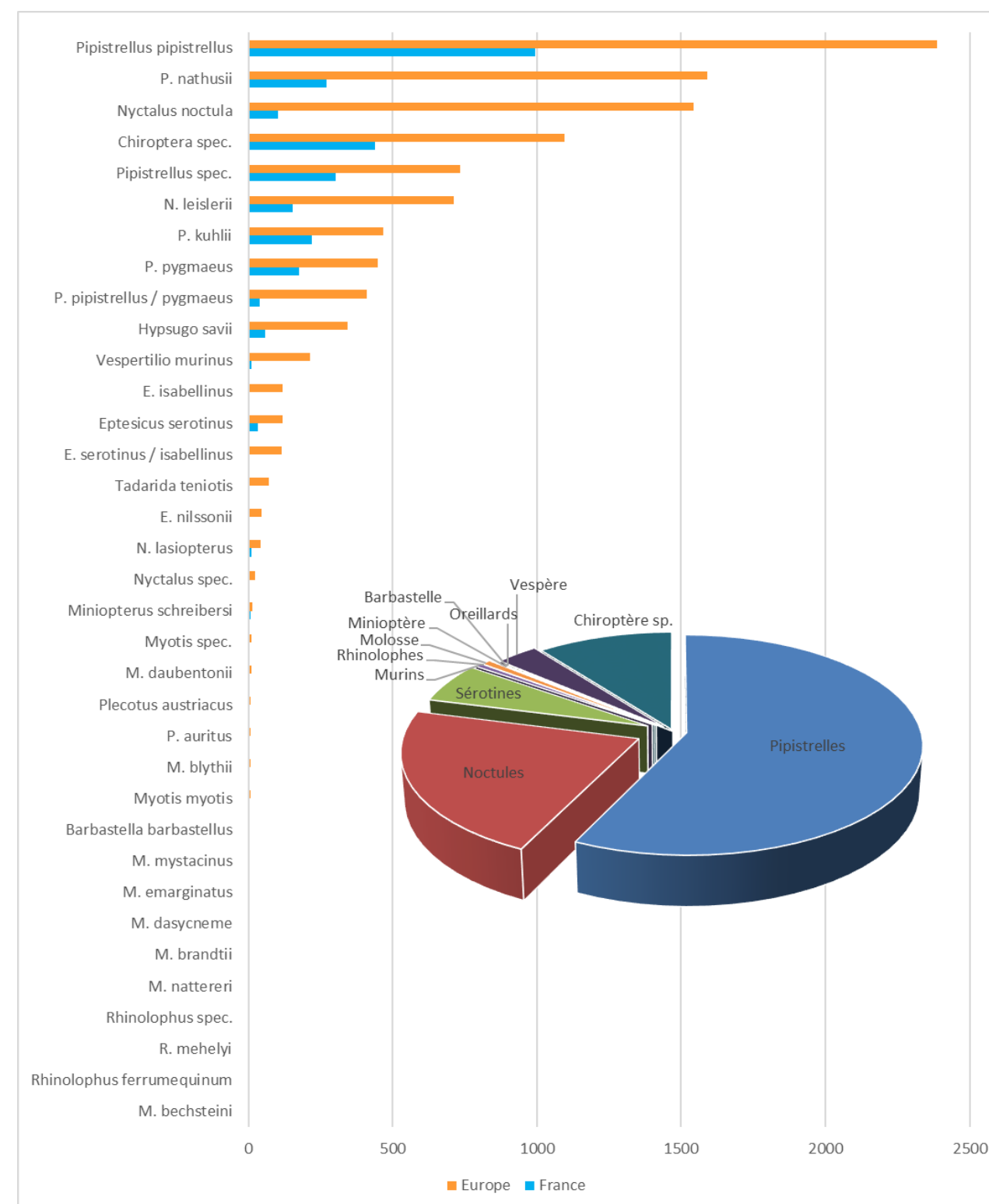
Figure 129 : Hauteurs de vol des chauves-souris (EXEN, d'après la synthèse bibliographique d'Arthur et Lemaire, 2010 et de Diets, von Helversen, Nill, 2009)

Espèces (ou groupes d'espèces)	Hauteur moyenne de vol	
	En Chasse	En transit/migration
Pipistrelle commune	5-30 m (ponctuellement au-dessus de canopée et milieu aérien)	
Pipistrelle de Khul	1-15 m (ponctuellement au-dessus de canopée et milieu aérien)	
Pipistrelle pygmée	0-10 m (ponctuellement au-dessus de canopée et milieu aérien)	
Pipistrelle de Nathusius	3-20 m (plus ponctuellement en milieu aérien)	30-50 m (voire plus)
Sérotine commune	0-15 m (ponctuellement au-dessus de canopée à 100- 200 m de hauteur)	
Sérotine bicolore	5-40 m (voire plus)	
Noctule de Leisler	Jusqu'à 100 m ou plus	
Noctule commune	30-100 m voire plus	
Grande noctule	30 – 1000 m voire plus	
Vespère de Savi	Jusqu'à 100m (voire plus, utilise les ascendances thermiques)	
Minioptère de Schreibers	0-15 m voire plus au-dessus de canopée, rare en plein ciel	Milieu aérien possible ponctuellement
Oreillard sp.	Oreillard roux : 0-15 m Oreillard gris : 2-5 m	Milieu aérien possible (plus fréquent chez l'Oreillard gris)
Murin sp.	5-15 m	5-15 m (vol au-dessus canopée possible)
Barbastelle d'Europe	0-15 m (voire au-dessus canopée possible)	<10 m généralement

Le graphique suivant fait la synthèse des mortalités constatées sous les éoliennes en Europe depuis les années 90. Ces données sont relevées par Tobias Dürr, du ministère de l'Environnement du canton de Brandebourg en Allemagne à partir de suivis de la mortalité réalisés de façon protocolisée en Europe.

Sur plus de 10 000 mortalités constatées à ce jour en Europe, les espèces les moins concernées par la mortalité éolienne sont la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers, les murins, les oreillards, les rhinolophes et le Molosse de Cestoni. Les espèces qui en revanche sont les plus touchées par la mortalité éolienne sont les pipistrelles (53,5%), les noctules (23,9%) et dans une moindre mesure les sérotines et le Vespère de Savi.

Figure 130 : Répartition par espèce de la mortalité constatée de chauves-souris liée aux éoliennes en Europe (source ; Dürr janvier 2020)



4.4.1.3 Répartition annuelle de la mortalité des chauves-souris

Sur le plan phénologique, comme le précisent Arnett et Al. (2014), la plupart de la mortalité recensée dans les pays tempérés se produisent sur une période relativement courte entre la fin de l'été et le début d'automne, c'est-à-dire en août-septembre, période qui correspond aux déplacements migratoires automnaux des adultes et des jeunes (Erickson et al., 2002 ; Edkins 2006, Sterner et al., 2007 ; Leuzinger et al., 2008 ; Rydell et al., 2012) ainsi qu'aux périodes de transit vers les gîtes d'hiver et aux périodes de « swarming » (LPO, 2006). A ce titre, Keeley et al. (2001) émettent aussi l'hypothèse que les chiroptères n'utiliseraient l'écholocation que de façon réduite lorsqu'ils se déplacent sur de longues distances, à savoir notamment en migration, dans le but d'économiser leur énergie. Lors de ces déplacements, les chiroptères utiliseraient leur vision optique pour s'orienter, et seraient donc moins aptes à détecter des pales en mouvement rapide.

La SFPEM précise aussi que « les espèces migratrices [sont] parmi les espèces les plus impactées ». D'ailleurs, Voigt et al. (2012) avec Lehnert et al. (2013) ont notamment montré, en étudiant les isotopes stables (en l'occurrence l'Hydrogène) contenus dans les poils des noctules communes et des pipistrelles de Nathusius retrouvées sous des éoliennes, qu'elles provenaient de contrées géographiques très éloignées des parcs en question, distantes de plusieurs centaines de kilomètres (Pays Baltes, Russie, Biélorussie ou encore Pologne).

Plus récemment, Arnett et al. (2014) indique toutefois que les mortalités ne concernent pas que les espèces migratrices volant à haute altitude, comme cela a été suggéré auparavant (Kunz et al. 2007a ; Arnett et al. 2008). En effet, d'autres facteurs rentreraient en ligne de compte à cette période de l'année, comme la présence de ressources alimentaires abondantes (insectes) du fait de températures chaudes et d'une humidité très faible, ou encore le fait que cette période puisse être le moment où les zones en eau sont les moins abondantes (les chauves-souris, en manque d'eau pour s'hydrater, confondraient la surface des éoliennes avec de l'eau).

Comme le précise Hull et Cawthen (2012) et Arnett et Al. (2014), de telles caractéristiques temporelles de la mortalité sont utiles lors de la prévision des périodes à risque et de l'application de certaines mesures d'atténuation telles que l'élévation de la vitesse de fonctionnement des éoliennes ou la régulation (cf. paragraphes suivants).

4.4.1.4 Les mesures de réduction des risques de mortalité

➤ La régulation des éoliennes en fonction de l'activité des chauves-souris et du climat

D'après la SFPEM, « la mortalité se produit généralement par épisodes ponctuels dans le temps, dépendants d'une combinaison de paramètres météorologiques et topographiques, de l'abondance des chiroptères et des voies de migration. ». Ainsi, « par mauvaises conditions météorologiques, les chauves-souris ne volent pas », mais elles volent lorsque les conditions climatiques suivantes sont réunies :

- « absence de pluie et de brume ou brouillard,
- vent faible inférieur à 5m/s, au-delà l'activité diminue considérablement,
- température > 10°C (dans les régions les plus froides, température > 8°C), en-deçà l'activité diminue considérablement,
- hors phases de pleine lune.

Les conditions climatiques sont effectivement des facteurs conditionnant l'activité des chauves-souris. Les principales études publiées sur le niveau d'activité des chauves-souris et le nombre de cadavres découverts en fonction de la force du vent (Arnett et al., 2006 ; Brinkmann et al., 2006 ; Helversen et Behr, 2005 ; Behr et al., 2009) ont ainsi montré une baisse très significative (jusqu'à 95 % pour le niveau d'activité et 80% pour la mortalité) pour des vitesses de vent supérieures à 6 m/s. Ces paramètres varient notamment en fonction de la localité et des espèces présentes.

Mais d'autres études récentes confirment ces chiffres comme celle de Camina (2012) dans le nord de l'Espagne avec 94% de la mortalité qui se produit d'août à octobre, par températures supérieures à 13°C et vents inférieurs à 5 m/s. Haquart (2012) a aussi montré que l'activité en hauteur diminue plus vite avec le vent que l'activité au sol, bien que certaines espèces comme les noctules par exemple peuvent réussir à voler à des vols supérieurs à 5 ou 6 m/s.

Plusieurs études (Arnett et al., 2009, 2010, 2014, 2016) soulignent donc l'efficacité de l'arrêt préventif des machines (mesure de régulation des éoliennes) sur les périodes de faible vent et de températures élevées pour réduire significativement la mortalité de chauves-souris.

➤ La mise en drapeau des éoliennes

Eurobats (2014) considère que la réduction de la mortalité peut passer par deux autres mesures couplées : intervenir sur la vitesse de démarrage du rotor et mettre les pales en drapeau aux vitesses de vent les plus basses.

Dès 2008-2009 aux Etats-Unis, des premières expériences ont été menées sur l'effet de la modification de la vitesse de démarrage du rotor sur les chauves-souris (Arnett et al. 2010). Un protocole scientifique a été élaboré avec des éoliennes sans régulation (vitesse de démarrage du rotor à 3,5 m/s) et d'autres avec une régulation de la vitesse de démarrage du rotor à 5 et 6,5 m/s. Il n'y a pas eu de différence significative de régime de vent entre les deux années pour ces deux modes de régulation. Par contre la mortalité estimée au niveau des éoliennes sans mesure a été 5,4 fois plus forte en 2008 et 3,6 fois plus forte en 2009, qu'au niveau des éoliennes avec rehausse de la vitesse de démarrage du rotor. La baisse de mortalité allait de 44 à 93 % selon les éoliennes et les années, avec une perte de production annuelle de l'ordre de 2 % sur la période considérée (essentiellement août/septembre).

Arnett et al. (2013), repris par Eurobats (2014), ont synthétisé l'information issue de 10 opérations de réduction des risques en Amérique du Nord. Ils ont conclu que l'augmentation de 1,5 à 3 m/s de la vitesse de démarrage du rotor ou la mise en drapeau des pales aux vitesses basses ont donné les résultats suivants :

La plupart des études ont démontré au moins une réduction de 50 % des accidents lorsque la vitesse de démarrage du rotor était augmentée de 1,5 m/s par rapport aux prescriptions des constructeurs ;

Au moins une étude a montré une réduction de 72 % de la mortalité après une mise en drapeau des pales aux vitesses inférieures à la vitesse de démarrage du rotor préconisée par le constructeur.

Une autre expérience, rapportée par les mêmes auteurs, a montré l'efficacité de la mise en drapeau sous des seuils de vitesses de démarrage différents. Lors de la mise en drapeau pour des vents inférieurs à 3,5 m/s, 4,5 m/s et 5,5 m/s, la mortalité a diminué respectivement de 36,3%, 56,7% et 73,3% par rapport au témoin.

Ces expériences plus récentes montrent que l'arrêt préventif des machines permet d'envisager des mesures tout aussi efficaces que la régulation des éoliennes pour réduire la mortalité des chiroptères, tout en réduisant également la perte de production.

➤ La question de l'éloignement des éoliennes vis-à-vis des éléments boisés

L'éloignement des éoliennes par rapport aux lisières forestières ou aux haies arborées permettrait aussi de diminuer les risques de mortalité. Eurobats, dans ses recommandations de 2008, recommandait ainsi un éloignement de 200 m de tout élément boisé. Ces recommandations ont été réalisées à une période où d'une part l'écologie fine des espèces au droit des lisières était méconnue et d'autre part les caractéristiques des machines (distance entre le bas de la pale et le sol ou les lisières) étaient bien différentes d'aujourd'hui (notamment plus petites avec des pales plus proches du sol).

Grâce à l'amélioration des connaissances sur ces espèces, des études plus récentes montrent ainsi que cette recommandation paraît aujourd'hui trop restrictive compte-tenu des risques réels.

Brinkmann et al. (2011), après l'analyse des données de mortalité et/ou de fréquentation au niveau des nacelles sur 72 turbines de 36 parcs éoliens dans 6 länder en 2007 et 2008, considèrent que les stratégies pour éviter les collisions de chauves-souris ne devraient pas se baser sur les seules mesures de distance à certains éléments du paysage, tels que les bois ou bosquets. En effet leurs données montrent que l'impact est nettement plus faible que supposé jusqu'ici. En effet, ils rapportent que près des éoliennes situées en rase campagne, le risque de collision peut également être élevé.

Plus récemment, selon Kelm et al. (2014), sur l'étude des données d'écholocation le long de haies à 0, 50, 100 et 200 m à deux saisons (avril-début juillet et fin juillet-octobre) sur 5 sites différents dans le nord-est de l'Allemagne, 68% des données ont été recueillies à 0 m, 17 % à 50 m, 8 % à 100 m et 7% à 200 m. Cela montre une très forte réduction du risque au-delà de 50 m (85% de l'activité est rencontrée à moins de 50 m).

Le pourcentage au droit des haies augmente même à plus de 80 % si l'on omet les noctules et la Pipistrelle de Nathusius.

La SFPEM ne fournit plus de distance fixe à ce jour, comme c'était le cas en 2006 avec la limite des 200 m, et précise à cet égard que cette notion de distance peut être modulée si des mesures de réduction sont mises en œuvre. Ainsi elle recommande désormais que « cette distance préventive [de 200m] peut être modulée, mais sous réserve que les choix retenus s'appuient obligatoirement sur des études sérieuses sur les effets de chaque lisière sur l'activité des chauves-souris et que des mesures de réduction soient retenues (type régulation). ».

➤ Conclusion

Tel que l'indique le Plan National d'Action en faveur des Chiroptères 2016-2025 en cours d'actualisation, « les parcs éoliens peuvent donc avoir des effets sur les chauves-souris. L'enjeu est alors de concilier ces énergies renouvelables avec la préservation des populations des espèces affectées par les éoliennes, en trouvant des solutions d'atténuation des impacts ».

Outre le risque de destruction de gîte en phase travaux et d'habitats, le risque de mortalité apparaît comme le principal risque pouvant être engendré par les éoliennes. Des espèces sont plus sensibles (noctules, pipistrelles, sérotines) que d'autres qui ne le sont pratiquement pas (murins, rhinolophes, oreillards, barbastelles, etc.).

Le risque de mortalité est fortement influencé par la configuration du parc et des éoliennes, par les caractéristiques intrinsèques de l'espèce présente (comportement, niveau d'activité en altitude et hauteur de vol) et par les mesures d'évitement et de réduction comme la régulation des éoliennes pendant les périodes d'activité des chiroptères à hauteur de pâle. En effet, lorsqu'il ne pleut pas, la vitesse du vent, mais aussi la température, apparaissent comme des facteurs clés de régulation de l'activité des chauves-souris en altitude. C'est pourquoi la mesure de mise en drapeau des éoliennes pour des vents faibles inférieurs à 3-4 m/s ou la mesure de régulation des éoliennes corrélée au vent et à la température apparaissent comme des mesures particulièrement efficaces pour réduire significativement la mortalité des chauves-souris.

4.4.1.5 Synthèse schématique EXEN des différents types de risques de mortalités liées aux éoliennes sur les chiroptères

Le schéma page 138 vise à synthétiser les différents types de risques d'impacts éoliens sur les chauves-souris en fonction des milieux dans lesquels sont implantés des éoliennes. Cette figure synthétise les connaissances d'EXEN résultant à la fois de plus de 15 ans de suivis d'impacts éoliens en France, d'une synthèse transversale des données acoustiques recueillies en hauteur et les principaux retours bibliographiques les plus récents. C'est notamment en ce qui concerne le risque de mortalité que nous distinguons plusieurs cas possibles et notamment :

La mortalité liée à l'activité des espèces de lisières dans leur activité « classique », c'est-à-dire en vol le long des corridors de lisières, ces dernières étant utilisées comme supports d'écholocation. Le risque est alors créé lorsque le rotor des éoliennes balaye le champ d'activité de ces espèces le long des lisières. Concrètement, pour des espèces dont la portée d'écholocation est généralement inférieure à 40 m (pipistrelles notamment), nous considérons que lorsque le rotor est éloigné de plus de 50 m des corridors, ce type de risque est significativement réduit,

La mortalité liée à une prise d'altitude des espèces de lisières et donc à un éloignement des corridors par ces dernières. Cette « déconnexion » des corridors de lisières / haies vers la hauteur est un phénomène souvent très ponctuel (quelques dizaines de minutes, voire quelques heures) et massif, et généralement bien corrélé avec des conditions de faibles vitesses de vent et fortes températures. Nous supposons que ce type de phénomène est surtout lié à la présence d'opportunités d'insectes à prédater, car il intervient souvent aux périodes d'essaimage connues de fin de printemps-début été (les premières nuits chaudes de l'année, entre mai et juillet puis fin d'été-début automne (mi-août fin septembre)). Nous ne savons pas encore vraiment comment s'explique cette présence d'insectes en altitude. Il est évident qu'elle soit parfois liée à une certaine attractivité des éoliennes elles-mêmes, puisque nous avons régulièrement l'occasion d'observer des agglutinations sur le mât ou les nacelles d'éoliennes (mouches, punaises, coccinelles...). Mais, comme ce type de phénomène d'activité ponctuelle et massive s'exprime aussi au niveau de mâts de mesure de vent, il est probable qu'il soit aussi lié à des essaimage en plein ciel. L'expérience montre alors que des facteurs d'aérologie sont souvent à l'origine du phénomène ou les amplifie. Il est en effet apparu sur certains sites qu'ils étaient liés à des orientations particulières du vent. Les essaimage peuvent alors provenir dans ce cas-là, de secteurs assez éloignés, lorsque les vents faibles drainent des vallons humides environnants vers les reliefs des parcs éoliens et poussent les insectes en hauteur et les chauves-souris dans leurs sillages, notamment sous l'influence d'ascendances dynamiques ou thermiques. D'après nos analyses, ce type de risque ponctuel et massif serait à l'origine de la majorité des mortalités constatées sous les éoliennes. Il concerne surtout les espèces de lisières qui prennent de l'altitude, mais il s'accompagne aussi souvent d'une fréquentation ponctuelle d'autres espèces de plein ciel qui perçoivent ce type d'opportunité ponctuelle à distance et viennent donc ponctuellement augmenter le cortège d'espèces (Vespère, Noctules, Molosse, Minioptère...),

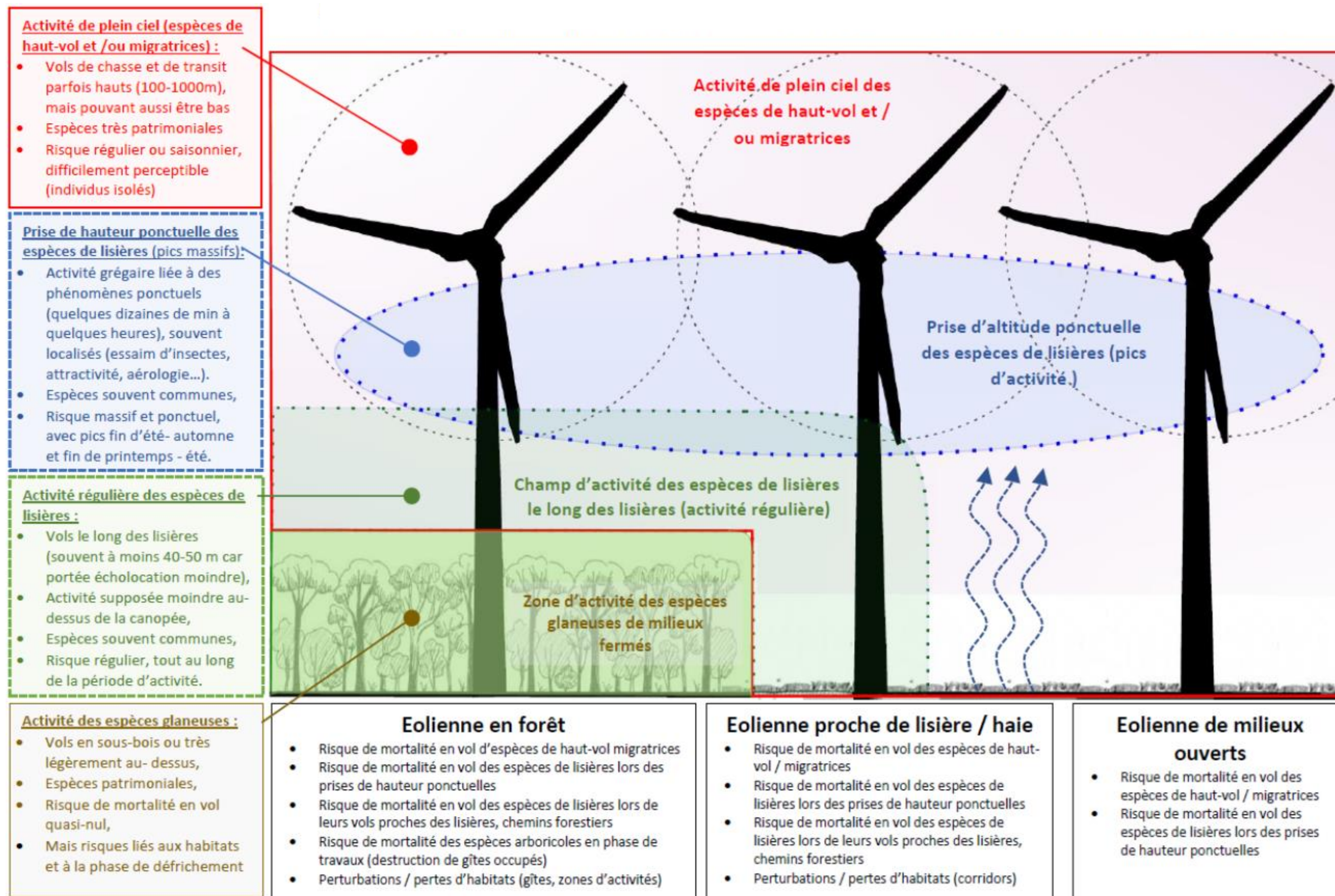
La mortalité liée à l'activité des espèces de haut-vol. Il s'agit des espèces et de comportements qui s'affranchissent aussi de l'influence des corridors de haies et lisières dans leur activité quotidienne. Ça peut être ainsi le cas ;

D'espèces particulièrement mobiles et de haut-vol, qui peuvent provenir de secteurs de gîtes situés parfois bien à l'écart du site, mais qui viennent régulièrement fréquenter ce dernier au sein de leur territoire vital dans leurs activités quotidiennes (noctules, molosses, Vespère...). L'activité (et donc le niveau de risque) dépend des fonctionnalités du site en question au sein de ce territoire vital (zone de chasse, voie de transit, essaimage, abreuvement...). Ce type de risque se caractérise généralement par une activité régulière au cours de la saison d'activité, mais de faible niveau, traduisant plus des passages ou une fréquentation de courte durée qu'une réelle exposition intense et localisée au risque. Moins dépendante de l'influence des opportunités d'insectes, ce type d'activité est aussi souvent moins liée à des conditions climatiques particulières. Le site peut notamment être fréquenté avec des vents bien plus forts que ce qui peut être observé pour les pipistrelles. Il ne faut toutefois pas écarter la perspective de certains pics ponctuels d'activité de ces « sérotines » en altitude, phénomènes observés rarement, mais sur plusieurs sites de moyenne montagne, notamment en fin d'automne (octobre, novembre) sans que nous soyons réellement en mesure d'interpréter ces phénomènes (dernières opportunités alimentaires avant l'hibernation, comportements sociaux tardifs, activité migratoire tardive...).

Des espèces migratrices contactées en période de transits migratoires (noctules, Pipistrelle de Nathusius, Minioptère de Schreibers, Sérotine bicolore ...), et donc considérées comme étant en phase de transits migratoires, généralement en plein ciel. Cette activité et donc ce type de risque se caractérise par des contacts d'espèces migratrices soit au printemps (généralement entre mars et mai), mais aussi et surtout à l'automne (août-septembre), alors que ces espèces sont moins représentées, voire absentes pour le reste de la période d'activité. Ce type de risque se présente sous la forme de passages très ponctuels. Mais il peut aussi se présenter sous la forme d'une activité plus marquée lorsque l'individu ou le groupe d'individus détecte une opportunité à exploiter au cours de leur passage. Il ne faut donc pas vraiment considérer le risque de mortalité des espèces migratrices comme un risque intervenant uniquement pour des vols de passages rectilignes et sans interaction avec leur environnement. Les caractéristiques des vols migratoires des chauves-souris sont en effet encore très mal connues. Souvent bien plus marquée à l'automne qu'au printemps, nous supposons que cette activité est souvent corrélée à des comportements de prédation, justement au moment où nous avons vu qu'il s'agissait aussi souvent d'une période d'essaimage d'insectes en altitude. Cela renforce alors la perception d'un cumul de risques à cette période de l'année, ce qui semble être cohérent avec la concentration automnale des mortalités d'après notre expérience et les principaux retours de la littérature spécialisée.

C'est alors sur la base de cette typologie des risques que doit être déclinée l'importance de la position des éoliennes vis-à-vis des éléments de paysages. C'est l'objet du schéma de la page suivante.

Figure 131 : Schéma synthétique des différents types de risques éoliens sur les chauves-souris selon le type de vol et le contexte paysager (Beucher et al. 2017)



4.4.2 Impacts bruts prévisibles du projet sur les chiroptères

Les effets négatifs des parcs éoliens sur les chiroptères varient notamment en fonction des saisons, du cadre biogéographique, de la topographie, des habitats naturels environnants et de la taille des parcs éoliens. Ils sont essentiellement de 2 types :

- La perte d'habitats, liée aux travaux de défrichage et de terrassement, aux tranchées d'enfouissement et à la création ou à l'élargissement des voies d'accès
- Les collisions avec les pales des rotors

4.4.2.1 Perte d'habitat

Rappel : l'interdiction de destruction ou d'altération concerne uniquement les habitats de reproduction ou de repos, autrement dit pour le secteur d'étude les secteurs arborés présentant un potentiel d'accueil pour les chiroptères.

En ce qui concerne le risque de perte d'habitat de chasse, il est **jugé comme négligeable** pour les chauves-souris dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement de Lou Paou 2. D'une part, la faible emprise au sol du projet éolien va se traduire par une modification limitée des corridors de déplacements en milieux boisés et de lisière. D'autre part, la configuration du projet se situe à l'écart et ne remet pas en cause la pérennité des secteurs humides susceptibles de représenter des zones de chasse potentielles. Enfin, contrairement à certaines espèces d'oiseaux, l'expérience montre que les chauves-souris ne font aucunement preuve de comportement d'évitement à l'approche d'éoliennes. Ce type d'effet barrière avait été envisagé en 2001 par Bach, mais a été invalidé par les retours d'expériences plus récents au niveau de la littérature spécialisée. Ces raisons traduisant l'absence de risque de perte d'habitat de chasse sont à envisager aussi bien pour le cas de Lou Paou II que pour les parcs éoliens environnants. Aussi, il n'y a pas de raison d'envisager de risque d'effet cumulé non plus à ce niveau.

En ce qui concerne le **risque de destruction de gîtes arboricoles**, le risque est **jugé très faible** par l'étude d'impact de Lou Paou 2 lié à un contexte boisé de peuplements de résineux mono spécifiques, essences globalement peu favorables à l'accueil des chauves-souris. L'analyse est comparable pour le cas de Lou Paou 1.

Avec un risque très faible de destruction de gîtes arboricoles dans les deux cas, il n'y a pas de raison d'envisager un effet cumulé entre les deux parcs éoliens. Les boisements à défricher sont des types suivants : de pin sylvestre, d'épicéa et de landes à genêt (classées en forestier) ou jeunes plantations

Précisons par ailleurs, que dans les deux cas, les projets éoliens n'engendrent pas la destruction de vieux bâtis qui auraient pu éventuellement représenter des habitats potentiels pour des espèces anthropophiles (dont la plupart des espèces de pipistrelles).

Par ailleurs, dans la mesure où le contexte des différents sites éoliens ne représente pas des fonctionnalités favorables au repos de la plupart des espèces de chauves-souris (milieux boisés largement dominés par les résineux), nous n'envisageons pas non plus d'effet cumulé possible lié aux effets de dérangement pendant les travaux ou pendant les opérations de maintenance. Les fonctionnalités d'accueil de ces sites pour les chauves-souris sont essentiellement nocturnes pour des individus principalement en chasse ou en transit sur ces sites, alors que les travaux et les opérations de maintenance sont diurnes.

Bien que la majeure partie du site offre peu de possibilités d'arbres à cavité étant donné l'âge des résineux le caractère très exploité du massif, l'implantation des éoliennes implique des travaux de coupe des arbres sur uniquement sur des boisements de résineux peu favorables (épicéas et pins sylvestres).

Les espèces arboricoles qui pourraient être touchées à proximité des implantations seraient les suivantes : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Barbastelle d'Europe, Oreillard sp., Noctule de Leisler et Sérotine commune. Un calendrier d'intervention adapté sera à même de réduire ce risque minime à nul

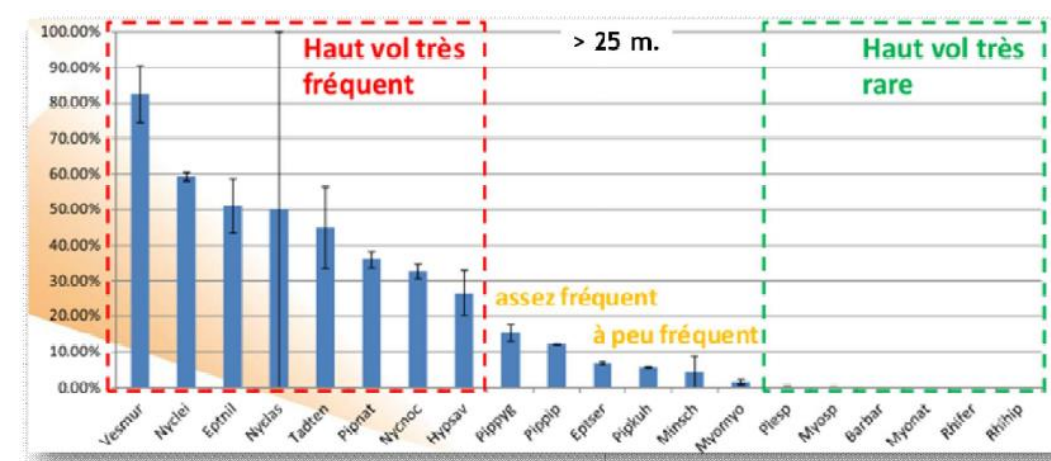
➔ **Impact très faible voire négligeable, direct, permanent, négatif et survenant à court terme**

4.4.2.2 Mortalité par collision / barotraumatisme due au mouvement des pales des éoliennes

La mortalité par collision directe avec les pales constitue l'impact le plus important pour les chiroptères. Le risque de collision est permanent la nuit durant la période d'activité (mars à octobre inclus). Notons que les relevés effectués en altitude en 2013, indiquent une activité relativement faible entre mars et fin mai (moyenne < à 2 contacts par nuit).

Ce risque est variable selon les espèces dont l'activité est plus ou moins régulière au cours de la nuit et/ou intense. Il est important pour les espèces considérées comme sensibles moyennes à élevées (>25m) et/ou fréquentant le site de manière soutenue. On peut donc diviser le risque en deux composantes : l'une intrinsèque au comportement de l'espèce (notamment le temps passé à voler en hauteur) et l'autre liée à la fréquentation du site. Le contexte paysager est également à considérer avec attention puisque certaines configurations incitent les chauves la présence de grands arbres).

Figure 132 : Fréquences en pourcentage passées à plus de 25 mètres de hauteur établies à partir de calculs par trajectographie sur un certain nombre de sites en France (Biotope 2013)



➤ Cas des espèces résidentes et / ou à petits territoires vitaux

Les cas de mortalité mis en évidence par le suivi post-implantation 2008-2010 sur Lou Paou 1 concernent surtout des espèces résidentes, non migratrices (pipistrelles principalement) dont le comportement en vol et les sensibilités vis-à-vis des éoliennes sont surtout à mettre en relation avec l'utilisation des lisières comme supports d'écholocation. Les risques d'impacts résultent alors probablement à la fois de l'intensité de l'activité de pipistrelles au niveau du site au cours de l'année, du fait que ces espèces passent un temps significatif à voler à des hauteurs à risque au regard des pales, mais aussi de la configuration du parc éolien et notamment de la distance entre le champ de rotation des pales et le champ d'activité des chauves-souris autour des lisières. L'étude interannuelle montre une très grande hétérogénéité des cas de mortalités d'une année à l'autre, passant de 6 mortalités constatées en 2008, à 20 en 2009, puis à 0 en 2010. Les raisons de cette variation interannuelle sont encore mal perçues.

Au niveau de Lou Paou 2, l'étude d'impact montre que les espèces de lisière (famille des pipistrelles) sont à nouveau les espèces les plus largement représentées localement et donc les plus exposées au risque de collision. Même si ce risque de collision est difficile à quantifier (au regard notamment de l'hétérogénéité des résultats de suivi post-implantation de Lou Paou I), il est considéré comme « modéré » au vu des niveaux d'activité relevés au cours du suivi annuel. Il est d'ailleurs précisé dans l'étude d'impact que le risque serait théoriquement plus marqué en fin d'été où l'activité mesurée est la plus marquée, et qui correspond aussi aux principales périodes de mortalités constatées au niveau de Lou Paou I.

➤ Cas des espèces migratrices et / ou à grands territoires vitaux

Les risques de mortalité vis-à-vis des espèces migratrices et / ou à grands territoires vitaux sont théoriquement plus évidents que pour les petites espèces résidentes et ce pour deux raisons principales :

- il s'agit souvent d'espèces de haut vol, et donc plus exposées aux hauteurs du champ de rotation de pales d'éoliennes,
- il s'agit d'espèce de plus grands territoires vitaux et donc plus susceptibles de fréquenter plusieurs parcs éoliens au cours de leurs diverses activités que les petites espèces.

Dans le cas du projet Lou Paou 2, il s'agit des espèces suivantes :

- Groupes des Noctules et Sérotines (*N. leislerii*, *N. lasiopterus* et *Eptesicus serotinus*) : 113 sur l'ensemble du suivi. Les résultats attestent de la fréquentation du site par des Noctules de Leisler appartenant à la fois à des populations résidentes et migratrices. La Grande Noctule est, quant à elle, considérée comme une population résidente,
- Vespère de Savi : 5 contacts sur la période estivale du suivi,
- Pipistrelle de Nathusius : contacts probables mais non confirmés.

La Noctule de Leisler et la Grande Noctule présentent un fort enjeu global, cumulant un risque élevé lié à une forte sensibilité et une fréquentation pouvant être élevée sur le site. Ces espèces migratrices et arboricoles évoluent la plupart du temps au-dessus de 30 m. La Noctule de Leisler figure parmi celles qui sont le plus fréquemment retrouvées mortes au pied des éoliennes. La Grande Noctule est quant à elle, une espèce dont la taille des populations est connue pour être faible. Les données sont assez lacunaires sur la biologie de cette espèce. En revanche, les prospections de terrains récentes montrent que la Grande Noctule est présente en Lozère et s'y reproduirait. Par ailleurs, c'est une espèce très fortement liée aux massifs enrésinés (Bec et al. 2010). En ce sens, et à titre de précaution, cette espèce doit faire l'objet d'une attention particulière.

Les risques de collision sont également forts pour les pipistrelles en particulier la Pipistrelle commune qui présente un niveau d'activité significatif sur le site. Les autres espèces de pipistrelles présentent une activité moins forte, *a fortiori* la Pipistrelle pygmée et celle de Nathusius (présence probable mais non confirmée en altitude). Elles font partie des espèces souvent percutées par les éoliennes et sont présentes en densité élevée sur le site ce qui se traduit par d'importants pics d'activité. Leur enjeu de conservation est moindre que la Noctule de Leisler, mais ce sont elles qui présentent le plus fort risque d'impact.

La Sérotine commune affiche ponctuellement et localement des niveaux d'activité modérés, et est sensible à l'éolien.

➔ **Impact brut potentiel modéré à fort, direct, permanent, négatif et survenant à court terme**

4.4.2.3 Effet d'aversion du parc pouvant engendrer une perte d'habitat

Au-delà des impacts directs potentiels à attendre du projet sur les habitats ou par mortalités des chiroptères, d'autres effets possibles résultant de phénomènes complexes d'attraction et/ou de répulsion à différentes échelles spatiales et variant suivant les contextes paysagers et les espèces considérées.

L'effet d'attractivité des chauves-souris par les éoliennes est identifié à l'échelle internationale depuis une quinzaine d'années. Il existe aujourd'hui un consensus scientifique sur le fait que les mortalités observées sont amplifiées par des comportements à risques résultant de phénomènes d'attraction des éoliennes. En effet, il semblerait que certaines espèces, notamment arboricoles, viennent explorer l'éolienne à la recherche de gîte (Cryan 2008) ou utilisent l'éolienne comme support de parade tel un « grand arbre » (Cryan et al. 2014). De plus, les éoliennes attirent certains insectes consommés par les chauves-souris, ce qui les attirent en retour (Hypothèse de « feeding attraction »; Rydell et al. 2010; Voigt 2021, Richardson et al. 2021)

L'effet d'aversion a été envisagé plus récemment d'abord à l'échelle nationale (ex. Barré et al. 2018; Million et al. 2018.). **En milieu agricole**, Barré et al. (2018) ont ainsi mis en évidence un phénomène de répulsion avec une diminution de l'activité des espèces de lisière le long des haies pouvant aller jusqu'à 1 km des parcs étudiés. En Angleterre, Richardson et al. 2021 n'ont quant à eux, pas trouvé d'effet d'aversion sur les espèces de lisières en positionnant les détecteurs en milieux ouverts, mais ont montré que leur activité était plus élevée dans les milieux ouverts (c.a.d à plus de 50m des lisières les plus proches) à proximité des éoliennes que dans les milieux ouverts plus distant.

En contexte forestier (Allemagne), Ellerbrock et al. 2022 ont montré une diminution de l'activité des espèces forestières glaneuses jusqu'à quelques centaines de mètres de l'éolienne, notamment pour les éoliennes à large rotor et en période estivale.

Ces espèces sont actuellement peu concernées par les risques collision au vu de la hauteur actuelle en bout de pales, mais seraient tout de même indirectement impactées par des phénomènes de répulsion. Dans cette étude, aucun effet sur l'activité n'a cependant été observé sur les espèces de lisières (*P. pipistrellus* exclusivement) expliqué par, selon les auteurs, la création d'un réseau de lisières plus important à proximité des éoliennes du fait de leur implantation en contexte forestier (ouverture des milieux) venant ainsi contrebalancer le phénomène de répulsion, mais potentiellement accroître les risques de collision. Enfin, concernant les noctules, seuls des phénomènes d'attraction des éoliennes en fin d'été et à l'automne ont été observés en accord avec de nombreuses publications. Finalement, les auteurs préconisent d'éviter les peuplements forestiers de structure variée pour l'implantation des éoliennes et plaident pour des mesures compensatoires pour les projets en forêts.

En forêt boréale (Finlande), Gaultier et al 2022 confirment aussi une l'activité plus élevée de la Sérotine de Nilsson et de certains murins sp à distance des éoliennes (600 / 800m) étayant l'effet d'aversion pour ces espèces dans ce type de milieu.

Au vu de l'état actuel des connaissances encore récent et lacunaire en termes d'aversion (effets variables selon les espèces, les milieux et les auteurs), il est difficile de quantifier précisément ce type de risque d'impact dans le cas particulier du projet de Lou Paou 2. Toutefois, si on se réfère aux quelques publications qui évoquent un effet d'aversion en contexte forestier (Ellerbrock et al 2022, Gaultier et al. 2022), l'attention doit surtout porter sur les espèces forestières glaneuses les plus spécialisées qui seraient les plus sensibles (et non sur les espèces de lisières ou de haut vol plus sensibles à l'effet d'attractivité).

Au vu des inventaires passés et espèces identifiées sur site, cela pourrait alors surtout concerner le groupe des murins (Murin de Daubenton, Murin à moustache, Murin de Brandt, Murin de Natterer et Murin à oreille échancrée, Grand murin), les oreillards (Oreillard gris et Oreillard roux) voire la Barbastelle d'Europe. Toutefois, ce cortège de petite espèces glaneuses a non seulement été identifié comme très peu représenté sur site au moment des inventaires (peu de contacts, faible activité acoustique) mais l'analyse des habitats a aussi témoigné de l'absence de intérêts écologiques marqués du contexte forestier local (principalement enrésiné) pour la plupart d'entre elles (cf. tableau de synthèse Biotope de la Figure 103 page 111). Dans ces conditions, si ces espèces sont en effet sensibles à un effet d'aversion vis-à-vis des éoliennes, la question de la perte d'habitat doit alors être considérée mais à la hauteur d'une fonctionnalité d'habitat limitée à l'état initial. L'attention doit en fait surtout porter sur les habitats les plus diversifiés et qui correspondent au niveau du projet éolien et de son entourage proche, aux deux éoliennes les plus méridionales E8 et E9., situées en peuplements mixtes, même si dominés par des résineux.

Les références bibliographiques évoquent un effet d'aversion sur parfois quelques centaines de mètres pour ces espèces, notamment pour les éoliennes aux plus larges rotors et en période estivale (Ellerbrock 2022). Or le projet de Lou Paou 2 envisage l'implantation d'éoliennes à petit rotor (82m).

Finalement, même si le risque d'effet d'aversion doit être considéré pour certaines espèces forestières spécialisées dans le cadre du projet de Lou Paou 2, cet effet est considéré comme étant faible compte tenu à la fois :

- du type de contexte forestier peu favorable aux espèces (majoritairement enrésiné dont une domination de plantations de monocultures intensives),
- de l'absence de fonctionnalité d'habitat caractérisé au droit du site, avec absence de gîte arboricole et faible voire très faible activité de ces espèces d'après l'état initial
- d'une configuration du projet éolien qui privilégie les peuplements les moins favorables (plantations sylvicoles de résineux pour 3 éoliennes sur 5),
- d'un choix de modèle d'éolienne à petit rotor, a priori moins impactant pour ce type d'effet d'après les retours bibliographiques.

Figure 133 : Tableau de sensibilité des espèces de chiroptères vis-à-vis du projet éolien étudié

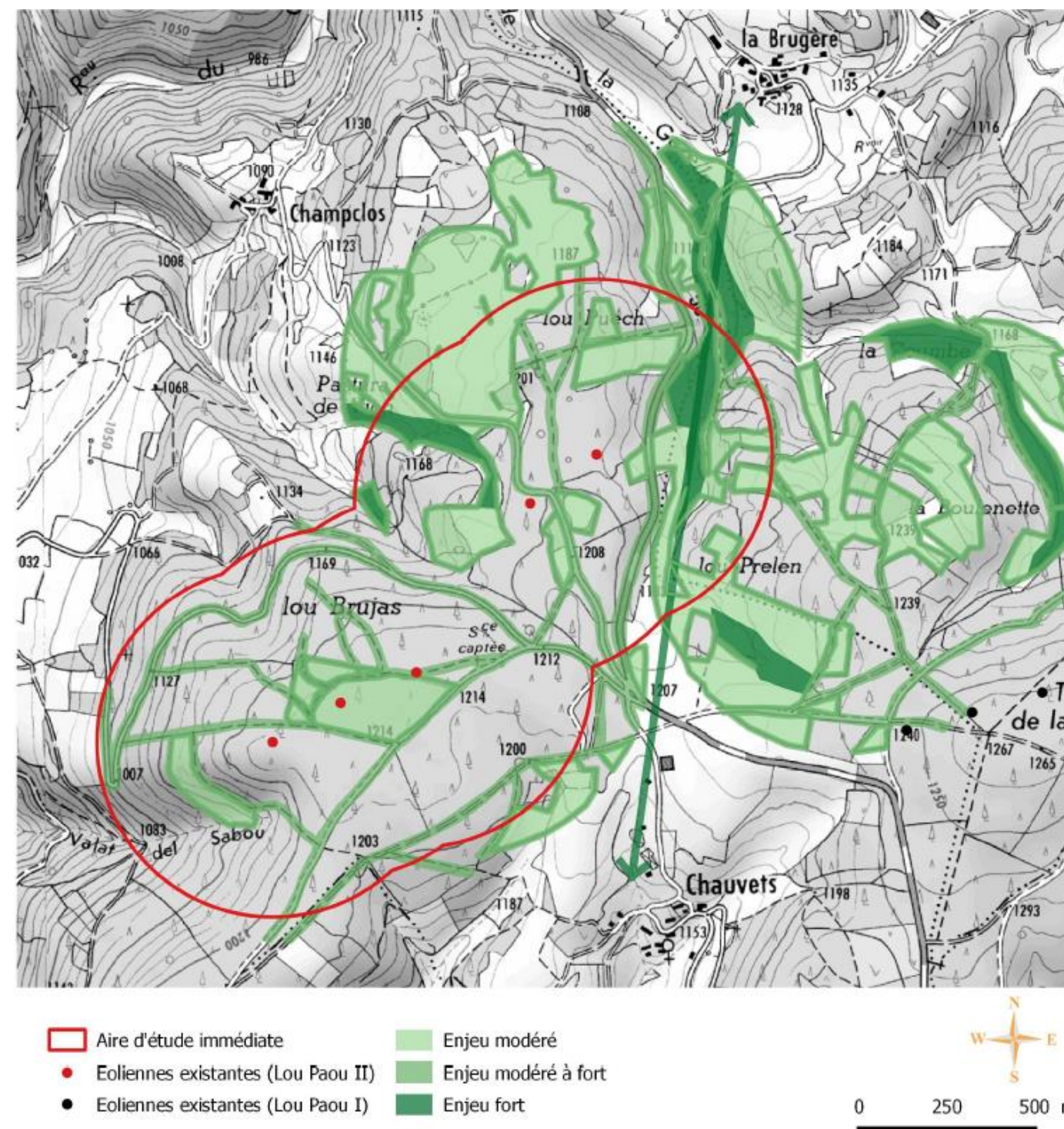
Figure 134 : carte de rappel des enjeux chiroptérologiques croisé avec le projet (Alepe 2007, Biotope 2014)

Nom commun	Risque d'impact d'après observations sur site (niveaux d'activité, altitude de vol)		Intérêt patrimonial LR	Sensibilité à l'éolien (synthèse des suivis de mortalité+comportement vol)	Impacts potentiels avant mesures
	Niveau d'activité au sol*	Niveau d'activité en altitude**			
Grande Noctule	Fort	Fort	Fort	Très forte	Fort
Noctule de Leisler	Modéré à fort	Fort	Modéré	Très forte	Fort
Pipistrelle commune	Modéré (ponctuellement fort)	Fort	Faible	Très forte	Fort
Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Modéré	Faible	Forte	Modéré à fort
Sérotine commune	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible	Forte	Faible à modéré
Minioptère de Schreibers	Faible	Nul	Fort	Modérée	Faible
Vespère de Savi	Modéré à fort	Faible	Modéré	Forte	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Potentiel	Modéré	Très forte	Faible
Pipistrelle pygmée	Faible	Faible	Faible	Très forte	Faible
Oreillard roux	Modéré à fort	Nul	Modéré	Faible	Nul
Oreillard gris	Modéré à fort	Nul	Modéré	Faible	Nul
Murin de Daubenton	Modéré	Nul	Faible	Faible	Nul
Petit Murin	Faible	Nul	Fort	Modérée	Nul
Murin à oreilles échancrées	Faible à modéré	Nul	Modéré	Faible	Nul
Barbastelle	Faible à modéré	Nul	Fort	Faible	Nul
Murin de Natterer	Faible à modéré	Nul	Modéré	Faible	Nul
Murin à moustaches	Faible	Nul	Modéré	Faible	Nul
Murin de Brandt	Faible à modéré	Nul	Modéré	Faible	Nul
Grand Murin	Faible	Nul	Modéré à fort	Modérée	Nul

* intègre les données compilées par ALEPE (2006 et 2007) et les données au sol compilées par EKOLOGIK (2013)

** intègre les données en altitude compilées par EKOLOGIK (2013)

Nul, Faible, Faible à modéré, Modéré, Modéré à fort, Fort, Très fort



4.4.3 Sensibilités spécifiques et impacts bruts attendus du projet de Lou Paou II sur les espèces de chiroptères ciblées par la demande de dérogation

Comparé au chapitre précédent, il s'agit ici de tenir compte des évolutions de l'état de l'art en la matière depuis presque 10 ans et de décomposer l'analyse par types d'effets attendus en rapport avec la demande de dérogation.

La sensibilité spécifique aux impacts éolien est présentée par la suite pour les espèces cibles pour lesquelles la dérogation est demandée. La description de la problématique représentée par chaque espèce et les niveaux d'impacts bruts attendus couvriront alors les espèces secondaires qui dépendent des mêmes problématiques. Le niveau d'impact attendu est alors une résultante à la fois les modalités de fréquentation du site par l'espèce, du niveau de patrimonialité de l'espèce, et de la sensibilité générique de l'espèce aux différents effets possibles générés par le parc éolien.

4.4.3.1 Barbastelle d'Europe

➤ Sensibilité générique à l'éolien

La Barbastelle d'Europe est une espèce liée aux milieux forestiers, mais elle peut aussi chasser le long des haies et dans des parcs proches de boisements. Elle affectionne les forêts plutôt ouvertes, avec une grande diversité de structures et la présence d'ourlets forestiers.

Le territoire de chasse de la Barbastelle d'Europe est généralement situé à moins de 5km de son gîte. Le milieu forestier est prépondérant dans ses secteurs de chasse. Elle va prospecter tout autour de la canopée (au-dessus et au-dessous), mais aussi le long des haies et des zones humides. Elle est rare en milieu ouvert. Afin de relier ses secteurs de chasse, elle est fortement tributaire de corridors composés par des structures paysagères (haies notamment). En milieu forestier, elle utilise les lisières de chemins forestiers. Lors de ses transits, elle vole généralement à moins de 10m de hauteur.

La Barbastelle d'Europe est considérée comme une espèce sédentaire. Ses gîtes d'été et d'hiver sont généralement situés à moins de 40km les uns des autres. Mais en région Méditerranéenne, la Barbastelle d'Europe apparaît à l'automne dans des milieux de garrigues alors qu'elle y est absente le reste de l'année. Ce qui prouve la présence de déplacements saisonniers pour cette espèce.

En été, la Barbastelle d'Europe est fortement liée au bois (artificialisé ou non). Elle peut se loger derrière du bardage en bois, derrière une poutre mais son gîte de prédilection en forêt consiste à se loger derrière des écorces décollées d'arbres morts ou vivants. Durant l'été, la présence de nombreux gîtes est essentielle car cette espèce semble changer très régulièrement de gîte (presque chaque jour). En hiver, les gîtes sont plutôt des cavités souterraines, mais elle utilise aussi les écorces d'arbres durant cette période. La Barbastelle d'Europe est réputée être une espèce résistante au froid.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2022), 6 cas ont été attribués de manière certaine à la Barbastelle d'Europe.

Finalement, la Barbastelle d'Europe est considérée comme peu sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes. Le type de technique de chasse ainsi que sa hauteur de vol en fait une espèce peu exposée. La sensibilité principale apparaît alors liée au risque de perte d'habitat (voire à la destruction de gîtes) pour des parcs éoliens forestiers. Concernant la perte d'habitat, cette perte peut intervenir simplement en détruisant un corridor d'accès à un secteur de chasse (une haie par exemple). Il est donc important de maintenir ces corridors lors des projets éoliens.

➤ Impacts attendus du projet de Lou Paou II

En l'absence de gîte connu au sein et dans l'entourage immédiat du projet, et compte tenu de milieux relativement peu favorables en contexte enrésinés, le **risque d'impact par destruction de gîte et d'individu au gîte en phase de travaux lié à une destruction de gîtes arboricoles est considéré comme faible**. Il n'est toutefois pas complètement exclu, au moins dans les secteurs les plus favorables de la partie sud du projet en contexte de boisement de feuillus ou mixtes. Cette incertitude nécessitera donc la mise en place de mesures préventives en amont des travaux de construction pour garantir toute absence de risque à ce niveau.

Le **risque d'impact par mortalité en vol** est considéré **comme faible**. Cette notion de risque dépend aussi du gabarit des rotors retenus. Le projet de Lou Paou II est basé sur des éoliennes avec une garde au sol de 40 m. Les recommandations de la

SFPEM sont d'éviter le choix d'éoliennes avec une garde au sol de moins de 30 m. **Les risques sont donc jugés très faibles** à ce niveau pour ce type d'espèce à vol bas, et qui plus est, présente un niveau d'activité faible sur ce site.

Concernant les **risques de perturbations des corridors de déplacements**, dans la mesure où le projet en forêt va créer de nouveaux chemins d'accès sans intervenir sur ceux préexistants, et que ces nouveaux chemins d'accès restent très limités (moins de 100 ml), on ne peut pas raisonnablement imaginer qu'il va impacter sensiblement les éventuelles habitudes locales de l'espèce, si ce n'est en offrant de nouvelles possibilités de corridors de lisières de chemins d'accès. Autrement dit, en phase d'exploitation, le massif forestier devrait continuer d'être exploité dans les mêmes conditions qu'à l'état initial. Nous n'excluons toutefois pas l'hypothèse d'une certaine attractivité des nouveaux milieux et corridors des chemins d'accès, notamment dans les semaines qui suivent les travaux d'ouvertures de milieux. Les chiroptères sont en effet des espèces curieuses et capables de coloniser rapidement à une évolution des milieux.

Enfin, à propos d'une éventuelle **perturbation liée à l'exploitation des éoliennes**, c'est-à-dire lié à un effet d'attractivité ou d'effarouchement de l'espèce par les éoliennes, cette question encore polémique au niveau académique ne permet pas d'être conclusif. A défaut, même si l'effet de perturbation par effarouchement ne peut être tout à fait exclu, au vu des nombreuses expériences de suivis de parcs éoliens dans la région, nous considérons que cette espèce devrait continuer de venir exploiter les abords du projet dans les mêmes conditions qu'avant sa mise en service. On peut toutefois préciser que pour ce type d'espèce de vol bas, cette question d'évolution des modalités de fréquentation du site est probablement plus liée à l'effet des travaux sur les habitats qu'à l'effet de l'exploitation des éoliennes.

Finalement, pour une espèce qui présente un **enjeu de patrimonialité fort** (Figure 103 page 111), ces différentes sensibilités théoriques aboutissent à un **niveau d'impact attendu du projet éolien faible avant mesures de réduction ou de compensation**.

➤ Espèces secondaires concernées par les mêmes problématiques

Au vu des éléments précédents, les espèces secondaires potentiellement présentes sur le site d'étude et qui présentent des traits de vies et des problématiques d'exposition au risque éolien comparables à la Barbastelle sont :

- Le groupe des petits myotis dont la plupart exploite aussi des milieux forestiers encombrés, en volant proche du sol, et donc à l'écart des zones de rotation des pales d'éoliennes.
- Les deux espèces d'oreillards et tout particulièrement l'Oreillard roux, le plus forestier des deux,
- Le Petit rhinolophe, qui n'est pas une espèce arboricole, mais qui est susceptible d'exploiter les corridors de lisières, et qui lui aussi, est très peu exposé à un risque de collision avec les éoliennes.

4.4.3.2 Noctule de Leisler

➤ Sensibilité générique à l'éolien

La Noctule de Leisler peut chasser sur pratiquement tous les types de milieux (du sous-bois à la plaine céréalière en passant par des zones humides et des secteurs urbanisés). Sa préférence se porte vers les secteurs d'habitation éclairés où se trouve une concentration des essaimages d'insectes mais aussi au-dessus de la canopée de forêts caducifoliées.

Les secteurs de chasse sont très vastes et peuvent être éloignés de plus de 10km de son gîte. Durant sa chasse, la Noctule de Leisler peut voler à des hauteurs de vol de plus 100m, notamment au-dessus de la canopée. Elle adopte ainsi une technique de chasse en piqué pour fondre sur ses proies afin de les capturer par surprise. Durant la migration et les phases de transit, il est probable que les hauteurs de vols soient assez élevées (de l'ordre de 100m).

La Noctule de Leisler est une espèce typiquement migratrice. L'essentiel des effectifs migrants sont des femelles qui doivent relier les secteurs d'hibernation du sud-ouest de l'Europe pour remonter vers les sites de mise-bas au nord-est, même si des colonies de mise-bas ont été récemment découvertes en Europe de l'ouest. La migration de printemps semble se dérouler durant le mois d'avril et le retour dans le sud de l'Europe intervient à partir de début août et peut être effectif jusqu'au mois d'octobre.

Les gîtes de cette espèce sont principalement arboricoles (en été comme en hiver), même si les combles d'habitation peuvent aussi être colonisés. Cette espèce affectionne particulièrement les nichoirs artificiels.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2022), 753 cas de mortalité ont été attribués de manière certaine à la Noctule de Leisler, ce qui en fait la 4ème espèce la plus impactée.

Finalement, la Noctule de Leisler apparaît comme très sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes. Comme la plupart des espèces de haut-vol, c'est notamment sa technique de chasse à haute altitude, ses grands déplacements à des altitudes à risque et sa propension à exploiter de façon opportuniste d'éventuelles concentrations d'insectes dans l'entourage des éoliennes qui peuvent expliquer cette sensibilité. En ce qui concerne la destruction de gîte, cette espèce reste très sensible aussi notamment pour les parcs éoliens forestiers au moment des travaux d'ouverture de milieux. La perte d'habitat est surtout liée à l'assèchement de zones humides ou à la coupe d'arbres (en forêt ou de linéaire) et concerne plutôt la diminution des ressources alimentaires.

➤ Impacts attendus du projet de Lou Paou II

En l'absence de gîte connu au sein dans l'entourage immédiat du projet, et compte tenu de milieux relativement peu favorables en contexte enrésinés, le **risque de destruction de gîte et d'individu au gîte en phase de travaux lié à une destruction de gîtes arboricoles est faible**. Il n'est toutefois pas complètement exclu, au moins dans les secteurs les plus favorables de la partie sud du projet en contexte de boisement de feuillus ou mixtes. Cette incertitude nécessitera donc la mise en place de mesures préventives en amont des travaux de construction pour garantir toute absence de risque à ce niveau.

Le **risque de mortalité en vol est considéré comme fort** avant mesures puisqu'il s'agit de l'espèce de haut vol la plus représentée au niveau des suivis acoustiques passifs en altitude, et notamment sur la période de mi-août à mi-octobre. Pour une espèce de haut-vol, nous supposons que l'effet attendu du choix du gabarit des éoliennes à 40 m sera moins bénéfique que pour une espèce de lisières qui prendrait de l'altitude. Ce niveau fort tient compte des mortalités constatées au niveau du parc de Lou Paou I avant mise en œuvre d'une mesure de régulation (5 en 2008 -2009) et sur les suivi en cours cette année (1 mortalité). Cette exposition au risque d'impact en vol devra nécessiter la mise en œuvre d'une mesure de régulation adaptée.

Concernant les **risques de perturbations des corridors de déplacements, il est considéré comme faible à nul** pour une espèce de haut vol, considérée comme peu connectée à la structure des milieux en phase d'activité. L'effet de l'ouverture des milieux forestiers semble néanmoins générer une certaine attractivité des espèces de haut vol (Voigt & al 2022) potentiellement à mettre en relation avec l'effet de ces ouvertures sur la disponibilité en proies.

Enfin, à propos d'une éventuelle **perturbation liée à l'exploitation des éoliennes**, c'est-à-dire lié à l'attractivité ou à l'effarouchement de l'espèce par les éoliennes, cette question encore polémique au niveau académique ne permet pas d'être conclusif. A défaut, même si l'effet de perturbation par effarouchement ne peut être tout à fait exclu, au vu des nombreuses expériences de suivis de parcs éoliens dans la région, nous considérons que cette espèce devrait continuer de venir exploiter les abords du projet dans des conditions comparables, voire un peu moins marquées (Barré 2018, Ellerbrok et al 2022) avec avant sa mise en service. On peut toutefois préciser que cette question d'évolution des modalités de fréquentation du site est probablement plus liée à l'effet des travaux sur les habitats qu'à l'effet de l'exploitation des éoliennes (cf. paragraphe précédent).

Finalement, pour une espèce qui présente un **enjeu de patrimonialité modéré** (Figure 103 page 111), ces différentes sensibilités théoriques et conditions de fréquentation du site aboutissent à un **niveau d'impact fort attendu du projet éolien avant mesures de réduction ou de compensation**.

➤ Espèces secondaires concernées par les mêmes problématiques

Au vu des éléments précédents, les espèces secondaires potentiellement présentes sur le site d'étude et qui présentent des traits de vies et des problématiques d'exposition au risque éolien comparables à la Noctule de Leisler sont la sérotine bicolore, la sérotine de Nilsson, le Molosse de Cestoni. Toutes ces espèces de haut vol présentent des niveaux de fréquentation du site et donc d'exposition au risque de mortalité en vol bien moins marqués que la Noctule de Leisler. Mais si elles viennent à fréquenter le projet éolien, alors les conditions d'exploitation pourraient être comparables. Autrement dit, les mesures de maîtrise de risque retenues pour la Noctule de Leisler devraient aussi permettre de maîtriser les risques pour ces espèces. Quant aux risques liés aux effets des travaux sur les habitats, ils sont faibles pour des espèces qui ne sont pas considérées comme arboricoles.

4.4.3.3 Noctule Commune

La Noctule commune peut chasser sur une grande diversité d'habitats différents (du massif forestier à la prairie en passant par des zones humides et des secteurs urbanisés). Elle survole le plus souvent ces secteurs de chasse à haute altitude (30 à 100m voire plus). Ses territoires de chasse sont vastes (jusqu'à 50ha) et sont éloignés du gîte d'environ 10km en moyenne, parfois

plus. Durant la migration et les phases de transit, il est probable que les hauteurs de vols soient assez élevées (de l'ordre de 100m).

La Noctule commune est une espèce réellement migratrice en parcourant de longues distances au printemps et à l'automne. Seules les femelles effectuent cette migration. Celle du printemps s'effectue de mi-mars à mi-avril pour relier le sud-ouest au nord-est de l'Europe, les femelles relient ainsi leur secteur d'hibernation à leur secteur de mise bas. Le retour s'effectue avec les jeunes et a lieu de septembre à octobre pour rejoindre les mâles (plus sédentaires) sur les sites de parades et enfin retourner dans leur secteur d'hibernation. Lors de ces déplacements il est possible d'observer des noctules communes en vol parmi des groupes d'oiseaux migrateurs à une centaine de mètres d'altitude en plein jour.

Les gîtes de cette espèce sont principalement arboricoles (en été comme en hiver), même si elle peut aussi s'établir dans des habitations (bardage en bois, corniches, pont...)

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens en Europe depuis les années 90 (DURR 2022), 1616 cas de mortalité ont été attribués de manière certaine à la Noctule commune, ce qui en fait la 3ème espèce la plus touchée par ce type d'impact.

Finalement, la Noctule commune apparaît comme très sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes. C'est notamment sa technique de chasse à haute altitude, ses grands déplacements en hauteur et sa capacité à exploiter d'éventuelles opportunités alimentaires sur ou dans l'entourage des rotors d'éoliennes qui peuvent expliquer cette sensibilité. En ce qui concerne la destruction de gîte, cette espèce reste très sensible aussi notamment pour les parcs éoliens forestiers au moment des travaux d'ouverture de milieux. La perte d'habitat est surtout liée à l'assèchement de zones humides ou à la coupe d'arbres (en forêt ou de linéaire) et concerne plutôt la diminution des ressources alimentaires.

➤ Impacts attendus du projet de Lou Paou II

En l'absence de gîte connu au sein et dans l'entourage immédiat du projet, et compte tenu de milieux relativement peu favorables en contexte enrésinés, le **risque de destruction de gîte et d'individu au gîte en phase de travaux lié à une destruction de gîtes arboricoles est faible**. Il n'est toutefois pas complètement exclu, au moins dans les secteurs les plus favorables de la partie sud du projet en contexte de boisement de feuillus ou mixtes. Cette incertitude nécessitera donc la mise en place de mesures préventives en amont des travaux de construction pour garantir toute absence de risque à ce niveau.

Le **risque de mortalité en vol est considéré comme très faible** avant mesures puisque la fréquentation de l'espèce n'a pas été avérée au cours des suivis acoustiques passifs en altitude. Il n'est toutefois pas nul pour une espèce migratrice qui peut utiliser le site en transit de façon ponctuelle et non régulière d'une année à l'autre. Pour une espèce de haut-vol, nous supposons que l'effet attendu du choix du gabarit des éoliennes à 40 m sera moins bénéfique que pour une espèce de lisières qui prendrait de l'altitude. Dans tous les cas, l'exposition au risque d'impact en vol de cette espèce pourra être prise en compte par la mesure de régulation retenue pour les autres espèces de noctules et adaptée à leurs conditions locales de vols.

Concernant les **risques de perturbations des corridors de déplacements, il est considéré comme faible à nul** pour une espèce de haut vol, considérée comme peu connectée à la structure des milieux en phase d'activité. C'est probablement d'autant plus le cas pour les populations migratrices en activité de transit. L'effet de l'ouverture des milieux forestiers semble néanmoins générer une certaine attractivité des espèces de haut vol (Ellerbrok & al 2022) potentiellement à mettre en relation avec l'effet de ces ouvertures sur la disponibilité en proies.

Enfin, à propos d'une éventuelle **perturbation liée à l'exploitation des éoliennes**, c'est-à-dire lié à l'attractivité ou à l'effarouchement de l'espèce par les éoliennes, cette question encore polémique au niveau académique ne permet pas d'être conclusif. A défaut, même si l'effet de perturbation par effarouchement ne peut être tout à fait exclu, au vu des nombreuses expériences de suivis de parcs éoliens dans la région, nous considérons que cette espèce devrait continuer de venir exploiter les abords du projet dans les mêmes conditions qu'avant sa mise en service. On peut toutefois préciser, cette question d'évolution des modalités de fréquentation du site est probablement plus liée à l'effet des travaux sur les habitats qu'à l'effet de l'exploitation des éoliennes (cf. paragraphe précédent).

Finalement, pour une espèce qui présente un **enjeu de patrimonialité fort** (niveau revu par rapport à l'étude Biotope 2014), ces différentes sensibilités théoriques et conditions de fréquentation du site aboutissent à un **niveau d'impact faible à modéré attendu du projet éolien avant mesures de réduction ou de compensation**.

➤ Espèces secondaires concernées par les mêmes problématiques

Au vu des éléments précédents, les espèces secondaires potentiellement présentes sur le site d'étude et qui présentent des traits de vies et des problématiques d'exposition au risque éolien comparables à la Noctule commune sont aussi la sérotine bicolore, la sérotine de Nilsson, le Molosse de Cestoni.

4.4.3.4 Grande noctule

➤ Sensibilité générique à l'éolien

La Grande noctule n'a pas de territoire de chasse précis. Elle peut parcourir de grandes distances et chasser au-dessus de lampadaires, des zones humides et le long des grandes vallées profondes. Elle semble éviter les zones boisées lors de sa chasse.

Elle survole ses secteurs de chasse à haute voire à très haute altitude (de 30m à plusieurs kilomètres d'altitude). Elle peut parcourir de grandes distances patrouillant depuis son gîte, le plus souvent sans secteur de chasse précis (de 12 à 80 km du gîte) ce qui en fait l'espèce la plus vagabonde d'Europe. Certaines données récentes montrent toutefois des déplacements réguliers sur les mêmes terrains de chasse et utilisant les mêmes axes et voies de transit d'une nuit à l'autre (Beucher et al. 2012) témoignant d'un comportement d'exploitation prédictif de la ressource. Il est possible que les comportements de chasse divergent d'un individu à l'autre, d'un genre à l'autre et au fil des saisons au gré de l'évolution des opportunités alimentaires.

La Grande noctule est supposée migratrice, au moins partiellement en France, mais quelques colonies apparaissent sédentaires (Espagne, Hongrie). Comme les autres espèces de noctules, il semble qu'une ségrégation des sexes ait lieu durant la période estivale avec une migration des femelles depuis les gîtes d'hivernation vers le Nord-est. Quelques colonies de mise-bas ont été découvertes dans le Sud de l'Europe (Espagne, France dans le Massif central...). Cette espèce rare n'a que très peu été suivie. Aucune zone d'hivernation n'est encore réellement connue à ce jour en France. La découverte récente de mâles reproducteurs dans la vallée du Lot (EXEN / Chauves-souris Aveyron 2016) et leur présence tardive dans ce secteur permet d'envisager une éventuelle perspective d'hivernation à proximité ;

Les gîtes de cette espèce sont exclusivement arboricoles (en été comme en hiver).

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2022), 41 cas de mortalités ont été attribués à la Grande noctule. Mais au vu de sa rareté il apparaît que cette espèce est considérée, comme ses cousines, comme une espèce très sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes.

Finalement, la Grande noctule apparaît comme très sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes. C'est notamment sa technique de chasse à haute altitude, ses grands déplacements à des altitudes à risque et sa capacité à exploiter d'éventuelles opportunités d'insectes dans l'entourage des éoliennes qui peuvent expliquer cette sensibilité. En ce qui concerne la destruction de gîte, cette espèce reste très sensible aussi notamment pour les parcs éoliens forestiers au moment des travaux d'ouverture de milieux. La perte d'habitat est surtout liée à l'assèchement de zones humides ou à la coupe d'arbres (en forêt ou de linéaire) et concerne plutôt la diminution des ressources alimentaires.

➤ Impacts attendus du projet de Lou Paou II

En l'absence de gîte connu au sein dans l'entourage immédiat du projet, et compte tenu de milieux relativement peu favorables en contexte enrésiné, le **risque de destruction de gîte et d'individu au gîte en phase de travaux lié à une destruction de gîtes arboricoles est faible**. Il n'est toutefois pas complètement exclu, au moins dans les secteurs les plus favorables de la partie sud du projet en contexte de boisement de feuillus ou mixtes. Cette incertitude nécessitera donc la mise en place de mesures préventives en amont des travaux de construction pour garantir toute absence de risque à ce niveau.

Le **risque de mortalité en vol est considéré comme fort** avant mesures puisqu'il s'agit d'une l'espèce de haut vol qui fréquente régulièrement le site au niveau des suivis acoustiques passifs en altitude, et notamment sur la période de juin à septembre. Pour une espèce de haut-vol, nous supposons que l'effet attendu du choix du gabarit des éoliennes à 40 m sera moins bénéfique que pour une espèce de lisières qui prendrait de l'altitude. Cette exposition au risque d'impact en vol devra nécessiter la mise en œuvre d'une mesure de régulation adaptée.

Concernant les **risques de perturbations des corridors de déplacements, il est considéré comme faible à nul** pour une espèce de haut vol, considérée comme peu connectée à la structure des milieux en phase d'activité. L'effet de l'ouverture des milieux forestiers semble néanmoins générer une certaine attractivité des espèces de haut vol (Voigt & al 2022) potentiellement à mettre en relation avec l'effet de ces ouvertures sur la disponibilité en proies.

Enfin, à propos d'une éventuelle **perturbation liée à l'exploitation des éoliennes**, c'est-à-dire lié à l'attractivité ou à l'effarouchement de l'espèce par les éoliennes, cette question encore polémique au niveau académique ne permet pas d'être conclusif. A défaut, même si l'effet de perturbation par effarouchement ne peut être tout à fait exclu, au vu des nombreuses expériences de suivis de parcs éoliens dans la région, nous considérons que cette espèce devrait continuer de venir exploiter les abords du projet dans des conditions comparables, voire un peu moins marquées (Barré 2018, Ellerbrok et al 2022) avec avant sa mise en service. On peut toutefois préciser que cette question d'évolution des modalités de fréquentation du site est probablement plus liée à l'effet des travaux sur les habitats qu'à l'effet de l'exploitation des éoliennes (cf. paragraphe précédent).

Finalement, pour une espèce qui présente un **enjeu de patrimonialité fort** (Figure 103 page 111), ces différentes sensibilités théoriques et conditions de fréquentation du site aboutissent à un **niveau d'impact fort attendu du projet éolien avant mesures de réduction ou de compensation**.

➤ Espèces secondaires concernées par les mêmes problématiques

Au vu des éléments précédents, les espèces secondaires potentiellement présentes sur le site d'étude et qui présentent des traits de vies et des problématiques d'exposition au risque éolien comparables à la Noctule commune sont aussi la sérotine bicolore, la sérotine de Nilsson, le Molosse de Cestoni.

4.4.3.5 Pipistrelle commune

➤ Sensibilité générique à l'éolien

La Pipistrelle commune peut chasser dans tous les milieux pouvant lui procurer des insectes. Elle préfère les milieux humides, même si elle est beaucoup moins liée à ces derniers que la Pipistrelle pygmée. Elle chasse le plus souvent le long de structures linéaires (haies, lisières forestières...) mais aussi en milieu urbain sous des lampadaires.

Son terrain de chasse est souvent situé à moins de 1km de son secteur de maternité, pour s'y rendre, elle utilise les mêmes routes de vol chaque année. Sur son secteur de chasse, elle vole entre 5 et 30m de hauteur mais elle peut ponctuellement utiliser le milieu aérien (notamment au-dessus de la canopée ou en transit).

La Pipistrelle commune n'est pas connue pour être très vagabonde. Ses plus longs déplacements sont des déplacements saisonniers, des secteurs de mise bas vers des secteurs de reproduction (« swarming ») ou vers des secteurs d'hivernage situés généralement à moins de 20km les uns des autres.

Les gîtes de cette espèce sont fortement liés aux habitations humaines. La Pipistrelle commune est très anthropophile que ce soit pour ses gîtes d'été ou d'hiver.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens, 2569 cas ont été attribués de manière certaine à la Pipistrelle commune et 412 où la détermination n'a pu être faite entre la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée. C'est l'espèce dont les cas de mortalité relevés par DURR (2022) sont les plus nombreux en Europe.

La Pipistrelle commune apparaît donc comme très sensible au risque de mortalité due aux éoliennes. Les éoliennes proches de lisières et dont le champ de rotation des pales est proche des corridors de déplacement sont bien sûr à risque. Mais pour cette espèce, nous avons vu que les risques concernaient aussi les phénomènes de prises d'altitudes massives et ponctuelles lors de conditions particulières, les exposant au risque de mortalité de façon importante. En ce qui concerne le risque de destruction de gîte, cette espèce plutôt anthropophile semble peu impactée par des projets éoliens dont la distance aux habitations doit être de 500m. Pour autant, les risques existent aussi pour les projets en forêt lors de la phase de défrichement pour une proportion arboricole souvent sous-estimée des populations.

➤ Impacts attendus du projet de Lou Paou II

En l'absence de gîte connu au sein dans l'entourage immédiat du projet, et compte tenu de milieux relativement peu favorables en contexte enrésiné, le **risque de destruction de gîte et d'individu au gîte en phase de travaux lié à une destruction de gîtes arboricoles est très faible** pour cette espèce surtout anthropophile. Il n'est toutefois pas complètement exclu (utilisatrice sous-évaluée des arbres comme gîtes), au moins dans les secteurs les plus favorables de la partie sud du projet en contexte de boisement de feuillus ou mixtes. Cette incertitude nécessitera donc la mise en place de mesures préventives en amont des travaux de construction pour garantir toute absence de risque à ce niveau.

Le **risque de mortalité en vol est considéré comme fort** avant mesures puisqu'il s'agit de l'espèce de lisières la plus représentée au niveau des suivis acoustiques passifs en altitude, tout au long de la période d'activité. Pour une espèce de lisière, nous supposons que l'effet attendu du choix du gabarit des éoliennes à 40 m de garde au sol sera assez positif. Ce niveau fort tient compte des mortalités constatées au niveau du parc de Lou Paou I. Cette exposition au risque d'impact en vol devra nécessiter la mise en œuvre d'une mesure de régulation adaptée. Sur le parc de Lou Paou I, il a été vu que la mesure était efficace aussi pour cette espèce lorsqu'elle était mise en œuvre correctement et aux bonnes périodes.

Concernant les **risques de perturbations des corridors de déplacements, il est considéré comme faible** dans la mesure où le projet en forêt va créer de nouveaux chemins d'accès sans intervenir sur ceux préexistants, et que ces nouveaux chemins d'accès restent très limités (moins de 100 ml), on ne peut pas raisonnablement imaginer qu'il va impacter sensiblement les éventuelles habitudes locales de l'espèce, si ce n'est en offrant de nouvelles possibilités de corridors de lisières de chemins d'accès. Autrement dit, en phase d'exploitation, le massif forestier devrait continuer d'être exploité dans les mêmes conditions qu'à l'état initial. Nous n'excluons toutefois pas l'hypothèse d'une certaine attractivité des nouveaux milieux et corridors des chemins d'accès, notamment dans les semaines qui suivent les travaux d'ouvertures de milieux. Les chiroptères sont en effet des espèces curieuses et capables de coloniser rapidement à une évolution des milieux.

Enfin, à propos d'une éventuelle **perturbation liée à l'exploitation des éoliennes**, c'est-à-dire lié à l'attractivité ou à l'effarouchement de l'espèce par les éoliennes, cette question encore polémique au niveau académique ne permet pas d'être conclusif. A défaut, même si l'effet de perturbation par effarouchement ne peut être tout à fait exclu, au vu des nombreuses expériences de suivis de parcs éoliens dans la région, nous considérons que cette espèce devrait continuer de venir exploiter les abords du projet dans des conditions comparables, voire un peu plus marquées pour une pipistrelle (Richardson 2021, Ellerbrok et al 2022) avec avant sa mise en service. On peut toutefois préciser que cette question d'évolution des modalités de fréquentation du site est probablement plus liée à l'effet des travaux sur les habitats qu'à l'effet de l'exploitation des éoliennes (cf. paragraphe précédent).

Finalement, pour une espèce qui présente un **enjeu de patrimonialité modéré** (Figure 103 page 111), ces différentes sensibilités théoriques et conditions de fréquentation du site aboutissent à un **niveau d'impact modéré à fort attendu du projet éolien avant mesures de réduction ou de compensation**.

➤ Espèces secondaires concernées par les mêmes problématiques

Au vu des éléments précédents, les espèces secondaires potentiellement présentes sur le site d'étude et qui présentent des traits de vies et des problématiques d'exposition au risque éolien comparables à la Pipistrelle commune sont la Pipistrelle de kuhl et la Pipistrelle pygmée, voire la Sérotine commune même si cette dernière est plus strictement anthropophile.

4.4.3.6 Pipistrelle de Nathusius

➤ Sensibilité générique à l'éolien

La Pipistrelle de Nathusius chasse en majorité autour des zones humides, mais cette espèce a aussi une attirance pour les milieux boisés. Elle chasse le plus souvent le long de structures linéaires (haies, lisières forestières...) mais aussi en milieux urbains sous des lampadaires et en plein ciel.

Son terrain de chasse peut se situer à quelques kilomètres de son gîte (généralement moins de 6km) et avoir une superficie assez importante (20km²). Son vol de chasse est généralement situé de 3 à 20m de hauteur, mais durant des phases de chasse en plein ciel, elle peut voler beaucoup plus haut. Cette hauteur de vol peut aussi être importante notamment lors des phases de transit ou de migration.

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce typiquement migratrice. Les femelles quittent le sud-ouest de l'Europe au printemps (avril) en direction de leur secteur de mise-bas dans le nord-est de l'Europe. Ces femelles accompagnées des jeunes regagnent leur gîte d'hibernation et les secteurs de parades au sud-ouest de l'Europe à partir du mois de septembre (un pic est observé fin septembre en Lorraine). Les mâles quant à eux, sont plus sédentaires et restent erratiques durant la période estivale et se déplacent vers leur secteur de reproduction au retour des femelles (fin août et septembre).

Les gîtes de cette espèce sont principalement arboricoles (en été comme en hiver), même si les combles d'habitations peuvent aussi être colonisés. Cette espèce affectionne particulièrement les nichoirs artificiels.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2022), 1662 cas de mortalité ont été attribués de manière certaine à la Pipistrelle de Nathusius, ce qui en fait la 2ème espèce la plus touchée par ce type d'impact.

Finalement, la Pipistrelle de Nathusius apparaît comme très sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes. Les éoliennes en contexte de lisières arborées, dont le champ de rotation des pales passe proche du niveau de la canopée sont à risque. De même que les éoliennes placées sur les voies de migrations de cette espèce. Et enfin, comme pour la Pipistrelle commune, une part des risques de mortalité concerne aussi les phénomènes ponctuels et massifs de prises d'altitude au gré des opportunités d'essaimage d'insectes sur ou proche des rotors d'éoliennes. En ce qui concerne le risque de destruction de gîtes, cette espèce reste très sensible aussi notamment pour les parcs éoliens forestiers. La perte d'habitat est surtout liée à l'assèchement de zones humides ou à la coupe d'arbres (en forêt ou de linéaire).

➤ Impacts attendus du projet de Lou Paou II

En l'absence de gîte connu au sein dans l'entourage immédiat du projet, et compte tenu de milieux relativement peu favorables en contexte enrésinés, le **risque de destruction de gîte et d'individu au gîte en phase de travaux lié à une destruction de gîtes arboricoles est très faible**. Cette incertitude nécessitera donc la mise en place de mesures préventives en amont des travaux de construction pour garantir toute absence de risque à ce niveau.

Le **risque de mortalité en vol est considéré comme faible à modéré** avant mesures puisqu'il s'agit d'une espèce très peu représentée de façon discriminante au niveau des suivis acoustiques passifs en altitude. On suppose des passages migratoires ponctuels en fin d'été début automne et une mortalité a été détectée sur le parc voisin de Lou Paou I en septembre. Pour une espèce de lisière mais supposée utiliser le site en vol de transits migratoires en altitude, nous supposons que l'effet attendu du choix du gabarit des éoliennes à 40 m de garde au sol sera moins positif pour l'activité de vol plus classique de lisière de cette espèce. Cette exposition faible à modérée au risque d'impact en vol devra nécessiter la mise en œuvre d'une mesure de régulation adaptée.

Concernant les **risques de perturbations des corridors de déplacements, il est considéré comme faible** dans la mesure où le projet en forêt va créer de nouveaux chemins d'accès sans intervenir sur ceux préexistants, et que ces nouveaux chemins d'accès restent très limités (moins de 100 ml). Cette notion est encore moins prégnante pour une espèce susceptible d'utiliser l'entourage du site comme voie de transits migratoires ponctuels à l'automne.

Enfin, à propos d'une éventuelle **perturbation liée à l'exploitation des éoliennes**, c'est-à-dire lié à l'attractivité ou à l'effarouchement de l'espèce par les éoliennes, cette question encore polémique au niveau académique ne permet pas d'être conclusif. A défaut, même si l'effet de perturbation par effarouchement ne peut être tout à fait exclu, nous considérons que cette espèce devrait continuer de venir exploiter les abords du projet dans des conditions comparables, voire un peu plus marquées pour une pipistrelle (Richardson 2021, Ellerbrok et al 2022) avec avant sa mise en service. On peut toutefois préciser que cette question d'évolution des modalités de fréquentation du site est probablement plus liée à l'effet des travaux sur les habitats qu'à l'effet de l'exploitation des éoliennes (cf. paragraphe précédent).

Finalement, pour une espèce qui présente un **enjeu de patrimonialité modéré à fort** (revu), ces différentes sensibilités théoriques et conditions de fréquentation du site aboutissent à un **niveau d'impact faible attendu du projet éolien avant mesures de réduction ou de compensation**.

➤ Espèces secondaires concernées par les mêmes problématiques

Au vu des éléments précédents, les espèces secondaires potentiellement présentes sur le site d'étude et qui présentent des traits de vies et des problématiques d'exposition au risque éolien comparables à la Pipistrelle de Nathusius sont la Pipistrelle de kuhl et la Pipistrelle pygmée, voire la Sérotine commune même si cette dernière est plus strictement anthropophile. Son caractère migrateur susceptible d'induire une évolution des hauteurs de vols en phase de transits pourrait être aussi comparable au cas du Minioptère de Schreibers, qui lui restent toutefois très peu sensible au risque de collision avec les éoliennes.

4.4.3.7 Grand murin

➤ Sensibilité générique à l'éolien

Avec des proies essentiellement terrestres (carabes), le grand murin chasse proche du sol et s'expose donc peu aux hauteurs de rotation des pâles d'éoliennes. Seuls 7 cas de mortalités sont mentionnés au niveau des listes de synthèses européennes gérées par T. Dürr pour plus de 11000 mortalité brutes recensées en 2022.

Il exploite toutefois régulièrement les clairières forestières et prairies de lisières pour chasser, ce qui l'expose aux effets des projets d'aménagement en forêt.

Les gîtes utilisés par l'espèce sont principalement en bâtis (période d'activité) ou cavernicoles (période d'hibernation).

Finalement, le Grand murin apparaît comme très peu sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes mais aussi très peu sensible au risque de destruction de gîte. Le risque de perte d'habitat est surtout lié à l'effet des projets d'aménagement sur les zones de chasse.

➤ Impacts attendus du projet de Lou Paou II

En l'absence de gîte possible au sein dans l'entourage immédiat du projet, le **risque de destruction de gîte et d'individu au gîte en phase de travaux est très nul**.

Le **risque de mortalité en vol est considéré comme très faible à nul** du fait de son comportement de vol et d'une activité supposée anecdotique relevée sur site par les études acoustiques passées.

Concernant les **risques de perturbations des corridors de déplacements, il est considéré comme modéré** dans la mesure où le projet en forêt va créer de nouveaux chemins d'accès sans intervenir sur ceux préexistants, et que ces nouveaux chemins d'accès restent très limités (moins de 100 ml). Les nouvelles ouvertures créées au sein du boisement pourront éventuellement représenter de nouvelles opportunités de chasse selon les modalités d'entretien de ces abords d'éoliennes.

Enfin, à propos d'une éventuelle **perturbation liée à l'exploitation des éoliennes**, c'est-à-dire lié à l'attractivité ou à l'effarouchement de l'espèce par les éoliennes, cette question encore polémique au niveau académique ne permet pas d'être conclusif. A défaut, même si l'effet de perturbation par effarouchement ne peut être tout à fait exclu, nous considérons que cette espèce devrait continuer de venir exploiter les abords du projet dans des conditions comparables, avec avant sa mise en service. On peut toutefois préciser que cette question d'évolution des modalités de fréquentation du site est probablement plus liée à l'effet des travaux sur les habitats qu'à l'effet de l'exploitation des éoliennes (cf. paragraphe précédent).

Finalement, pour une espèce qui présente un **enjeu de patrimonialité modéré à fort** (Figure 103 page 111), ces différentes sensibilités théoriques et conditions de fréquentation du site aboutissent à un **niveau d'impact faible attendu du projet éolien avant mesures de réduction ou de compensation**.

➤ Espèces secondaires concernées par les mêmes problématiques

Au vu des éléments précédents, les espèces secondaires potentiellement présentes sur le site d'étude et qui présentent des traits de vies et des problématiques d'exposition au risque éolien comparables au grand murin sont le Petit murin.

4.4.3.8 Vespère de Savi

➤ Sensibilité générique à l'éolien

Le Vespère de Savi chasse principalement au-dessus de zones humides (étangs, rivières, points d'eau...) et au-dessus de parcelles agricoles extensives. Il est aussi fréquent dans les agglomérations notamment en chasse au-dessus des lampadaires.

Il n'est pas rare d'observer cette espèce chasser en plein jour (en fin d'après-midi), ou juste avant que le soleil ne se couche. Le Vespère de Savi pratique un vol de chasse particulier qui consiste à utiliser les ascendances thermiques pour prendre de l'altitude (parfois à plus de 100m) et à se laisser retomber avec un vol plané, typique, pour capturer les insectes en vol. Le Vespère de Savi chasse principalement en altitude (à une centaine de mètres) ce qui le rend vulnérable à la présence d'éolienne.

Très peu de données existent sur des suivis de migration (bagueage notamment) pour cette espèce. Il apparaît qu'elle peut se déplacer sur de longues distances (plus de 200km) mais il est difficile de conclure précisément à un comportement migratoire.

En ce qui concerne ses habitats de gîte, ils se composent presque exclusivement de parois rocheuses (anfractuosités de falaises, disjointements de grands bâtiments, à l'entrée de cavités souterraines...).

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2022), 344 cas ont été attribués de manière certaine au Vespère de Savi, ce qui en fait la 7ème espèce la plus touchée par ce type d'impact. Mais son aire de répartition étant limitée au Sud de l'Europe, la comparaison avec d'autres espèces est biaisée et le Vespère de Savi semble être une espèce très sensible à la problématique de mortalité dans les secteurs où elle est présente.

Finalement, le Vespère de Savi apparaît comme très sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes, et c'est notamment sa technique de chasse et ses habitudes de chasse à des hauteurs à risque qui expliquent cette sensibilité. On la retrouve aussi dans le cortège d'espèces opportunistes s'exposant aux risques ponctuels liés aux phénomènes d'agglutinement autour des éoliennes. En ce qui concerne la destruction de gîte, cette espèce reste peu sensible car les zones de falaises et d'affleurement rocheux sont rarement impactées par les projets éoliens. La perte d'habitat est surtout liée à l'assèchement de zones humides ou à la coupe d'arbres (en forêt ou de linéaire) et concerne plutôt la diminution des ressources alimentaires.

➤ Impacts attendus du projet de Lou Paou II

En l'absence de gîte possible au sein dans l'entourage immédiat du projet, le **risque de destruction de gîte et d'individu au gîte en phase de travaux est nul** pour cette espèce.

Le **risque de mortalité en vol est considéré comme modéré à fort** avant mesures puisqu'il s'agit d'une espèce représentée régulièrement au niveau des suivis acoustiques passifs en altitude, notamment entre juin et mi-août. Ce niveau modéré à fort tient compte des mortalités constatées au niveau du parc de Lou Paou I. Cette exposition au risque d'impact en vol devra nécessiter la mise en œuvre d'une mesure de régulation adaptée.

Concernant les **risques de perturbations des corridors de déplacements, il est considéré comme faible** dans la mesure où le projet en forêt va créer de nouveaux chemins d'accès sans intervenir sur ceux préexistants, et que ces nouveaux chemins d'accès restent très limités (moins de 100 ml), on ne peut pas raisonnablement imaginer qu'il va impacter sensiblement les éventuelles habitudes locales de l'espèce, si ce n'est en offrant de nouvelles possibilités de corridors de lisières de chemins d'accès. Autrement dit, en phase d'exploitation, le massif forestier devrait continuer d'être exploité dans les mêmes conditions qu'à l'état initial. Nous n'excluons toutefois pas l'hypothèse d'une certaine attractivité des nouveaux milieux et corridors des chemins d'accès, notamment dans les semaines qui suivent les travaux d'ouvertures de milieux. Les chiroptères sont en effet des espèces curieuses et capables de coloniser rapidement à une évolution des milieux.

Enfin, à propos d'une éventuelle **perturbation liée à l'exploitation des éoliennes**, c'est-à-dire lié à l'attractivité ou à l'effarouchement de l'espèce par les éoliennes, cette question encore polémique au niveau académique ne permet pas d'être conclusif. A défaut, même si l'effet de perturbation par effarouchement ne peut être tout à fait exclu, au vu des nombreuses expériences de suivis de parcs éoliens dans la région, nous considérons que cette espèce devrait continuer de venir exploiter les abords du projet dans des conditions comparables, voire un peu plus marquées pour une espèce qui présente des comportements comparables aux pipistrelles (Richardson 2021, Ellerbrok et al 2022). On peut toutefois préciser que cette question d'évolution des modalités de fréquentation du site est probablement plus liée à l'effet des travaux sur les habitats qu'à l'effet de l'exploitation des éoliennes (cf. paragraphe précédent).

Finalement, pour une espèce qui présente un **enjeu de patrimonialité modéré** (Figure 103 page 111), ces différentes sensibilités théoriques et conditions de fréquentation du site aboutissent à un **niveau d'impact faible à modéré attendu du projet éolien avant mesures de réduction ou de compensation**.

➤ **Espèces secondaires concernées par les mêmes problématiques**

Au vu des éléments précédents, les espèces secondaires potentiellement présentes sur le site d'étude et qui présentent des traits de vies et des problématiques d'exposition au risque éolien comparables au Vespère de Savii peuvent être le Molosse de Cestoni pour ses habitudes gites fissuricoles comparables et des vols potentiellement hauts.

4.5 EVALUATION DES ENJEUX ET SENSIBILITÉS DES ESPÈCES D'OISEAUX CONTACTÉES SUR LE SITE DU PROJET

4.5.1 Préambule sur la typologie des impacts éoliens génériques des espèces d'oiseaux

4.5.1.1 Introduction

Les premiers retours d'expérience relatifs aux effets réels des parcs éoliens sur l'avifaune sont issus de suivis de parcs en fonctionnement depuis plusieurs dizaines d'années à l'étranger (Espagne, Danemark, Allemagne, Etats-Unis...). Ces parcs majoritairement équipés d'éoliennes de première génération (moins puissantes, plus petites, vitesse de rotation des pales plus élevée, mât treillis) ont pu engendrer des effets notables sur certaines populations d'oiseaux. Le développement relativement récent de l'éolien dans certains autres pays européens, notamment en France, basé sur d'autres technologies (mat tubulaire plus haut) permet également de disposer de nombreux retours d'expérience sur des espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien.

4.5.1.2 Les différents types d'effets possibles

Un parc éolien peut engendrer deux principaux types d'effets négatifs :

- dérangement : induit par la présence des éoliennes et les travaux, pouvant engendrer une modification des déplacements, un phénomène d'éloignement voire la perte de l'habitat de l'espèce ;
- mortalité directe : collision entre les oiseaux et les pales du rotor : ces effets n'affectent pas toutes les espèces de la même façon, lesquelles peuvent réagir différemment face à un parc éolien :
 - les espèces plus sensibles au dérangement et donc au risque d'éloignement et de perte d'habitat induit (grues, limicoles, anatidés, aigles...). Ces espèces, plus méfiantes vis-à-vis des éoliennes en mouvement, sont par conséquent moins sensibles au risque de collision ;
 - les espèces en revanche moins farouches seront moins affectées par l'effet de dérangement. De fait, elles seront potentiellement plus sensibles à la mortalité par collision avec les pales (milans, buses, martinets, hirondelles...).

Cette approche relativement simplifiée nécessite d'être étudiée précisément dans l'évaluation des impacts de tout projet éolien, les conditions environnementales locales et les caractéristiques du parc éolien influençant les comportements des oiseaux localement.

➤ Effet « dérangement »

Le dérangement revêt deux formes principales :

- la perte d'habitat (de nidification, de chasse, de repos) ;
- la modification des comportements de vol des oiseaux.

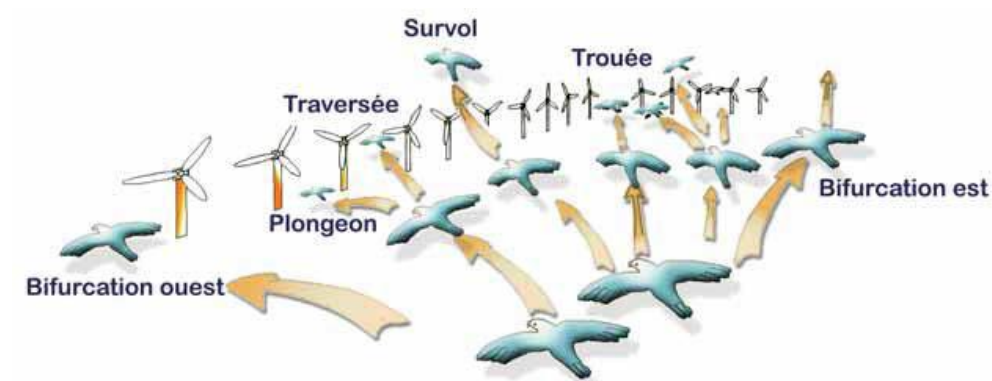
Concernant la perte d'habitat, bien que des études aient pu montrer qu'on observait moins d'oiseaux à proximité immédiate des éoliennes par rapport à d'autres territoires voisins non équipés (Osborn et al. 1998 ; Leddy et al. 1999), d'autres études notamment plus récentes (Percival 1998 ; Albouy et al. 1997 ; Guyonne & Clave 2000 ; Kingsley & Whittam 2001 ; James & Coady 2003 ; l'Indre et al. 2006) montrent que la plupart des espèces d'oiseaux nicheurs s'adaptent rapidement à la présence des turbines et font preuves d'accoutumance en réduisant progressivement les distances d'éloignement (Hinsch, 1996). Il n'est ainsi pas rare d'observer des espèces d'oiseaux (notamment les passereaux, mais aussi certains rapaces comme les busards et le Circaète-Jean-Le-Blanc) s'éloigner significativement du parc éolien pendant la construction puis, dès le premier ou le deuxième cycle de reproduction, le recoloniser.

En phase travaux, ce phénomène de dérangement peut perturber la bonne exécution du cycle de reproduction pour les couples nicheurs les plus fragiles. A cet égard, la sensibilité des oiseaux au dérangement est généralement la plus forte au cours de leur période de reproduction (vulnérabilité lors de la ponte, vulnérabilité des couvées et des jeunes, forte activité des parents) qui peut se traduire par l'échec de la reproduction voire l'abandon du site de nidification. C'est donc logiquement la localisation, la période et la nature des travaux qui nécessitent d'être adaptées à ces sites et périodes sensibles notamment pour les rapaces nicheurs patrimoniaux au succès reproducteur limité.

En phase exploitation, la distance d'éloignement des sites de nidification de rapaces peut atteindre environ 500 m avec une perturbation plus importante dans un rayon de 100 à 250 m des éoliennes. Des cas d'installation de Buse variable et de Faucon crécerelle au sein ou dans l'entourage très proche de parcs éoliens sont ainsi constatés régulièrement (Kelm 2006 ; Beucher, 2007). Plusieurs suivis de parcs éoliens réalisés sur le pourtour méditerranéen font également état de nidifications de grands rapaces patrimoniaux à moins de 500 m d'éoliennes : Circaète-Jean-Le-Blanc reproducteur à 400 m, Busard cendré reproducteur à 120 m... avec des comportements de chasse réguliers au niveau des éoliennes.

Un second effet induit par le dérangement est la modification des comportements de vol des oiseaux. Dans des conditions normales, les oiseaux ont manifestement la capacité de détecter les éoliennes à distance et adoptent un comportement d'évitement (Pedersen M.B. & Poulsen E. 1991 ; Toronto Renewable Energy Co-operative, 2000), qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrateurs. En migration, le comportement d'évitement le plus fréquent consiste à passer à côté des éoliennes (Percival, S.M. 2001 ; Winkelman, J.E. 1985) et non au-dessus, en-dessous ou entre elles. Ce qui montre l'importance de laisser des trouées pour les grands parcs éoliens, d'autant plus s'ils sont implantés sur un axe de migration significatif et convergent, que la topographie est contraignante et que les conditions météorologiques dominantes altèrent la visibilité du parc (brouillard ou nuages bas fréquents). Les grues, les anatidés et les pigeons sont généralement assez sensibles à cet effet « barrière », alors que les laridés et les passereaux le sont beaucoup moins.

Figure 135 : Stratégie de franchissement d'un parc éolien sur le littoral audois (source : LPO Aude, 2001)



Les oiseaux migrateurs nocturnes peuvent, même s'ils volent généralement bien plus haut que les migrateurs diurnes (largement au-dessus de la zone de balayage des pales) et même sans lune, adopter un comportement d'évitement ; seules les distances de réaction changent (Dirksen S., Spaans A.L. & van der Winden J. 2000), lesquelles varient de 300 à 500 m des turbines pour la majorité des migrateurs diurnes contre 20 m pour les migrateurs nocturnes (Albouy S., Clément D., Jonard A., Massé P., Pagès J.-M. & Neau P. 1997 ; Winkelman J.E. 1994.).

Ces modifications du comportement de vol peuvent engendrer une dépense énergétique supplémentaire dans le cas de vols de migration active, notamment lorsque le contournement prend des proportions importantes (effet cumulatif de plusieurs obstacles successifs), ou quand, pour diverses raisons, la réaction est tardive à l'approche des éoliennes (mouvements de panique, demi-tours, éclatement des groupes...).

➤ Effet « collision »

D'après Erickson et al. (2005), les mortalités directes liées aux éoliennes contribueraient à un niveau réduit aux mortalités d'oiseaux d'origine anthropique, en comparaison des collisions avec des bâtiments et fenêtres, avec les installations électriques (lignes et pylônes), les chats ou les collisions routières (cf. tableau suivant).

L'activité cynégétique, les pollutions par les pesticides, la prédation par les animaux domestiques, les empoisonnements illégaux... sont aussi responsables de plusieurs dizaines de millions d'oiseaux tués par an en France avec des impacts sur la dynamique des espèces qui peuvent parfois être considérables (cas du Milan royal empoisonné à la Bromadiolone, anticoagulant utilisé pour lutter contre les fortes densités de campagnols dans les prairies de fauche...).

Figure 136 : Comparaison indicative des différentes causes de mortalité anthropique de l'avifaune en France (à gauche, LPO, AMBE - 2010) et aux Etats-Unis (à droite, Erickson et al. 2005)

Cause de mortalité	Commentaire	Cause de mortalité	Estimation de la mortalité annuelle	Pourcentage
Ligne HT (> 63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an (en zone sensible) Réseau aérien de 10 000 km Estimation = 8 à 12 millions / an	Bâtiments et fenêtres	550 000 000	58,20 %
Ligne MT (20 à 63 kV)	40 à 100 oiseaux/km/an (en zone sensible) Réseau aérien de 460 000 km Estimation = 18 à 46 millions / an	Installations électriques (pylônes et câbles)	130 000 000	13,70 %
Autoroute	30 à 100 oiseaux /km/an Réseau terrestre de 10 000 km Estimation = 300 000 à 1 million / an	Chats (prédation)	100 000 000	10,60 %
		Véhicules (trafic routier)	80 000 000	8,50 %
		Antennes et tours de communication	4 500 000	0,50 %
		Eoliennes	28 500	<0,01 %
		Avions	25 000	<0,01 %
		Autres causes (marées noires, pêches accidentelles, etc.)	Non calculée	Non calculé

NB : ces données demeurent indicatives et sont basées sur des sources variées et relativement anciennes. Elles ne peuvent remplacer une analyse des impacts fiable et robuste pour chaque projet éolien.

Les taux de mortalité liés à l'éolien apparaissent donc globalement faibles au regard des centaines de millions d'oiseaux qui passent par des parcs éoliens chaque année. Les chiffres de mortalité des oiseaux au niveau mondial due à des collisions avec les éoliennes diffèrent pour chaque site éolien ; Percival (2000), par l'étude de 13 sites éoliens suivis aux Etats-Unis, en Espagne, au Royaume-Uni, aux Pays-Bas, au Danemark et en Suède pour un total de 13 000 éoliennes, indique un taux moyen variable entre 0 et 3,4 oiseaux/turbine/an.

Si la mortalité aviaire due aux éoliennes est globalement faible par rapport aux autres activités humaines, certains parcs éoliens particulièrement denses et mal placés engendrent des mortalités importantes, avec des impacts significatifs sur les populations d'espèces menacées (cas de l'Aigle royal à Altamont Pass aux Etats-Unis, cas des rapaces en général et surtout du Vautour fauve Espagne notamment dans la région de Navarre et du détroit de Gibraltar).

Ces parcs qui touchent le plus les oiseaux sont souvent très différents de ceux de France, car outre leur emplacement et le nombre d'éoliennes (plusieurs centaines voire milliers d'éoliennes à comparer avec les parcs de généralement 5 à moins de 20 éoliennes en France), les mâts sont encore généralement en treillis et de petites tailles (moins de 50 m). Les tours treillis, en plus d'être nettement moins visibles, peuvent constituer des perchoirs pour les oiseaux qui s'approchent alors dangereusement des pales, en raison du caractère attractif que représentent les structures métalliques pour l'observation des proies. Ce type de configuration particulièrement dangereuse n'existe pas en France et les entreprises exploitant ces parcs remplacent progressivement les éoliennes les plus petites et les plus anciennes par un nombre réduit de nouvelles machines plus grandes et potentiellement moins impactantes.

Figure 137 : Clichés des anciennes générations de parcs éoliens en treillis mortifères aux USA (Altamont Pass, Californie à gauche) ou en Espagne (Tarifa, à droite)



Pour autant, même si l'évolution des types d'éoliennes a pu limiter les mortalités en France, les espèces sensibles restent régulièrement impactées. En Occitanie, d'après les éléments fournis par la DREAL fin 2022, 20 mortalités de milan royaux et 47 de vautours fauves sont ainsi recensées depuis le début des mesures de suivis engagées (début des années 2000).

Le risque de collision entre éoliennes et oiseaux varie fortement d'une espèce à l'autre et d'une saison à l'autre (Barrios et Rodriguez 2004 ; Dürr 2005). Les espèces comptabilisant le plus de cas de mortalité par collision en Europe sont (Tobias Dürr, 2015) le Vautour fauve (quasi-exclusivement en Espagne), le Goéland argenté (en Belgique principalement), la Mouette rieuse (en Belgique principalement), puis dans une moindre mesure, le Faucon crécerelle (surtout en Espagne), la Buse variable (en Allemagne essentiellement), le Milan royal (en Allemagne principalement), l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Goéland brun (en Belgique essentiellement), le Canard colvert et le Martinet noir. En France, les oiseaux principalement impactés par les éoliennes appartiennent essentiellement aux espèces suivantes : Mouette rieuse, Roitelet triple-bandeau, Martinet noir, Alouette des champs, Faucon crécerelle, Milan noir, Moineau domestique, Étourneau sansonnet... Il est ainsi comptabilisé (T. Dürr, 2020) 5 545 cas de mortalité en Espagne, 4196 en Allemagne, 1 791 en Belgique et 1391 en France.

Les oiseaux sédentaires et nicheurs intègrent la présence des éoliennes sur leur territoire et se tiennent en général à distance des turbines (100-300 m) (Pedersen M.B. & Poulsen E. 1991, Strickland M.D., Erickson W.P., Johnson G., Young D. & Good R. 2001a, Thomas R. 2000, Winkelmann, J.E. 1985), sauf en cas de facteur attractif à proximité comme des champs labourés ou moissonnés qui augmentent les ressources alimentaires (Janss G. 2000, Pedersen M.B. & Poulsen E. 1991, Winkelmann, J.E. 1985). Les oiseaux semblent toutefois capables de percevoir si les éoliennes sont en fonctionnement et de réagir en conséquence (Albouy S., Clément D., Jonard A., Massé P., Pagès J.-M. & Neau P. 1997, Albouy S., Dubois Y. & Picq H. 2001, Nudds T.D. 1994.) bien que certaines espèces apparaissent moins aptes à prendre en compte la présence des éoliennes lorsqu'ils sont concentrés sur une proie (cas notamment des vautours et des milans qui ne sont pas nicheurs proches du parc). Pour les autres espèces, selon Winkelmann (1992), les oiseaux nicheurs semblent identifier les obstacles pouvant représenter un danger dans leur territoire et s'habituent assez vite à leur présence.

Concernant les oiseaux migrateurs diurnes, et dans la mesure où les éoliennes sont vues, il a été dit précédemment qu'ils adaptaient leur comportement de vol à l'approche des éoliennes, permettant, si le parc n'est pas implanté au sein d'un couloir migratoire qui canalise des flux importants localement, d'éviter les risques de collision. Le risque pour les migrateurs nocturnes pourrait être théoriquement plus élevé bien que les oiseaux qui effectuent leur migration de nuit volent en général à des altitudes plus élevées que les migrateurs diurnes, ce qui réduit le risque d'impact. A noter toutefois que les caractéristiques météorologiques (plafond nuageux bas, nappes de brouillards persistant, vent de face) peuvent conduire à des situations plus risquées même pour les migrateurs diurnes et nocturnes (Thonnerieux Y., 2010).

Le taux de mortalité dépend ainsi de la sensibilité des oiseaux aux collisions, qui varie énormément selon les espèces, leur hauteur de vol, leur comportement, leur capacité à éviter l'obstacle, les conditions météorologiques, les caractéristiques du parc éolien, etc. S'agissant des oiseaux migrateurs, le risque de collision dépend aussi de l'importance du flux migratoire (probabilité de collision proportionnelle aux effectifs), de la hauteur de déplacement, de la phénologie migratoire des espèces (solitaire, en groupes familiaux, sociaux, etc.). Le risque de collision est donc fonction des éoliennes, certaines étant plus destructrices que d'autres de par leur emplacement ou leur disposition (en zone de nidification d'une espèce sensible, sous forme de mur, perpendiculaires aux axes migratoires majeures, mât treillis...).

4.5.1.3 Conclusion

Toutes les espèces ne sont donc pas affectées de la même façon par l'activité éolienne. L'effet des parcs éoliens sur l'avifaune est très variable et dépend de plusieurs facteurs : les modalités d'utilisation du site par les oiseaux, leur sensibilité aux différents effets potentiels de l'activité éolienne, des caractéristiques du projet (implantation des éoliennes, organisation, hauteur des mâts...), de l'environnement local et des conditions météorologiques dominantes.

Les retours d'expérience les plus récents sur des parcs européens et basés notamment sur de nouvelles technologies d'éoliennes (mât plus haut et tubulaire) permettent de conclure, malgré des résultats variables en fonction des espèces et des parcs concernés, à une cohabitation possible.

4.5.2 Impacts prévisibles du projet sur l'avifaune

4.5.2.1 Rappel de la méthodologie

Cette évaluation ne concerne que les espèces patrimoniales dont la présence est avérée sur l'aire d'étude rapprochée du projet. Les espèces mentionnées dans l'état initial comme étant potentiellement présentes constituent des enjeux très faibles voire négligeable vis-à-vis du projet.

L'évaluation de l'impact du projet éolien sur une espèce ou un groupe d'espèces est obtenue par le croisement de 3 informations : l'enjeu local de l'espèce dans le cas du projet déterminé dans l'état initial

- la sensibilité locale de l'espèce (ou du groupe d'espèces) aux types d'effets prévisibles, évalué à partir des résultats des suivis post-implantation
- la probabilité d'impact (risque) en fonction des éléments propres au site (abondance locale de l'espèce sur site, facteurs de concentration des individus...) et au projet.

ANALYSE DES IMPACTS				
Espèce ou groupe d'espèces	Enjeu local	Sensibilité locale	Risque évalué sur le site	Niveau d'impact
XXX	Faible / Moyenne / Forte	Faible / Moyenne / Forte	Faible / Moyen / Fort	Faible / Moyen / Fort
...				

4.5.2.2 Mortalité part collision

L'analyse des impacts par collision présentées ci-dessous ne concerne que la phase d'exploitation du parc éolien. L'impact par collision en phase travaux concernant le projet d'extension de Lou Paou est jugé négligeable.

➤ Les oiseaux migrateurs

Figure 138 : Enjeux liés à la surmortalité par collision pour les migrateurs

ENJEUX LIÉS A LA SURMORTALITE PAR COLLISION POUR LES MIGRATEURS				
Espèce ou cortège concerné	Enjeu local	Sensibilité locale à l'éolien (collision)	Risque évalué sur le site	Impact
Milan royal	Faible	Faible	Faible	Faible
Grue cendrée	Faible	Faible	Très faible	Très faible
Milan noir	Faible	Faible	Faible	Faible
Bondrée apivore	Faible	Faible	Faible	Faible
Faucon pèlerin	Faible	Faible	Très faible	Très faible
Autres rapaces migrateurs (Epervier d'Europe, Faucon crécerelle)	Faible	Faible	Faible	Faible
Passereaux migrateurs (hirondelles, fringilles, etc.)	Faible	Faible	Faible	Faible

Concernant les migrateurs, les impacts par collision restent faibles compte tenu du risque limité en raison de la faible activité migratoire relevée **Impact faible, direct, permanent, négatif et survenant à court terme**

➤ Les oiseaux nicheurs et hivernants

Concernant les nicheurs, aucune mortalité n'a été constatée sur le parc existant de Lou Paou et les observations réalisées montre une bonne intégration des éoliennes par les individus locaux (cf. aux suivis écologiques du parc de Lou Paou présentés en annexe 6). Les espèces potentiellement concernées par ce type d'effet sont le Milan royal, le Circaète-Jean-le-Blanc et les Busards cendrés et Saint-Martin mais les niveaux d'impact restent faibles à moyens aux vues des conditions locales.

Figure 139 : Enjeux liés à la surmortalité par collision pour les nicheurs

ENJEUX LIÉS A LA SURMORTALITE PAR COLLISION POUR LES NICHEURS				
Espèce ou cortège concerné	Enjeu local	Sensibilité locale à l'éolien (collision)	Risque évalué sur le site	Impact
Utilisateurs de l'aire d'étude				
Milan royal	Moyen	Faible	Faible à moyen	Faible à moyen
Busard cendré	Moyen	Faible	Faible à moyen	Faible à moyen
Circaète-Jean-le-Blanc	Moyen	Faible	Faible à moyen	Faible à moyen
Busard Saint-Martin	Moyen	Faible	Faible à moyen	Faible à moyen
Milan noir	Moyen	Faible	Faible	Faible
Autres rapaces nicheurs (Bondrée apivore, Faucon hobereau)	Faible	Faible	Faible	Faible
Nicheurs sur l'aire d'étude				
Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts (Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, Alouette lulu, Engoulevent d'Europe)	Faible à moyen	Faible	Faible	Faible
Cortège des milieux fermés (Mésange noire, Pic noir, Bouvreuil pivoine)	Faible à moyen	Faible	Faible	Faible

➔ Impact faible à moyen, direct, permanent, négatif et survenant à court terme

4.5.2.3 Destruction d'habitats

La destruction d'habitat est liée à la suppression ou à la modification des habitats de nidification, d'alimentation ou de repos lors des travaux de construction (création des pistes et aires de montage). Elle concerne uniquement les espèces nicheuses et hivernantes et prend effet seulement lors de phase travaux.

L'évaluation de la sensibilité des espèces à la perte d'habitat et du risque d'impact se base essentiellement sur l'analyse des résultats des suivis post-implantation sur parc éolien existant (Lou Paou 1).

Figure 140 : Enjeux liés à la destruction d'habitats pour les nicheurs

ENJEUX LIES A LA DESTRUCTION D'HABITAT POUR LES NICHEURS				
Espèce ou cortège concerné	Enjeu local	Sensibilité locale à l'éolien (Destruction d'habitats)	Risque évalué sur le site	Impact
Utilisateurs de l'aire d'étude				
Milan royal	Moyen	Faible	Faible	Faible
Busard cendré	Moyen	Faible	Faible	Faible
Circaète-Jean-le-Blanc	Moyen	Faible	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	Moyen	Faible	Faible	Faible
Milan noir	Moyen	Faible	Faible	Faible
Autres rapaces nicheurs (Bondrée apivore, Faucon hobereau)	Faible	Faible	Faible	Faible
Nicheurs sur l'aire d'étude				
Pie-grièche écorcheur	Moyen	Faible	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	Moyen	Faible	Faible	Faible
Mésange noire	Moyen	Faible	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	Moyen	Faible	Faible	Faible
Engoulevent d'Europe	Faible	Faible	Faible	Faible
Pic noir	Faible	Faible	Faible	Faible
Alouette lulu	Faible	Faible	Faible	Faible

Concernant les oiseaux nichant en dehors de l'aire d'étude, la perte d'habitat concerne uniquement les zones de chasse (zones ouvertes). La plupart de ces espèces prospectent un territoire de grande superficie lors de leurs activités de chasse. La surface d'habitat favorable concernée par le projet représente une proportion limitée de ce territoire. Par ailleurs, les expertises ont montré que les zones ouvertes présentes sur l'aire étude étaient assez peu utilisées.

Concernant les oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude, l'intérêt patrimonial faible à moyen des espèces et la surface d'habitats impactés réduite se traduit par des impacts faibles.

➔ Impact faible, direct, permanent, négatif et survenant à court terme

4.5.2.4 Modification du comportement et dérangement

Concernant les rapaces nicheurs, la distance des sites de nidification par rapport au projet limite généralement le dérangement. Pour les espèces nicheuses à proximité directe telles que le Busard cendré, les observations de terrains ont montré que les individus étaient habitués à la présence des éoliennes.

L'impact par dérangement sur les rapaces nicheurs est faible en phase d'exploitation.

Concernant les oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude, la valeur patrimoniale moyenne des espèces et leur faible sensibilité au dérangement se traduit par des impacts faibles en phase d'exploitation.

Les impacts en phase travaux peuvent potentiellement être plus importants si la réalisation du chantier a lieu durant la période de reproduction

➔ Impact faible, direct, permanent, négatif et survenant à court terme

Figure 141 : Enjeux liés au dérangement pour les nicheurs

ENJEUX LIES AU DERANGEMENT POUR LES NICHEURS				
Espèce ou cortège concerné	Enjeu local	Sensibilité locale à l'éolien (Dérangement)	Risque évalué sur le site	Impact
Utilisateurs de l'aire d'étude				
Milan royal	Moyen	Faible	Faible	Faible
Busard cendré	Moyen	Faible	Faible	Faible
Circaète-Jean-le-Blanc	Moyen	Faible	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	Moyen	Faible	Faible	Faible
Milan noir	Moyen	Faible	Faible	Faible
Autres rapaces nicheurs (Epervier, Faucon crécerelle, Buse variable, Bondrée apivore, Faucon hobereau, Autour des palombes) et autres espèces (Grand corbeau, Martinet noir)	Faible	Faible	Faible	Faible
Nicheurs sur l'aire d'étude				
Pie-grièche écorcheur	Moyen	Faible	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	Moyen	Faible	Faible	Faible
Mésange noire	Moyen	Faible	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	Moyen	Faible	Faible	Faible
Engoulevent d'Europe	Faible	Faible	Faible	Faible
Pic noir	Faible	Faible	Faible	Faible
Alouette lulu	Faible	Faible	Faible	Faible

➤ Effet barrière sur les migrateurs

La zone d'étude n'est pas située sur un axe important de migration. Les voies de passage identifiées sont localisées en lisière de l'aire d'étude immédiate, hormis une voie pré-nuptiale passant au niveau du parc existant, dans le prolongement des valats du Bois Noir et de Rigoundes. Les effectifs concernés sont toutefois numériquement très peu importants.

Aucun effet barrière notable n'est attendu, la zone d'étude n'étant pas située sur un axe important de migration.

➔ Impact très faible, indirect, permanent, négatif et survenant à court terme







➤ Dérangement hors période de reproduction (hivernage et halte migratoire)

L'aire d'étude éloignée n'accueille aucun site important (ni même d'importance mineure) pour le stationnement de l'avifaune en période inter-nuptiale, que ce soit en période hivernale ou de migration (sites de halte migratoire, zone d'hivernage ou de gagnage, reposoirs diurnes, dortoirs,...). En conséquence, le dérangement occasionné par le projet sur l'avifaune en stationnement dans l'aire d'étude hors période de reproduction sera négligeable à nul.

➔ Impact très faible voire négligeable, direct, permanent, négatif et survenant à court terme

Figure 142 : Carte de rappel des enjeux avifaunistiques (Exen 2013) croisés avec le projet de Lou Paou II



- | | |
|---|--|
|  Aire d'étude immédiate |  Enjeu faible |
|  Eoliennes en projet (Lou Paou II) |  Enjeu moyen |
|  Eoliennes existantes (Lou Paou I) |  Enjeu fort |

0 250 500 m



Sources : Alepe 2007 ; Exen 2013 ; ©IGN -
Cartographie Biotope, 2014

4.6 EVALUATION DES RISQUES D'EFFETS CUMULATIFS ET CUMULÉS

Un effet cumulé résulte de l'action cumulée de deux effets pris séparément l'un de l'autre, engendrant un troisième effet à part entière. L'analyse des risques d'effets cumulés est toujours un exercice difficile que ce soit entre plusieurs projets de parcs éoliens ou entre un parc éolien et d'autres aménagements ou activités humaines (ex : ligne électrique à haute tension, autoroute...). L'état de l'art en la matière présente encore de grosses lacunes en termes de références in situ extrapolables. Il s'agit donc de s'appuyer sur une approche de bon sens par élargissement des interprétations de risques d'impacts pris séparément et évoqués précédemment.

Dans le cas étudié, au-delà du parc éolien en exploitation de Lou Paou I, l'analyse des effets cumulés porte sur 3 autres parcs éoliens en exploitation dans les 30 km (Truc de l'Homme, Croix de Bruggio et hameau de Villeneuve), et 3 projets autorisés. Les autres projets sont en instruction. Rappelons que l'analyse des effets cumulés préexistants au projet de Lou Paou II a déjà été proposée au chapitre 2.2.2, page 61. La carte de la Figure 42 page 62 synthétisait cette situation à large échelle.

Parmi les groupes biologiques pouvant être concernés par des effets cumulés, seuls les oiseaux et les chauves-souris sont concernés, en raison des distances entre les parcs éoliens. Aucun impact cumulé n'est envisagé pour les habitats naturels, espèces floristiques, amphibiens, reptiles et mammifères terrestres, ces groupes biologiques étant par ailleurs peu impactés par le projet de parc éolien.

4.6.1 Effets cumulés sur l'avifaune

4.6.1.1 Effets cumulés sur l'avifaune migratrice

De façon générale, les risques d'effets cumulés concernant l'activité migratoire des oiseaux peuvent être envisagés, selon les comportements et la sensibilité des espèces, au travers :

- du risque d'une succession « d'effet barrière » pour les espèces les plus farouches, c'est-à-dire les réactions comportementales d'éloignement / contournement / demi-tour.... L'incidence répétée de ce type d'effets pour une succession d'obstacles à franchir est considéré comme une surconsommation d'énergie pour les migrants. Mais il est généralement impossible de quantifier plus précisément l'incidence de ce type de perte d'énergie ponctuelle à l'échelle du vol migratoire. Pour des espèces farouches et migratrices au long court, les voyages migratoires sont en effet jalonnés d'une multitude de comportements de ce type tout au long du périple.
- du risque d'un « effet barrière » à large front : au-delà de l'approche des effets cumulés de l'effet barrière pour une succession d'obstacle, l'analyse doit aussi en effet porter vers les effets qui pourraient être engendrés par la proximité de deux obstacles distants mais perpendiculaires à l'axe migratoire. Si les espèces farouches contournent généralement les éoliennes à une certaine distance, un front d'obstacles espacés pourraient générer un effet de contournement bien plus large au-delà des distances d'éloignements qui pourraient être envisagées pour chaque parc éolien pris indépendamment l'un de l'autre.
- du risque de collision : l'effet cumulé peut alors être envisagé de plusieurs façons :
 - S'il s'agit d'espèces peu farouches à l'approche d'éoliennes, une succession d'obstacles sur l'axe des vols augmente le risque au niveau de chaque obstacle
 - S'il s'agit d'espèces plus farouches, les éventuelles réactions comportementales vis-à-vis d'un premier obstacle peuvent éventuellement aboutir sur une situation à risque vis-à-vis d'un deuxième obstacle, pour lequel les capacités d'anticipation sont moindres.

Dans notre cas précis, la carte ci-contre rappelle la configuration des facteurs de risques d'effets cumulés vis-à-vis des enjeux migratoires révélés par l'étude de l'ALEPE et les données disponibles au niveau du portail internet de la DREAL Languedoc Roussillon.

D'après les données de l'ALEPE, l'activité migratoire est jugée comme très faible (voire anecdotique) autour du projet de Lou Paou 2, et concerne principalement des passereaux (Figure 76). Il ne s'agit d'espèces considérées comme non farouches à

l'approche d'éoliennes. Les passages migratoires de rapaces seraient très faibles. De même, très peu de données concernent les autres types d'espèces et notamment les espèces farouches pour lesquelles des effets barrières pourraient être envisagés (columbidés, limicoles, vanneaux, anatidés, cigogne noire...). L'analyse doit donc plutôt porter sur les risques cumulés de collision pour les passereaux. Or, la carte montre que les micro-voies de passages sont localisées plutôt à l'écart du projet de Lou Paou 2 tant au printemps qu'à l'automne. Vis-à-vis de la ligne électrique à haute tension, les risques d'effets cumulés sont jugés comme nuls, d'autant que ces parcs ne sont pas situés dans un axe sud-ouest / nord-est qui concernerait le secteur de Lou Paou 2. En d'autres termes, les éventuels migrants qui survoleraient le secteur de Lou Paou II ne seraient pas concernés par le franchissement d'un autre parc éolien (et inversement). Ce qui exclue toute succession d'obstacles pour les mêmes oiseaux migrants (configuration sur un axe perpendiculaire).

Le secteur de risque qui semble le plus marqué concerne une micro-voie de passage qui croise la partie ouest du parc éolien en place de Lou Paou 1 au printemps. Mais au-delà des risques inhérents à la configuration de ce premier obstacle théorique, la flèche se prolonge en aval à plus de 200m à l'est de l'éolienne la plus proche du projet de Lou Paou 2. Cette localisation s'explique assez bien par la présence d'une combe ouverte à ce niveau, favorable au passage de ces petites espèces qui épousent autant que possible le relief et la végétation pour s'affranchir des contraintes du vent. Dans la mesure où les passereaux ne montrent pas de sensibilité particulière vis-à-vis du risque d'effets barrière (contournement, réaction d'évitement, panique...), il n'y a pas lieu de penser que la proximité de l'extrémité est du projet de Lou Paou 2 dans ce secteur va générer un effet cumulé quelconque pour ce type d'activité.

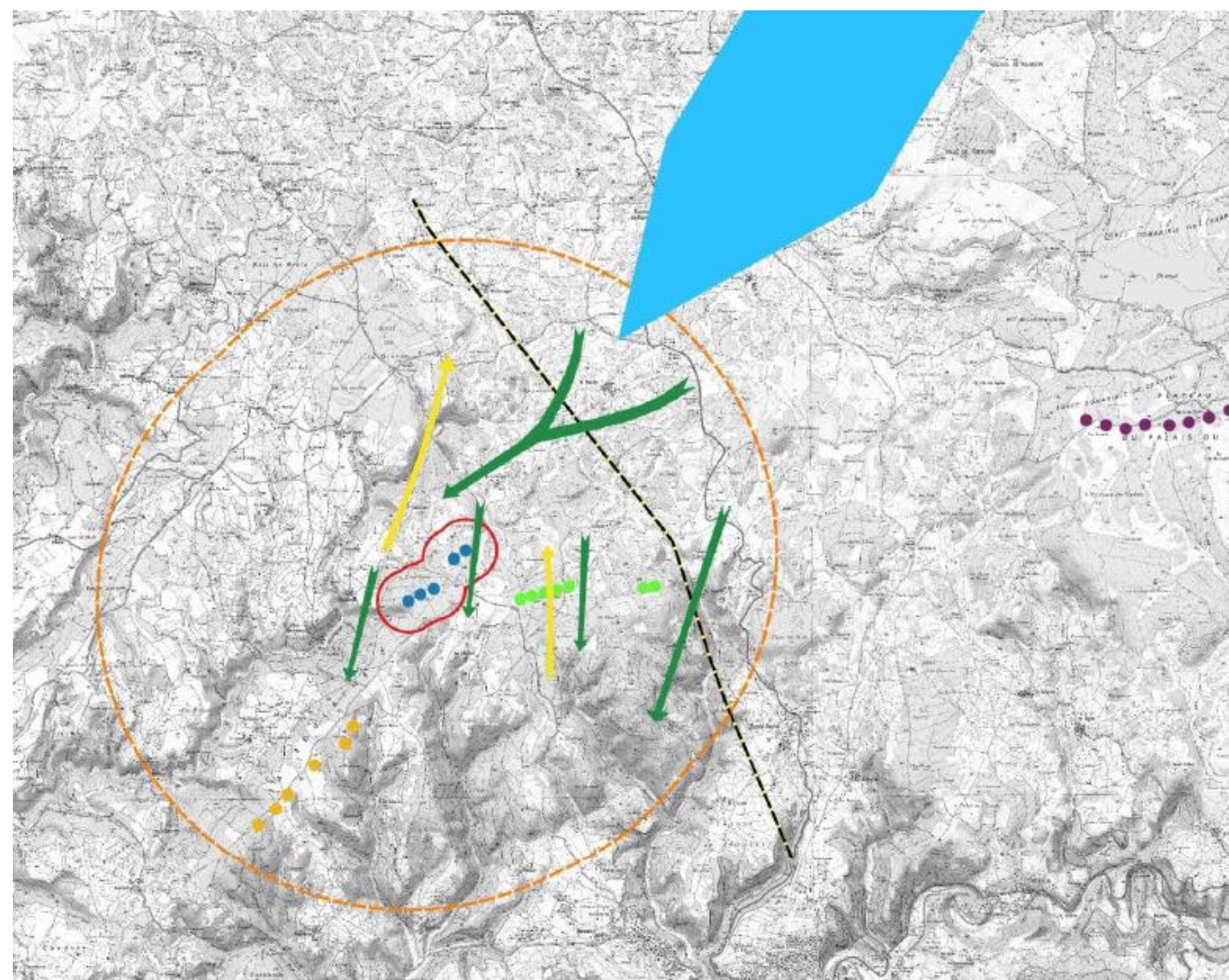
A l'automne, il est à noter que les micro-voies de passages seraient plutôt situées à l'ouest du projet. Là encore, on voit mal comment cet éloignement pourrait générer un effet cumulé, même dans les conditions les plus défavorables et pour les espèces les plus farouches pour lesquelles les distances d'éloignements maximales relevées par la littérature spécialisée ne dépassent pas l'ordre du kilomètre (300 à 1000 m pour la Grue cendrée).

En ce qui concerne la ligne électrique à haute tension, au vu des éléments précédents et de la distance vis-à-vis du projet de Lou Paou 2, il n'est pas attendu non plus à ce que le projet induise un contournement de parc qui pourrait se traduire par une exposition plus marquée au risque de collision au niveau de la ligne électrique.

Même si la ligne représente un facteur de risque dans l'axe des passages du projet de Lou Paou 2, l'absence de passages d'espèces farouches limite considérablement la probabilité de ce type de risque. Quand bien même des passages d'espèces farouches étaient envisagés ponctuellement, la distance de plus de 2 km entre le projet éolien et la ligne ne peut raisonnablement générer un effet cumulé. A cette distance permettant une bonne anticipation du deuxième obstacle, les deux obstacles à contourner doivent être considérés comme deux sources potentielles d'obstacles indépendantes l'une de l'autre.

4.6.1.2 Effets cumulés sur l'avifaune nicheuse

Figure 143 : Carte d'analyse des effets cumulés sur l'avifaune migratrice (Biotope 2014)



- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Voie de migrations diffuses au niveau régional
- Microvoie de migrations pré-nuptiales
- Microvoie de migrations post-nuptiales
- Ligne électrique haute tension
- Projet de Lou Paou II
- Parc éolien Lou Paou I
- Projet du Born-Pelouse
- La Boulaine



0 1 2 3 4 km

Source : ALEPE 2007, EXCEN 2013, DREAL LR,
©IGN - Cartographie Biotope, 2014

En ce qui concerne les passereaux, il ne s'agit pas d'espèces farouches et particulièrement sensibles au risque de collision. Le risque d'effet cumulé est plus à apprécier en termes de risque de destruction d'habitat au moment des travaux. A ce propos, il est considéré que les différents parcs éoliens de ce secteur sont situés dans des contextes d'habitats comparables (boisements hétérogènes et semi-ouverts de moyenne montagne, dominés par les résineux). On ne peut pas dire que ce type de contexte représente une niche écologique très marquée pour les passereaux sur une approche large. Il s'agit plutôt d'un habitat diversifié, susceptible d'offrir des potentialités d'accueil tout aussi diversifiées. Or, les effets d'ouvertures liés aux projets éoliens contribueront à diversifier encore plus les habitats de la plupart des espèces les plus patrimoniales, ici souvent inféodées aux milieux ouverts et semi-ouverts (Linotte mélodieuse, Alouette lulu, Pie grièche écorcheur...). On peut donc plutôt envisager un effet positif du projet sur ces espèces (tel que l'évoque notamment le suivi post implantation pluri annuel 2008-2010 de Lou Paou 1 à propos d'une progression de la population locale de bruants jaunes). Il n'y a donc pas de raison de penser qu'il faut s'attendre à un risque d'effet cumulé à ce propos. Par contre, le suivi post-implantation 2008-2010 du parc de Lou Paou 1 évoque à ce niveau l'hypothèse d'une influence négative sur la Mésange noire, espèce commune localement, plutôt inféodée aux boisements de montagne. Ce risque pourrait donc aussi être envisagé au niveau du projet de Lou Paou 2. L'effet cumulé pourrait alors se traduire par une perte d'habitat plus marquée sur cette espèce, si l'hypothèse se vérifiait.

En ce qui concerne les rapaces nicheurs, il a été vu que le site de Lou Paou 2 ne représentait pas un secteur de reproduction pour la plupart du cortège d'espèces, mais plutôt un secteur de transit ou de chasse au niveau des milieux ouverts pour des couples cantonnés dans l'entourage du massif. Le projet de Lou Paou 2 est principalement envisagé dans des secteurs initialement fermés (5 éoliennes sur 7). Des mesures sont envisagées sur ce projet pour faire en sorte que les abords des éoliennes soient les plus inertes possibles pour éviter que ces nouvelles clairières ne soient le siège de nouvelles fonctionnalités écologiques. Ainsi, la couverture au sol de gravillons clairs tassés et les mesures permettant l'évitement d'une repousse de pelouse sèche visent à limiter l'intérêt de ces secteurs comme nouvelles zones de chasse ou de formation d'ascendances thermiques favorables aux grands rapaces.

Le contexte paysager des autres parcs éoliens environnants est très comparable à celui de Lou Paou 2. La plupart des parcs éoliens environnants se développe en effet en milieux plutôt boisés, même si l'on note aussi la présence de zones hétérogènes plus ouvertes. Aussi, sur une large échelle, on ne peut pas considérer que le cumul des ouvertures de milieux liées au développement éolien local engendrera une perte d'habitats de chasse pour les grands rapaces, puisque ces derniers viennent pour la grande majorité d'entre eux chasser en milieux ouverts. Les mesures envisagées au niveau de Lou Paou 2 pour faire en sorte que les nouvelles clairières entourant les éoliennes soient peu attractives pour les rapaces sont importantes à envisager aussi à large échelle pour limiter le cumul de risques d'attraction à ce niveau. Mais il n'est toutefois pas possible d'apprécier si ce type de précautions est aussi retenu ou non pour les projets éoliens environnants.

En ce qui concerne le parc de Lou Paou 1, les conclusions du rapport de suivi post-implantation pluriannuel 2008-2010 à ce propos témoignent de l'absence d'effet (positif ou négatif) du parc éolien sur le cortège de rapaces nicheurs. Dans l'hypothèse d'une situation comparable pour Lou Paou 2, il est envisagé donc un risque d'effets cumulés très limité à ce niveau, d'autant que les potentialités de cantonnements arboricoles sont considérés comme très faibles au droit de l'aire d'étude immédiate (seul un couple potentiel de bondrées apivores d'après le rapport de l'ALEPE).

4.6.1.3 Effets cumulés sur l'avifaune hivernante

Aucun risque d'effet cumulé n'est non plus envisagé vis-à-vis d'une avifaune hivernante très faiblement concernée par ce type de milieux boisés de moyenne montagne. Les principaux regroupements d'hivernants concernent en effet plutôt les espèces grégaires de plaines ou de milieux humides.

A propos des dortoirs de milans royaux mis en évidence à large échelle, le secteur du parc de Lou Paou 2 serait à l'écart des principales zones d'activités autour de ces dortoirs. Là encore, le secteur boisé de l'aire d'étude immédiate est faiblement favorable à une activité de chasse pour d'éventuels transits inter dortoirs. Dans ces conditions, on envisage mal un risque d'effet cumulé, même si d'autres projets éoliens environnants semblent plus exposés indépendamment les uns des autres.

4.6.2 Effets cumulés sur les chiroptères

Comme pour les oiseaux, l'approche des effets cumulés pour les chiroptères est envisagée de façon différenciée selon les types d'espèces, leurs comportements de vol et leurs statuts biologiques (migrateurs ou non). Les risques d'effets cumulés sont déclinés entre le risque de mortalité (sous toutes ses formes), le risque de destruction de gîte diurne, le risque de dérangement, ou le risque de perte d'habitat de chasse. Ils sont envisagés vis-à-vis des divers parcs éoliens environnants, mais pas pour le cas de la ligne électrique pour laquelle aucun retour d'expérience ne permet d'appréhender des risques de collisions.

4.6.2.1 Risque d'effet cumulé lié à la mortalité

➤ Cas des espèces résidentes et/ ou à petits territoires vitaux

Les cas de mortalité mis en évidence par le suivi post-implantation 2008-2010 au niveau de Lou Paou 1 concernent surtout des espèces résidentes, non migratrices (pipistrelles principalement) dont le comportement en vol et les sensibilités vis à vis des éoliennes sont surtout à mettre en relation avec l'utilisation des lisières comme supports d'écholocation. Les risques d'impacts résultent alors probablement à la fois de l'intensité de l'activité de pipistrelles au niveau du site au cours de l'année, mais aussi de la configuration du parc éolien et notamment de la distance entre le champ de rotation des pales et le champ d'activité des chauves-souris autour des lisières.

L'étude interannuelle montre une très grande hétérogénéité des cas de mortalités d'une année à l'autre, passant de 6 mortalités constatées en 2008, à 20 en 2009, puis à 0 en 2010. Les années de suivi ultérieures ont également montré des cas de sensibilité notables, mais principalement pour des pipistrelles, lorsque la mesure de régulation n'était pas mise en œuvre correctement ou bien pas aux bonnes périodes.

Au niveau de Lou Paou 2, l'étude d'impact montre que les espèces de lisière (famille des pipistrelles) sont à nouveau les espèces les plus largement représentées localement et donc les plus exposées au risque de collision. Même si ce risque de collision est difficile à quantifier (au regard notamment de l'hétérogénéité des résultats de suivi post-implantation de Lou Paou I), il est considéré comme « moyennement important » au vu des niveaux d'activité relevés au cours du suivi annuel. Il est d'ailleurs précisé dans l'étude d'impact que le risque serait théoriquement plus marqué en fin d'été où l'activité mesurée est la plus marquée, et qui correspond aussi aux principales périodes de mortalités constatées au niveau de Lou Paou I.

Au-delà de cette analyse comparative des risques de mortalités des deux parcs éoliens, l'approche des risques d'effets cumulés doit d'abord considérer que les risques de mortalités sont propres à chaque parc éolien. Ils dépendent en effet du niveau de l'activité de chaque secteur, des conditions biogéographiques locales (corridors de déplacement, zones de chasse, distance vis à vis des gîtes diurnes...) et de la configuration retenue pour chaque éolienne (distance entre le champ de rotation des pales et les secteurs d'activité). En d'autres termes, les niveaux de mortalités constatés sur l'ensemble des parcs résulteront plus des choix d'implantation et des conditions propres à chaque parc éolien qu'à un quelconque effet cumulé lié à la proximité de ces parcs.

La principale question à évoquer est alors de savoir si les mortalités cumulées générées par l'ensemble des parcs éoliens environnants peuvent remettre en cause la pérennité des populations locales. Pour les chauves-souris, il est particulièrement difficile de répondre objectivement à cette question dans la mesure où l'état des populations locales susceptibles de fréquenter les secteurs des parcs éoliens est largement méconnu. C'est aussi d'autant plus difficile que l'exercice de prévision d'impact est lui très délicat à appréhender.

Il est simplement à retenir que l'effet cumulé de mortalités générées par plusieurs parcs éoliens voisins sur une même colonie de pipistrelles ne peuvent être envisagés que pour des parcs vraiment proches. En effet, il s'agit d'espèces qui évoluent sur d'assez faibles territoires vitaux (environ 16 km² pour la Pipistrelle commune), mais aussi d'espèces considérées comme non migratrices (hormis la Pipistrelle de Nathusius). Aussi, dans ce cas précis, seul un effet cumulé des mortalités entre le parc éolien de Lou Paou 1 et de Lou Paou 2 pourraient théoriquement être envisagés.

Finalement, dans l'impossibilité de quantifier objectivement les risques d'effets cumulés en termes de mortalités sur les populations locales, il s'agira de mettre en œuvre des mesures pour garantir sur chacun des parcs éoliens des niveaux de mortalité suffisamment faibles pour ne pas générer un effet inter parcs éoliens significatif à long terme sur l'équilibre des populations locales. C'est la raison pour laquelle, dans le cadre du parc de Lou Paou II, une mesure de régulation des machines est envisagée en prévention dès la première année d'exploitation, dans l'attente d'une éventuelle évolution des seuils de

régulation suite aux résultats de suivis (suivis de la mortalité au sol et suivi de l'activité dans l'entourage des nacelles d'éoliennes (cf. description de la mesure au niveau du chapitre consacré aux mesures).

➤ Cas des espèces migratrices et / ou à grands territoires vitaux

Les risques d'effets cumulés en termes de mortalité vis-à-vis des espèces migratrices et / ou à grands territoires vitaux sont théoriquement plus évidents que pour les petites espèces résidentes et ce pour deux raisons principales :

- D'une part, parce qu'il s'agit souvent d'espèces de haut vol, et donc plus exposées aux hauteurs du champ de rotation de pales d'éoliennes,
- D'autre part, parce qu'il s'agit d'espèce de plus grands territoires vitaux et donc plus susceptibles de fréquenter plusieurs parcs éoliens au cours de leurs diverses activités que les petites espèces.

Dans le cas précis, l'étude d'impact du projet de Lou Paou II évoque une proportion d'activité d'espèces de haut vol (espèces du genre *Nyctalus*, ou *Vespère de Savii*) de l'ordre de moins de 1% de l'ensemble des données ultrasonores récoltées. Seule d'ailleurs la *Noctule de Leisler* a été détectée au cours de l'analyse de l'état initial, avec un indice de détermination incertain. Aucun corridor migratoire n'a pu être mis en évidence.

En ce qui concerne le parc éolien en place de Lou Paou I, 5 *Noctules de Leisler* ont été retrouvées mortes au pied des éoliennes en six années de suivi de la mortalité. Si les mortalités constatées sont relevées en automne, il est difficile de dire s'il s'agit bien d'individus migrateurs ou non (males sédentaires principalement). Enfin, la plupart des *Noctules de Leisler* retrouvées mortes sous Lou Paou 1 furent retrouvées à l'extrême est du parc (éolienne 6, du côté du lac de Charpal). S'il y avait une voie de passage migratoire à envisager, il faudrait plutôt l'envisager à ce niveau, c'est-à-dire à l'écart de Lou Paou 2 et d'un effet cumulé potentiel à ce propos.

D'autre part, l'analyse des gîtes diurnes connus ou découverts dans l'entourage du projet éolien ne traite d'aucun cas de gîte de *Noctules vis-à-vis* duquel il aurait pu être apprécié les distances vis-à-vis des différents parcs éoliens.

Dans ces conditions, la prévision du risque d'impact reste là encore difficile pour le projet éolien de Lou Paou II. Elle l'a été tout autant pour le cas de Lou Paou 1 où même l'hétérogénéité interannuelle des mortalités ne peut pas véritablement s'expliquer. Donc, l'approche des effets cumulés est d'autant plus difficile à appréhender à ce niveau.

Finalement, là encore, la difficulté de maîtriser ces risques impose de mettre en œuvre des mesures pour garantir sur chacun des parcs éoliens des niveaux de mortalité suffisamment faibles pour ne pas générer un effet inter parcs éoliens significatif à long terme sur l'équilibre des populations locales. Cela justifie à nouveau la mise en place de la mesure de régulation des machines évoquée à plusieurs reprises précédemment.

4.6.2.2 Risque d'effet cumulé lié à la destruction de gîtes diurnes / dérangements

En ce qui concerne le risque de destruction de gîtes arboricoles, le risque est jugé très faible par l'étude d'impact de Lou Paou 2 lié à un contexte boisé de peuplements globalement peu favorables à l'accueil des chauves-souris. L'analyse est comparable pour le cas de Lou Paou 1. Avec un risque très faible de destruction de gîtes arboricoles dans les deux cas, il n'y a pas de raison d'envisager un effet cumulé entre les deux parcs éoliens.

Par ailleurs, que dans les deux cas, les projets éoliens n'engendrent pas la destruction de vieux bâtis qui auraient pu éventuellement représenter des habitats potentiels pour des espèces anthropophiles (dont la plupart des espèces de pipistrelles).

D'autre part, dans la mesure où le contexte des différents sites éoliens ne représente pas des fonctionnalités favorables au repos de la plupart des espèces de chauves-souris (milieux boisés largement dominés par les résineux), il n'est pas envisagé non plus d'effet cumulé possible lié aux effets de dérangement pendant les travaux ou pendant les opérations de maintenance. Les fonctionnalités d'accueil de ces sites pour les chauves-souris sont essentiellement nocturnes pour des individus principalement en chasse ou en transit sur ces sites, alors que les travaux et les opérations de maintenance sont diurnes.

4.6.2.3 Risque d'effet cumulé lié à la perte d'habitat de chasse

En ce qui concerne le risque de perte d'habitat de chasse, il est jugé comme négligeable pour les chauves-souris dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement de Lou Paou 2. D'une part, la faible emprise au sol du projet éolien va se traduire par une modification limitée des corridors de déplacements en milieux boisés et de lisière. D'autre part, la configuration du projet se situe à l'écart et ne remet pas en cause la pérennité des secteurs humides susceptibles de représenter des zones de chasse potentielles. Enfin, pour ce qui concerne la problématique de l'attractivité ou de l'effarouchement des chauves-souris par les éoliennes, il a été vu précédemment que la question restait polémique et mal comprise au niveau académique à ce jour ; certains chiroptérologues du MNHN décrivant un effet d'éloignement interspécifique notable (Million, Barré 2018, Leroux 2022...) alors que les publications internationales les contredisent (Richardson 2021, Ellerbrok et al 2022, Cryan,...). Ce type d'effet barrière avait été envisagé en 2001 par Bach, mais a été invalidé par les retours d'expériences plus récents au niveau de la littérature spécialisée.

Ces raisons traduisant l'absence de risque de perte d'habitat de chasse sont à envisager aussi bien pour le cas de Lou Paou 2 que pour les parcs éoliens environnants. Aussi, il n'y a pas de raison d'envisager de risque d'effet cumulé non plus à ce niveau.

4.7 EVALUATION DES RISQUES D'IMPACTS LIES A L'EVOLUTION ATTENDUE DES MILIEUX COMPTE TENU DU PLAN DE GESTION FORESTIERE

En contexte forestier, pour appréhender les risques d'impacts écologiques dans une approche dynamique sur le long terme, il convient de tenir compte des perspectives d'évolution de la forêt au gré du plan de gestion forestière. Il s'agit en effet d'identifier les projets d'ouvertures de milieux en phase d'exploitation du projet et donc l'évolution des risques d'impacts qui peut en découler pour l'ensemble des taxons de la faune et de la flore sauvage.

Dans le cadre du projet d'extension de Lou Paou 2, l'analyse repose sur le document d'aménagement de la forêt communale de Servières – Monts de Randon pour la période 2020-2039 (Direction Territoriale ONF Midi Pyrénées, Agence de Lozère, 39 p).

4.7.1 Contexte général de la forêt concernée par le projet (source ONF)

La forêt communale de Servières – Monts de Randon appartient aux habitants de la commune de Monts de Randon. Elle s'inscrit dans l'ensemble géographique dit de la Boulaine. La surface cadastrale est répartie en 24 tènements pour 22 parcelles. Ce morcellement n'a jamais favorisé une gestion forestière dynamique, les surfaces à travailler étant toujours réduites et souvent mal desservies. La surface retenue pour la gestion est la surface cadastrale : 34ha 05a 32ca (surface relevant du régime forestier au 16/07/2018), arrondie à 34.05 ha.

La forêt présente des enjeux :

- de production ligneuse globalement moyens,
- ordinaires de biodiversité,
- locaux pour l'accueil et le paysage,
- faible pour la protection contre les risques naturels.

Bilan de l'aménagement précédent : L'aménagement précédent de la forêt couvrait la période 1990 - 2009. La forêt comportait lors de la rédaction du dernier aménagement 41% de pin sylvestre, 18% d'épicéa commun et 11% de sapin pectiné, pour 30% de feuillus, principalement du hêtre.

Principaux objectifs de l'aménagement forestier : Les décisions de gestion et leurs mises en œuvre de la période 2020 - 2039 soit 20 ans, doivent permettre de concilier les niveaux d'enjeux et les contraintes qui en résultent. La forêt sera traitée en futaie régulière. Les peuplements ayant atteint les critères minimaux d'exploitation seront régénérés au cours des 20 prochaines années. La surface totale du groupe de régénération s'établit à 8,25 ha. Il comprend les parcelles 4p, 13p, 15, 16 et 22p. Les autres peuplements seront classés dans le groupe d'amélioration et feront l'objet, hormis pour les plus jeunes et les moins denses, de coupes d'amélioration durant la révolution du présent aménagement.

4.7.2 Contexte et perspectives sylvicoles de l'entourage immédiat du projet

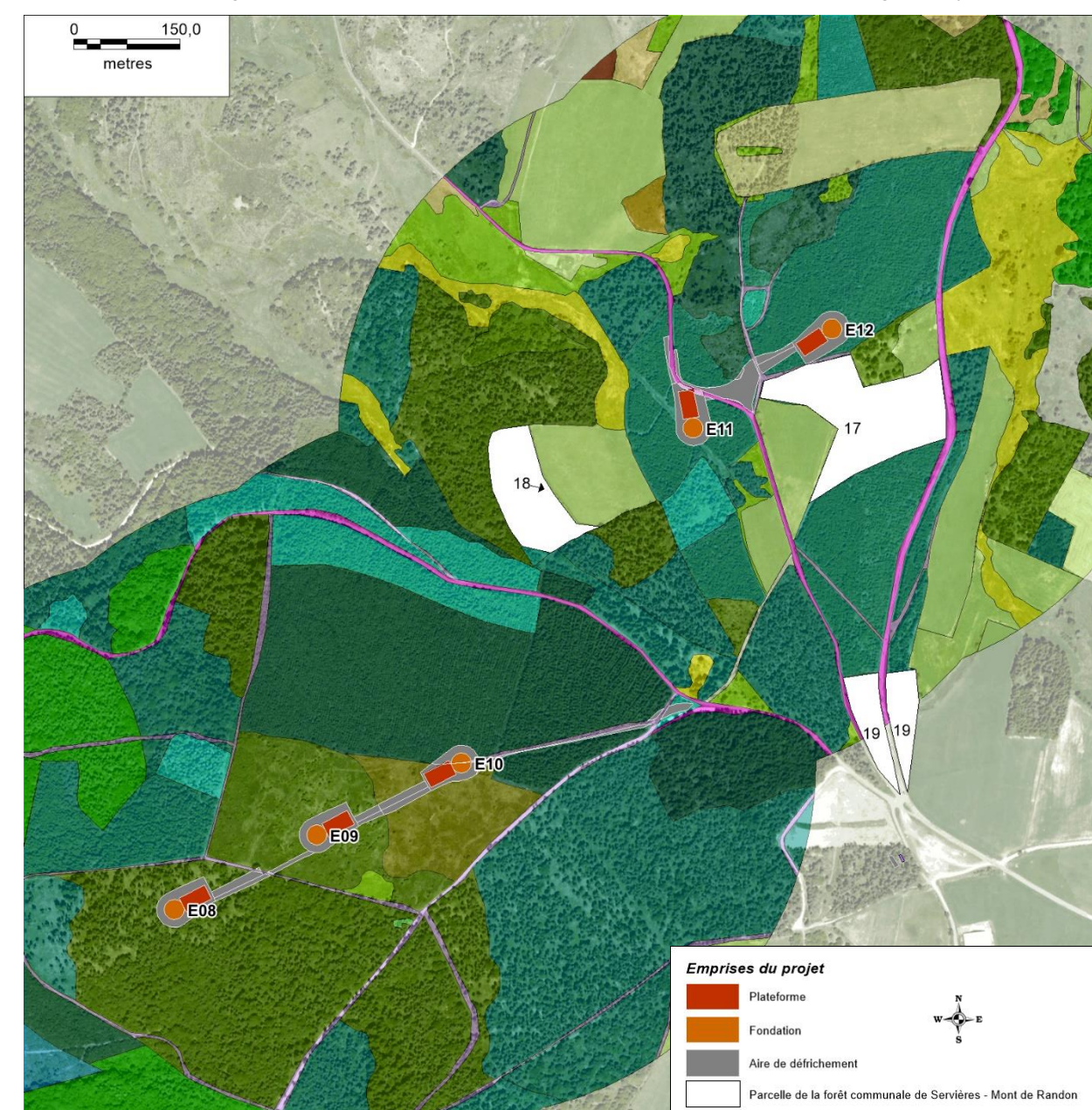
Pour les 22 parcelles morcelées de la forêt communale de Servières-Monts de Randon, seules 4 sont situées dans l'entourage du projet d'extension de Lou Paou 2 (à moins de 500 m) et sont donc concernées par le plan de gestion forestière. Seule la parcelle 17 est située à proximité immédiate du projet, et jouxte la parcelle de la future éolienne E12. Toutes les autres parcelles sont donc privées, ne bénéficient pas de plan de gestion et ne peuvent donc pas faire l'objet d'une analyse prospective des modalités d'exploitation sylvicole.

La carte ci-contre replace les parcelles de la forêt communale gérée par l'ONF. Les peuplements, superficies cadastrales et programmes d'action de chacune de ces parcelles sont précisées dans le tableau suivant. Aucune d'entre elle ne fera l'objet d'une coupe à l'échelle 2020-2039. Seules des travaux d'amélioration (coupe de jeunes bois, dépressage, détournage) ont été réalisés en 2020 au niveau de la parcelle 17 et seront menés en 2026 au niveau des parcelles 18 et 19 (ouest). Autrement dit, aucune ouverture de milieu n'est envisagée sur ces parcelles d'ici une vingtaine d'année.

Figure 144 : Tableau de synthèse de actions de gestion des parcelles forestières communales proches du projet

N° de parcelle	Surface (ha)	Type de peuplement	Programme d'action	Année
17	2,34	Epicéa commun	Amélioration (coupe petit bois)	2020
18	1,61	Mélèze d'Europe	Amélioration (coupe petit bois)	2026
19 (ouest)	0,4	Pin sylvestre	–	–
19 (est)	0,44	Epicéa commun	Amélioration (coupe petit bois)	2026

Figure 145 : Carte de position des parcelles de la forêt communale dans l'entourage du projet



4.7.3 Analyse des risques d'impacts liés à l'évolution des milieux pour la durée de vie du projet

Hormis pour les parcelles de la forêt communale pour lesquelles il n'est pas attendu d'évolution significative des milieux pour les 20 prochaines années, il est difficile de prévoir le devenir des autres parcelles forestières privées. Toutefois, on peut supposer cette évolution au regard des types de peuplements dans l'entourage immédiat des futures éoliennes.

Dans la partie nord du projet, les éoliennes E11 et E12 sont en effet positionnées dans des parcelles d'Epicéa commun. Au sud de l'éolienne E12, la parcelle 17 ne fera l'objet que de travaux d'amélioration jusqu'en 2039. En 2020, il s'agissait d'une futaie régulière d'épicéas communes (reboisement) de 20 à 40 ans d'âge d'après le Plan de Gestion. Au-delà de l'entourage du projet, sur l'ensemble de la forêt communale, aucune parcelle d'Epicéa n'était âgée de plus de 40 à 60 ans en 2020. La plupart des parcelles d'épicéas était d'ailleurs plutôt jeune (20-40 ans) en 2020 comparée aux peuplements de 40 à 60 ans. Il est précisé que l'âge d'exploitation objectif est de 90 ans pour l'Epicéa. Donc, si on considère les plantations d'épicéas sont probablement intervenues sur la même période par le passé sur l'ensemble du massif forestier, il faut s'attendre à ce que l'exploitation de ces parcelles ne se fera pas avant au moins 30 ans soit 2050 pour mener ces parcelles à l'âge d'exploitabilité. Ces éléments nous amènent à penser que l'entourage de la partie nord du projet éolien ne devrait pas faire l'objet d'évolution sensible de la configuration des milieux sur la durée de vie du projet comparée à la situation de l'état initial. On ne peut donc pas s'attendre à une évolution sensible des enjeux écologiques et des fonctionnalités d'habitats dans ce secteur qui pourrait engendrer une évolution des impacts du parc éolien sur les espèces.

Dans la partie sud du projet, les éoliennes E8 et E9 sont situées dans des peuplements de forêts et prébois mixtes à codominance de conifères (pins, sapins, épicéas) et hêtres (cf. description chapitre 2.2.3.1 page 70). Dans la mesure où il s'agit de parcelles privées, aucun plan de gestion n'est disponible pour anticiper leur devenir sur la durée de vie du projet. Toutefois, sur photo aérienne, on note que les parcelles présentent une forte hétérogénéité de densité. Ce type de peuplement ne relève pas d'une gestion sylvicole intensive. Il est probable que ce type de parcelle évolue lentement via une exploitation en futaie irrégulière, c'est-à-dire avec le maintien d'un mélange de classes d'âges et d'essences et donc une production constante liée à un renouvellement régulier du peuplement. Ce mode de gestion n'implique pas de coupe franche.

Au niveau de l'éolienne E10, si l'entourage sud en prébois mixte peut évoluer en forêt mixte à long terme, son entourage nord est planté en Douglas dont l'âge d'exploitabilité est de 70 ans. Nous ne connaissons l'âge du peuplement concerné. Mais on peut noter sur photo aérienne de la carte de la page précédente que les deux parcelles qui avoisinent l'emplacement nord de l'éolienne E10 semblent être composées de jeunes plants (10-20 ans). On note que les lignes sont très régulières et que les houpiers sont fins. Pour comparaison, il est possible de se référer à une autre parcelle de Douglas située un peu plus à l'est, au sud du croisement des chemins forestiers et où on note facilement la différence de taille des houpiers. Ces éléments convergent donc vers l'hypothèse de la présence de jeunes peuplements aussi dans l'entourage nord et est de l'éolienne E9, qui laissent penser que ces parcelles ne seront pas exploitées au cours de la vie du projet éolien.

Finalement, même si ces éléments reposent en partie sur des hypothèses, ils convergent vers la perspective de l'absence d'évolution significative des milieux dans l'entourage du projet au cours de sa vie ; les stades des parcelles de plantations de résineux environnantes semblent encore jeunes et ne devraient pas être exploitées d'ici 20 à 30 ans. Tandis que les parcelles de forêts mixtes, gérées en futaies irrégulières, ne devraient pas non plus faire l'objet de coupe franche.

Dans ces conditions, les risques d'impacts liés à une évolution des milieux et donc des enjeux d'habitats pour les espèces faunistiques et floristiques pendant la durée de vie du projet devraient être non significatifs.

5 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE SUIVI CONCERNANT LES ESPÈCES PROTÉGÉES CIBLEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

5.1 GÉNÉRALITÉS

5.1.1 La Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel (MEDDTL, version du 6 mars 2012)

La mise en œuvre de la séquence doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net, en particulier pour les milieux dégradés.

Concevoir le projet de moindre impact pour l'environnement en privilégiant les solutions respectueuses de l'environnement et en apportant la preuve qu'une décision alternative plus favorable à l'environnement est impossible à coût raisonnable. Cette étape doit aussi limiter la consommation des surfaces agricoles, forestières et naturelles.

Donner la priorité à l'évitement, puis à la réduction. Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être évitées par une intégration de l'environnement naturel dès la phase amont de choix des solutions. Les projets peuvent conduire à l'analyse de plusieurs variantes. Au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser », la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles.

Assurer la cohérence et la complémentarité des mesures environnementales prises au titre de différentes procédures. Pour un même projet, des mesures environnementales peuvent être définies au titre de plusieurs procédures administratives. Les mêmes mesures peuvent par ailleurs être valablement proposées au titre de plusieurs procédures si elles répondent aux différents impacts concernés. Lorsque des mesures différentes s'avèrent nécessaires pour réduire ou compenser des impacts spécifiques, la cohérence ou la complémentarité de ces mesures doit être recherchée.

Définir les mesures compensatoires seulement si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent ; il s'agit, pour autant que le projet puisse être approuvé ou autorisé, d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts (résiduels). Ces mesures doivent être au moins équivalentes (au niveau de l'état initial), faisables (d'un point de vue technique et économique) et efficaces (objectifs de résultats, suivis de leur efficacité). Enfin, la proportionnalité de la compensation par rapport à l'intensité des impacts résiduels est à appliquer.

Pérenniser les effets de mesures de réduction et de compensation aussi longtemps que les impacts sont présents. Pour garantir les résultats des mesures de réduction et de compensation, le maître d'ouvrage doit pouvoir justifier de la pérennité de leurs effets. La durée de gestion des mesures doit être justifiée et déterminée en fonction de la durée prévue des impacts, du type de milieux naturels ciblé en priorité par la mesure, des modalités de gestion et du temps estimé nécessaire à l'atteinte des objectifs.

Évaluer des objectifs de résultats des mesures, en suivre leur exécution et leur efficacité par la mise en place d'un programme de suivi conforme aux obligations délivrées par l'autorité administrative et proportionné aux impacts du projet.

5.1.2 Les lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels (janvier 2014)

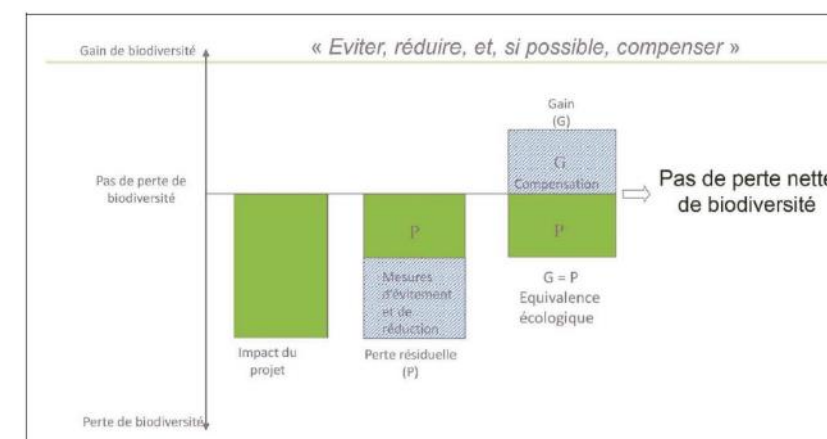
L'objectif des lignes directrices est de proposer des principes et méthodes lisibles et harmonisés au niveau national sur la mise en œuvre de la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, à droit constant, afin de s'assurer de la pertinence des mesures, leur qualité, leur mise en œuvre, leur efficacité et leur suivi.

Les lignes directrices pourront au besoin être déclinées au niveau des procédures d'instruction particulières ou via des guides méthodologiques sectoriels. Par ailleurs, certaines dispositions des lignes directrices pourront être précisées régionalement selon les enjeux du territoire ; par exemple par le développement de méthodes d'évaluation des pertes et gains écologiques ciblées sur certains milieux naturels ou l'élaboration d'une cartographie des acteurs du territoire.

La séquence éviter, réduire et compenser s'applique à toutes les composantes de l'environnement. Les lignes directrices portent uniquement sur les milieux naturels terrestres, aquatiques et marins : cela comprend les habitats naturels (qui peuvent le cas échéant faire l'objet d'une exploitation agricole ou forestière), les espèces animales et végétales, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, leurs fonctionnalités écologiques, les éléments physiques et biologiques qui en sont le support et les services rendus par les écosystèmes.

Les lignes directrices visent l'application de l'ensemble de la séquence éviter, réduire et compenser, dans le cadre de projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, d'activités et de documents de planification. Elles abordent les différentes procédures d'autorisation (étude d'impact et autres évaluations).

Figure 146 : Principe de la mise en œuvre des mesures environnementales (source : CDC Biodiversité)



5.2 MESURES D'ÉVITEMENT DES IMPACTS (ME)

Les mesures préventives apparaissent parmi les plus efficaces à envisager de façon prioritaire dans le cadre d'un projet éolien. Elles sont essentiellement liées au choix du site d'implantation et à la configuration du projet. À cet égard, malgré les limites d'appréciation de l'état initial chiroptérologique ou avifaunistique, et malgré l'ancienneté de l'état initial, l'implantation devrait idéalement s'éloigner des secteurs témoignant des plus forts niveaux d'activité des espèces ciblées par la demande, des principales voies de transit et zones de chasse et des autres fonctionnalités particulières du site dès lors qu'elles concernent une sensibilité d'une de ces espèces.

5.2.1 Mesures d'évitement (ME) pour les espèces de chiroptères ciblées par la demande de dérogation

5.2.1.1 Choix stratégiques d'implantation et de gabarit des éoliennes

Mesure ME-1		Éviter les secteurs et situations de risques de mortalité les plus marquées pour l'activité des chauves-souris proche des corridors de lisières			
E	R	C	A	S	Evitement en phase de conception
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Contexte et objectifs		Cette mesure cible les différentes espèces de chiroptères volant bas et susceptible de fréquenter les abords du projet éolien (pipistrelles, petits myotis, Grand et Petit murin, oreillard, Barbastelle...). La mesure consiste donc à éviter l'ensemble des milieux qui représentent les fonctionnalités écologiques les plus marquées pour les chauves-souris localement, tout au long de leur cycle biologique, afin d'éviter de créer des situations à risque de mortalité ou de destruction d'habitats. De façon plus générale, rappelons aussi qu'en forêt, le projet d'aménagement lui-même va probablement aussi faire évoluer les modalités de fréquentation du site par les espèces et notamment les pipistrelles le long des corridors de lisières et des chemins forestiers (via l'ouverture des milieux et la création de nouveaux chemins d'accès). Prendre en compte la situation initiale pour baser des mesures d'évitement des principales zones d'activité proche du sol peut paraître hasardeuse. La stratégie de maîtrise des risques devra donc aussi compter sur l'efficacité des mesures de réduction.			
Descriptif de la mesure		Concrètement dans le cadre du projet de Lou Paou II, au vu des sensibilités des espèces cibles et secondaires, ces choix stratégiques auront surtout consisté en phase de conception du projet à : <ul style="list-style-type: none"> - Eloigner l'ensemble du projet des zones humides afin de ne pas impacter l'habitat d'espèces qu'elles constituent. Les zones humides sont des zones de chasse privilégiées pour ce groupe car riche en entomofaune ; - Privilégier les aménagements dans les forêts de conifères plutôt que dans les boisements de feuillus présentant plus d'intérêt en termes de biodiversité. Cela permettra ainsi d'éviter les secteurs de chasse et de transit des espèces glaneuses de sous-bois (petits myotis, barbastelle), 			
Localisation		La carte de la Figure 67 page 84 montre que le projet retenu évite bien scrupuleusement toute zone humide dont le zonage a été mis à jour en 2022 par Eco Stratégie. La carte de la Figure 66 page 83 montre que le projet est surtout retenu au niveau de plantations enrésinées et dans une moindre mesure de forêts mixtes dont les milieux paraissent peu favorables comme habitats. La carte de la Figure 102 page 110 montre que sur les 5 éoliennes projetées, seule l'éolienne 9 est concernée par un secteur à enjeu modéré alors que l'éolienne 10 est en limite.			
Modalités techniques		Aucune intervention requise (choix stratégiques en phase de conception du projet)			

Coût indicatif	Aucun cout direct de la mesure (phase de conception du projet)
Suivi de la mesure	Les suivis réalisés dans le cadre du suivis environnemental permettront de vérifier la pertinence du choix d'implantation

Mesure ME-2	Choisir une distance bout de pales / lisières supérieure au champ d'activité des espèces de lisières lors des vols le long de ces corridors
--------------------	--

E	R	C	A	S	Evitement en phase de conception
---	---	---	---	---	----------------------------------

Habitats & Flore	Avifaune	Chiroptères	Autre faune
------------------	----------	-------------	-------------

Contexte et objectifs	<p>Cette mesure cible les différentes espèces de chiroptères de lisières dans leur activité de vol « classique » le long des corridors de lisières, des chemins forestiers ou à proximité de la canopée (pipistrelles, sérotine, barbastelle...). Dans un contexte boisé, la marge de manœuvre est limitée pour éviter les corridors de lisières tant sur un axe horizontal que sur un axe vertical. Il s'agit alors de privilégier à la fois :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le choix d'un gabarit d'éoliennes pertinent pour maximiser la distance lisière/bout de pale (garde au sol élevée, zone de balayage réduite des pales...), - L'ouverture de milieux autour des éoliennes, pour permettre de maintenir une distance de l'ordre de 30 à 50m (portée d'écholocation des pipistrelles) entre les lisières et la zone de balayage des pales. <p>Dans le contexte du projet de Lou Paou II l'ouverture des milieux autour des éoliennes n'est pas recommandée au regard d'autres problématiques qui peuvent être prioritaires tant pour les chiroptères (attractivité des espèces de haut-vol, accentuation des conditions favorables aux formations d'ascendances thermiques et aux pics de risques liés aux opportunités d'insectes en hauteur) que pour les oiseaux (attractivité des nouvelles clairières comme habitats de lisières et semi-ouverts, comme zones de chasse ou secteurs favorables aux ascendances utilisées aussi par les rapaces et grands voiliers). Les ouvertures prévues autour des éoliennes relèvent donc ici plus de contraintes techniques d'aménagement (plateformes, montage...). Elles ne permettent pas à elles seules de garantir le maintien d'une distance suffisante entre les zones de balayage des pales et les corridors d'activité des espèces de lisières.</p> <p>Il est retenu de privilégier le choix du gabarit des éoliennes bénéficiant d'une garde au sol relativement importante,</p>
------------------------------	---

Descriptif de la mesure	Concrètement le modèle d'éoliennes retenu (de type Enercon E82) de 126 m de bout de pale, présente une garde au sol de 40 m . Dans un contexte de plantations enrésinées, la gestion sylvicole implique des coupes régulières avant les arbres n'atteignent leur plein maturité. En supposant ainsi une hauteur de canopée de 20m, le choix du gabarit des éoliennes suppose grossièrement une vingtaine de mètres d'espace entre la canopée et la base de rotation du rotor, distance sous-évaluée si on ne prend pas en compte l'effet des ouvertures de milieux (plateformes) autour des éoliennes. Donc plus de 20 m d'espace entre les rotors et la canopée devrait permettre d'éviter des situations de risques et donc de mortalités pour l'activité chiroptérologique de vols bas et des lisières.
--------------------------------	---

Localisation	Choix retenu pour l'ensemble des éoliennes du projet éolien.
---------------------	--

Modalités techniques	Aucune intervention requise (choix stratégiques en phase de conception du projet)
-----------------------------	---

Coût indicatif	Aucun cout direct de la mesure (phase de conception du projet)
-----------------------	--

Suivi de la mesure	Les suivis réalisés dans le cadre du suivis environnemental permettront de vérifier la pertinence du choix du gabarit des éoliennes
---------------------------	---

Mesure ME-3		Eviter les secteurs de risques de mortalité les plus marqués concernant l'activité des chauves-souris de plein de ciel (haut vol et/ ou migratrice et/ ou pics d'activité en hauteur des pipistrelles)			
E	R	C	A	S	Evitement en phase de conception
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Contexte et objectifs	Cette mesure cible l'activité des espèces patrimoniales de haut-vol qu'il s'agisse de celles qui volent haut tout au long de leur cycle biologique (noctules), ou bien de celles qui prennent de la hauteur occasionnellement lors de leurs comportements de transits migratoires (Pipistrelle de Nathusius, Minioptère de Schreibers) ou encore des pipistrelles qui se déconnectent ponctuellement des corridors de lisières pour prendre de l'altitude (pics d'activité en hauteur).				
Descriptif de la mesure	Pour ces problématiques, il est souvent difficile d'anticiper les secteurs susceptibles de concentrer des niveaux d'activité plus à risque. Toutefois, qu'il convient d'éviter aussi les talwegs, combes et zones humides, ainsi que les coteaux ouverts pentus exposés aux phénomènes d'ascendances thermiques ou dynamiques . Ces différents secteurs sont supposés plus favorables à l'activité des chauves-souris en plein ciel (cols de transits et de migrations, essaimages d'insectes en hauteur par Hill Topping...).				
Localisation	La carte de la Figure 102 page 110 montre que le projet évite le col situé au nord-est, supposé être utilisé comme voie de transits et de migrations et qu'il évite aussi les zones humides. Les éoliennes du nord (E11, E12) restent situées dans l'entourage de zones humides, mais à plus de 100 m, et la maîtrise des risques devra alors être aussi basée sur l'efficacité des mesures de réduction.				
Modalités techniques	Aucune intervention requise (choix stratégiques en phase de conception du projet)				
Coût indicatif	Aucun cout direct de la mesure (phase de conception du projet)				
Suivi de la mesure	Les suivis réalisés dans le cadre du suivis environnemental permettront de vérifier la pertinence du choix du gabarit des éoliennes				

Mesure ME-4		Eviter les secteurs fonctionnels comme habitats de repos et de reproduction pour les chiroptères			
E	R	C	A	S	Evitement en phase de conception
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Contexte et objectifs	Cette mesure cible principalement les espèces arboricoles susceptibles de gîter dans les boisements concernés par le projet (Barbastelle, noctules, pipistrelles, petits myotis, oreillards...).				
Descriptif de la mesure	Il s'agit d'éviter au maximum d'implanter les éoliennes au niveau des boisements de feuillus les plus favorables à ce type de fonctionnalité. Le projet retenu s'implante alors effectivement surtout en parcelles de plantations enrésinées. Il reste quand même deux éoliennes en contexte de boisements mixtes (E8 et E9) mais dans des milieux peu favorables à la présence de gîtes. Pour ces éoliennes, des mesures de réduction devront être envisagées en complément.				

	Par ailleurs, le choix de valoriser autant que possible les pistes forestières préexistantes permet de réduire autant que possible l'emprise des plateformes sur les zones boisées. Cela permet aussi de limiter l'effet de l'aménagement sur la perturbation des fonctionnalités de corridors des chemins forestiers préexistantes pour certaines espèces. Ici, les chemins d'accès concernent surtout la partie sud du parc, limités à moins de 100 ml.
Localisation	La carte de la Figure 66 page 83 montre que le projet est surtout retenu au niveau de plantations enrésinées et dans une moindre mesure de forêts mixtes dont les milieux paraissent peu favorables comme habitats.
Modalités techniques	Aucune intervention requise (choix stratégiques en phase de conception du projet)
Coût indicatif	Aucun cout direct de la mesure (phase de conception du projet)
Suivi de la mesure	Les suivis réalisés dans le cadre du suivis environnemental permettront de vérifier la pertinence du choix du gabarit des éoliennes

5.2.1.2 Mesures pour éviter le risque de destruction d'espèces ou d'habitat d'espèces en phase travaux

➤ Eviter les destructions de gîtes et d'individus au moment des coupes d'arbres

Mesure ME-5		Vérification de l'absence de microhabitats arboricoles fonctionnels et utilisés avant la coupe des arbres			
E	R	C	A	S	Evitement en phase de chantier
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Contexte et objectifs	Cette mesure cible les espèces arboricoles susceptibles de gîter dans les boisements concernés par la zone d'emprise des travaux (Barbastelle, noctules, pipistrelles, petits myotis, oreillards...).				
Descriptif de la mesure	Les prospections ciblées sur la recherche de gîtes arboricoles à chiroptères devront être programmées en amont de la phase de travaux du projet accordé pour éviter que les fonctionnalités d'accueil en gîtes évoluent entre temps. Toute cavité ou microhabitat favorable devra être inspecté à l'endoscope par un chiroptérologue cordiste pour vérifier l'absence d'utilisation par la faune sauvage. L'écologue bouchera alors ces cavités pour faire en sorte qu'elles ne soient pas à nouveau exploitées au moment de la coupe de l'arbre en question (et éviter ainsi toute destruction directe de spécimen d'espèce protégée). Si une ou plusieurs chauve-souris occupaient quand même une cavité d'un arbre à couper (cas peu probable), l'arbre devra être balisé. Puis, en fonction du diagnostic de la fonctionnalité de la cavité, de la phénologie des espèces concernées, du stade d'avancement de cette phénologie, il s'agira d'adapter les mesures permettant de garantir l'évitement de toute destruction d'individu et la poursuite à terme de la fonction d'habitat le cas échéant (ex : attendre la fin de la période d'hibernation ou de la mise-bas, attendre l'envol d'une chauve-souris le soir pour boucher si gîte utilisé en phase de transit par un individu isolé...). Le choix de réorganisation des travaux vis-à-vis de l'enjeu devra ainsi être formulé et justifié par l'écologue en charge du suivi de chantier.				
Localisation	La mesure doit couvrir l'ensemble de la zone d'emprise des travaux.				

Modalités techniques	Passage d'un binôme de naturalistes cordistes quelques semaines avant les travaux avec prospections méthodiques en sous-bois sur la zone d'emprise des travaux, inspections à l'endoscope et bouchage des cavités avec des matériaux naturels (mousses, écorces, copeaux...). Balisages des éventuels arbres gîtes occupés, et rapport d'intervention.
Coût indicatif	1 jour d'intervention pour un binôme cordistes + rapport, environ 1500-2000 €
Suivi de la mesure	Suivi de chantier

➤ **Eviter les opérations de défrichement pour les phénologies saisonnières les plus sensibles**

Mesure ME-6					Eviter les travaux les plus impactants pendant les phénologies les plus vulnérables des chiroptères et de l'herpétofaune			
E	R	C	A	S	Evitement en phase de chantier			
Habitats & Flore		Avifaune		Chiroptères		Autre faune		
Contexte et objectifs					Afin de limiter au maximum l'incidence du projet de la centrale photovoltaïque, il convient d'adapter les travaux en fonction du cycle biologique des espèces présentes sur la zone d'implantation. En phase de travaux, au niveau du projet, il en ressort deux phases bien distinctes : <ul style="list-style-type: none"> - La première phase correspond à la phase de travaux impactante du chantier : elle correspond au défrichement, et à la création des pistes ; - La deuxième phase correspond à la phase de travaux qui ne présente que très peu d'incidence pour la biodiversité du fait de travaux moins lourds qui n'ont plus d'incidence sur le sol : elle correspond à la mise en place des structures, des modules et des postes électriques. Le calendrier de démarrage des travaux ainsi que de la réalisation des travaux impactant (défrichement et création des pistes) sur les habitats évitera la période printanière. Cette période d'adaptation des travaux permet de préserver les espèces nicheuses patrimoniales, et plus généralement les espèces animales (faune terrestre, chiroptères...), susceptibles de se reproduire à cette période. <ul style="list-style-type: none"> - Une fois ces types de travaux réalisés, le chantier pourra se poursuivre car il sera plus localisé et moins générateur de nuisances. Cette mesure cible les espèces de chauves-souris arboricoles susceptibles de gîter dans les boisements concernés par la zone d'emprise des travaux (Barbastelle, noctules, pipistrelles, petits myotis, oreillards...) et les espèces de reptiles et d'amphibiens qui peuvent se reproduire et/ hiverner en milieux forestiers et donc soumis à un risque d'écrasement en phase de léthargie			
Descriptif de la mesure					La mesure consiste à éviter que le défrichement (correspondant à l'opération qui est la plus susceptible de générer des impacts directs sur les individus en repos diurne) n'intervienne les périodes où les populations sont les plus vulnérables, c'est-à-dire entre le 1er mars et le 31 aout (période de mise-bas, de transits saisonniers, voire de parades nuptiales). Pour ce qui concerne les risques d'impacts sur la phase d'hibernation, ils seront pris en compte par la mesure ME5. Afin de limiter l'impact du projet sur l'herpétofaune en phase de léthargie et pour les chiroptères en phase d'hibernation (en complément de la mesure ME5), le calendrier de défrichement, exclura la période : <ul style="list-style-type: none"> - du 15 novembre au 28 février pour les reptiles et les amphibiens ; 			
Localisation					La mesure doit couvrir l'ensemble de la zone d'emprise des travaux.			

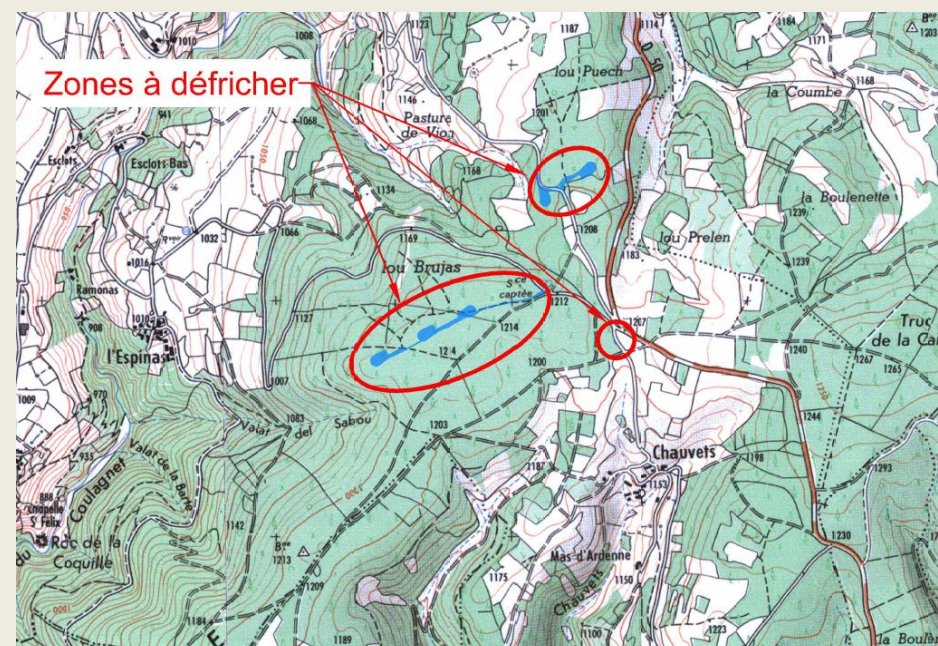
Modalités techniques	Aucune intervention requise (choix stratégiques en phase de chantier)
Coût indicatif	Aucun cout direct de la mesure
Suivi de la mesure	Suivi de chantier

5.2.2 Mesures d'évitement (ME) pour les espèces d'oiseaux ciblées par la demande de dérogation

5.2.2.1 Choix stratégiques d'implantation et de gabarit des éoliennes

Mesure ME-7					Eviter les secteurs et situations de risques de mortalité et perturbation les plus marquées pour l'avifaune			
E	R	C	A	S	Evitement en phase de conception			
Habitats & Flore		Avifaune		Chiroptères		Autre faune		
Contexte et objectifs					Cette mesure cible toutes les espèces d'oiseaux susceptibles de fréquenter les abords du projet éolien au cours de leur cycle biologique, c'est-à-dire aussi bien les espèces forestières que les oiseaux de passages en phase de migrations ou de transits. De façon plus générale, rappelons aussi qu'en forêt, le projet d'aménagement lui-même va probablement aussi faire évoluer les modalités de fréquentation du site par les espèces en diversifiant les milieux et en attirant potentiellement les espèces de lisières ou en créant des ouvertures susceptibles de générer de nouvelles opportunités d'aéologie (ascendances thermiques ou dynamiques).			
Descriptif de la mesure					Concrètement dans le cadre du projet de Lou Paou II, au vu des sensibilités des espèces cibles et secondaires, ces choix stratégiques auront surtout consisté en phase de conception du projet à : <ul style="list-style-type: none"> - Eloigner l'ensemble du projet des zones humides afin de ne pas impacter l'habitat d'espèces qu'elles constituent. - Privilégier les aménagements dans les forêts de conifères plutôt que dans les boisements de feuillus présentant plus d'intérêt en termes de biodiversité. - Limiter au maximum les ouvertures au sein du boisement pour éviter la formation de zones de prises d'ascendances pour les rapaces dans l'entourage des éoliennes. Les choix engagés permettent ainsi de limiter le défrichement à 2,6 ha pour 5 éoliennes, soit une moyenne de 0,5 ha par éolienne. 			
Localisation					La carte de la Figure 67 page 84 montre que le projet retenu évite bien scrupuleusement toute zone humide dont le zonage a été mis à jour en 2022 par Eco Stratégie. La carte de la Figure 66 page 83 montre que le projet est surtout retenu au niveau de plantations enrésinées et dans une moindre mesure de forêts mixtes dont les milieux paraissent peu favorables comme habitats. La carte de la Figure 142 page 153 montre que seule l'éolienne E9 est situé en secteur d'enjeu moyen pour l'avifaune, les autres ont situées en zone d'enjeu faible.			

La carte suivante présente la zone de défrichement limitée aux plateformes autour des éoliennes (cf. dossier d'autorisation de défrichement).



Localisation	Choix retenu pour l'ensemble des éoliennes du projet éolien.
Modalités techniques	Aucune intervention requise (choix stratégiques en phase de conception du projet)
Coût indicatif	Aucun cout direct de la mesure (phase de conception du projet)
Suivi de la mesure	Les suivis réalisés dans le cadre du suivis environnemental permettront de vérifier la pertinence du choix du gabarit des éoliennes

Modalités techniques	Aucune intervention requise (choix stratégiques en phase de conception du projet)
Coût indicatif	Aucun cout direct de la mesure (phase de conception du projet)
Suivi de la mesure	Les suivis réalisés dans le cadre du suivis environnemental permettront de vérifier la pertinence du choix d'implantation

Mesure ME-8	Eloignement des pales des éoliennes de la canopée				
E	R	C	A	S	Evitement en phase de conception
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Contexte et objectifs	<p>Cette mesure cible les différentes espèces d'oiseaux forestiers et de lisières à vols bas et ou les espèces de milieux plus ouverts susceptibles de survoler la canopée en vols de transits et de migrations (piccités, chouettes, passereaux, Busard Saint-Martin, Engoulevent d'Europe...).</p> <p>Il s'agit alors de privilégier à la fois le choix d'un gabarit d'éoliennes pertinent pour maximiser la distance lisière-canopée / bout de pôle (garde au sol élevée, zone de balayage réduite des pales...),</p>				
Descriptif de la mesure	<p>Concrètement le modèle d'éoliennes retenu (de type Enercon E82) de 126 m de bout de pale, présente une garde au sol de 40 m. Dans un contexte de plantations enrésinées, la gestion sylvicole implique des coupes régulières avant les arbres n'atteignent leur plein maturité. En supposant ainsi une hauteur de canopée de 20m, le choix du gabarit des éoliennes suppose grossièrement une vingtaine de mètres d'espace entre la canopée et la base de rotation du rotor, distance sous-évaluée si on ne prend pas en compte l'effet des ouvertures de milieux (plateformes) autour des éoliennes. Donc plus de 20 m d'espace entre les rotors et la canopée devrait permettre d'éviter des situations de risques et donc de mortalités pour ces espèces de vols bas, des lisières et pour celles susceptibles de survoler la canopée à faible altitude en phase de transits / migrations.</p>				

5.3 MESURES RÉDUCTRICES D'IMPACTS (MR)

5.3.1 Mesures réductrices pour les espèces de chiroptères ciblées par la demande de dérogation

Mesure MR-1		Mesures pour limiter l'attractivité des chiroptères autour des éoliennes			
E	R	C	A	S	Réduction en phase de conception et d'exploitation
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Contexte et objectifs		Cette mesure cible l'ensemble des espèces de chiroptères susceptibles d'utiliser l'entourage des éoliennes au moins occasionnellement au cours de leur cycle biologique. Il s'agit alors d'identifier et de mettre en œuvre une veille pour limiter tout facteur d'attractivité des chauves-souris autour des éoliennes et donc de risques d'impacts.			
Descriptif de la mesure		Concrètement, plusieurs facteurs de risques sont identifiés ; 1 / Veiller à ce qu'aucune source lumineuse n'attire les insectes et donc les chauves-souris au sein du parc (au-delà du balisage aéronautique obligatoire et de l'éclairage ponctuel destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions au pied des éoliennes). Ce point est d'autant plus important à respecter que beaucoup des espèces contactées sur site au niveau de l'état initial ont l'habitude de venir chasser autour de lampadaires (pipistrelles, noctules, Minioptère...). Sur un parc éolien Aveyronnais en forêt et lisières forestières, le taux de mortalité a chuté de façon drastique une fois l'éclairage des portes d'entrée éteintes (Beucher et Kelm, 2009). Sur le projet de Lou Paou II, il s'agit d'éviter d'installer d'éclairage en pied de mât des éoliennes. Si pour une quelconque raison (sécuritaire notamment), des éclairages devaient être installés en pied de mât, alors la société d'exploitation du parc veillera à les adapter à la présence de chauves-souris, notamment via les mesures suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Ne pas installer de détecteur de mouvement à déclenchement automatique. Privilégier un interrupteur et limiter la temporisation à 1 min, - Limiter une large diffusion de la lumière (orientation du faisceau vers le bas, plaque autour de l'ampoule pour éviter le halo ...), - Sélectionner le spectre de longueur d'onde des lumières : pas de néons, pas d'halogène et utiliser soit une lumière rouge, soit des LED peu attractives des insectes (si absence d'UV ou lumière bleue). Il s'agit même idéalement de sélectionner les modèles de sports lumineux en fonction de leur spectre de longueur d'ondes (retenir un spectre de l'ordre de 590 nm). Plusieurs entreprises (ex : innolumis, signify...) proposent des produits adaptés à cette problématique. 2/ Éviter de recréer des conditions favorables au développement des d'insectes dans l'entourage des éoliennes, ce qui pourrait créer de nouvelles zones de chasse et donc des niches écologiques. Il s'agit donc de limiter la création de talus enherbés sous les éoliennes, au niveau des chemins et plateformes de levage. A l'inverse, il s'agit de favoriser des aménagements les plus artificialisés sous les éoliennes, avec des revêtements inertes (gravillons) ne favorisant pas la repousse d'un couvert végétal. Il s'agira alors d'entretenir ces aménagements par des coupes mécaniques régulières (excluant l'utilisation de pesticides). 3 / Concernant les postes de livraison , il conviendra de limiter les ouvertures (notamment sous les toits) et d'éviter de placer du bardage en bois pour l'habillage de ces bâtiments. Dans le cas où un bardage bois est prévu pour l'habillage des bâtiments, de bien s'assurer que celui-ci soit bien hermétique (non ajouré) et ne permette pas une colonisation par les chiroptères.			

	4 / Pour la problématique de prises d'altitude des insectes par effets d'aérodynamique et donc des chiroptères dans leur sillage (pic d'activité en hauteur des pipistrelles), il s'agira de favoriser le choix de revêtements (gravillons) clairs au sol, limitant l'emménagement de la chaleur en journée et sa restitution la nuit.
Localisation	Choix retenu pour l'ensemble des éoliennes du projet éolien.
Modalités techniques	Aucune intervention requise (choix stratégiques en phase de conception du projet)
Coût indicatif	Aucun cout direct de la mesure hormis le cout des entretiens mécaniques réguliers en phase d'exploitation
Suivi de la mesure	Les suivis réalisés dans le cadre du suivis environnemental permettront de vérifier la pertinence du choix du gabarit des éoliennes

Mesure MR-2		Mesures de régulation de l'activité des éoliennes en faveur des chiroptères			
E	R	C	A	S	Réduction en phase d'exploitation
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Contexte et objectifs		Cette mesure cible l'ensemble des espèces de chiroptères susceptibles d'utiliser l'entourage des éoliennes au moins occasionnellement au cours de leur cycle biologique. Elle cible tout particulièrement la problématique des espèces de haut-vols et migratrices et la problématique des pics d'activités des espèces de lisières en hauteurs (pipistrelles lors d'essaimages d'insectes en hauteur). La mesure est considérée comme moins efficace pour une problématique d'espèces de lisières en conditions de vols bas le long des lisières, puisque les insectes et chiroptères sont alors moins exposés aux effets du vent et pour laquelle la gestion des distances aux lisières est privilégiée (garde au sol, ouverture des milieux). L'expérience montre que la régulation de l'activité des éoliennes peut être un moyen efficace de réduction du risque de mortalités, tout en limitant la perte de production électrique du parc. L'activité des chauves-souris chute de façon corrélée avec l'augmentation de la vitesse du vent. En limitant l'exploitation du parc sous des seuils de vents faibles, on peut alors « protéger » une partie plus ou moins importante de l'activité des chauves-souris (selon les espèces, leurs comportements vis-à-vis du vent, leur taille et leur intensité d'activité sur site). De façon générale, plusieurs types de régulations sont envisageables selon le niveau de risque pressenti et les suivis réalisés : <ul style="list-style-type: none"> - A / Une régulation préventive sous seuil de production (par vent très faible), c'est-à-dire de faire en sorte que les pales soient en drapeau tant que le seuil de vent nécessaire pour permettre la production d'énergie n'est pas atteint. - B / Une régulation préventive par convention, c'est-à-dire dont le pattern de régulation est retenu sur la base de retours d'expériences d'autres parcs éoliens et non sur les données d'activité en hauteur sur le site en question et corrélées avec les conditions climatiques. Il conviendra alors à terme, de mettre en place le plus rapidement possible une régulation multicritère et proportionnée. - C / Une régulation prédictive, multicritère et proportionnée basée sur les données d'un suivi en continu et à hauteur de rotor pendant au moins une campagne d'activité de référence. Ce type de régulation est proportionné à la typologie des risques identifiée sur le site et vise une protection des chiroptères tout en essayant au maximum d'optimiser la production électrique. Le suivi en continu en 			

	altitude réalisé lors de l'état initial est le seul type de suivi permettant une bonne prise en compte des risques de mortalité proportionnée dès la première année d'exploitation.
Descriptif de la mesure	<p>Dans notre cas précis, même si les données sont anciennes (EkoLogik 2013) et que les analyses mériteraient aussi un traitement plus poussées, il est possible de dimensionner un pattern de régulation prédictif, multicritère et proportionné basé sur les caractéristiques locales du risque de mortalité. Cette mesure de régulation prédictive sera couplée avec une régulation préventive sous seuil de production (A).</p> <p>Pour le dimensionnement de la mesure de régulation prédictive, les données d'EkoLogik 2013 montrent qu'en hauteur (50 m), 87% de l'activité chiroptérologique locale (toutes espèces confondues) est réalisée sous le seuil de 6 m/s. Parmi les espèces cibles, sous 6 m/s de vent, cela représente 85% de l'activité de la Grande noctule, et 86% pour la pipistrelle commune. Et au-delà de 6,5 m/s de vent, plus aucune activité de Noctule de Leisler n'est détectée. Pour la Grande noctule, c'est au-delà de 7 m/s que l'espèce n'est plus active sur ce site. Pour la température, 97,8 % de l'activité est réalisée pour des températures supérieures à 8°C. Enfin, toutes les analyses passées convergent vers la perception de périodes d'activité concentrées sur une plage saisonnière de mai à octobre, avec une centration de cette activité entre juin et fin septembre pour les principales espèces les plus patrimoniales.</p> <p>Par ailleurs, au vu des retours d'expérience du parc voisin de Lou Paou I (dont le contexte d'espèces, de milieux et d'éoliennes est très comparable avec le projet de Lou Paou 2), la mesure de régulation prédictive semble efficace sur la base de seuils de vitesse de vent de 5,5 m/s et un seuil de température de 10 °C, pour une plage horaire nocturne complète. 3 années de suivi d'activité et de mortalité (2014, 2015, 2016) menés tout en faisant évoluer le pattern de régulation en fonction des résultats ont montré que ce n'était finalement plus tant le dimensionnement de la mesure le principal facteur de maîtrise de la mortalité, mais bien l'assurance que cette mesure est bien effective aux bonnes périodes (cf. chapitre 2.2.2.1 page 63). Les mortalités résiduelles intervenues pour ces raisons de mauvaise mise en œuvre de la mesure n'ont d'ailleurs jamais concerné les espèces de haut-vol les plus patrimoniales et donc les plus ciblées par la mesure (Grande noctule et Noctule commune).</p> <p>Fort de ces résultats, la mesure de régulation préventive retenue pour le projet de Lou Paou II est basée sur le pattern suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vitesse de vent inférieure à 7 m / s et, - Température inférieure à 8°C, - Période du 1^{er} mai au 15 novembre et, - Pour l'ensemble des éoliennes et, - Du coucher de soleil au lever de soleil, - Uniquement s'il n'y a pas de précipitation notoire. <p>Comparée au parc de Lou Paou I, la mesure est plus précautionneuse non seulement vis-à-vis du seuil de vitesse de vent retenu mais aussi de celui de la température et de la plage saisonnière d'activation.</p> <p>Ce dimensionnement est aussi bien plus contraignant que celui retenu initialement en phase d'étude d'impact (Biotopie 2014, 6 m/s de vent, 10°C, pendant 2 heures en début de nuit et en fin de nuit, et du 1^{er} juillet au 31 octobre). Mais cela se justifie pour une densification d'éoliennes vis-à-vis des populations locales et pour un gabarit d'éoliennes légèrement plus bas en terme de garde au sol (mais qui reste adapté au contexte boisé local à 40 m). Il tient aussi compte des retours d'expériences du parc éolien voisin de Lou Paou 1.</p>
Localisation	Choix retenu pour l'ensemble des éoliennes du projet éolien.
Modalités techniques	Implémentation par l'exploitant ou le turbinier.
Coût indicatif	Estimation d'une perte de production d'énergie de l'ordre de 3% sur l'ensemble de la vie du parc

Suivi de la mesure	<p>Suivi essentiel (cf. Lou Paou I) de la bonne mise en œuvre de la mesure chaque année avec veille de l'activité des éoliennes vis-à-vis des conditions climatiques. Pour assurer la bonne mise en œuvre de cette mesure de régulation, il est prévu pour le projet de Lou Paou 2, de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Après le 15 novembre, un bilan annuel est réalisé pour comparer l'activité des éoliennes de la campagne passée avec les conditions climatiques et vérifier de la bonne mise en œuvre effective de la mesure. Ce bilan peut être réalisé avec l'aide d'applications développées à cet effet (ex. Probat inspector). Le rapport de bilan est mis à disposition de l'inspecteur ICPE. <p>Suivi environnemental qui devra comparer activité, mortalités et conditions climatiques, mais aussi l'historique de l'activité des éoliennes pour vérifier la bonne mise en œuvre de la mesure à posteriori et la pertinence du choix du dimensionnement du pattern retenu.</p>
---------------------------	--

5.3.2 Mesures réductrices (MR) pour les oiseaux

5.3.2.1 Mettre en place un système automatisé de réduction de risque de collision de rapaces

Mesure MR-4		Mise en œuvre d'un système de réduction automatisé des risques de collision des rapaces et grands voiliers			
E	R	C	A	S	Réduction en phase d'exploitation
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Contexte et objectifs		<p>Cette mesure cible l'ensemble des espèces de rapaces et grands voiliers susceptibles de fréquenter l'entourage des éoliennes tout au long de leur cycle biologique. Elle vise notamment tous les grands rapaces à grand domaine vitaux qui peuvent ponctuellement venir transiter dans le secteur (vautours, aigles), mais aussi tous les rapaces de moyenne taille qui peuvent venir transiter pour chasse au niveau des zones ouvertes de l'entourage du projet (milans, busards, buses, autours...), ou encore tous les rapaces et grands voiliers migrateurs en vols de transit (cigognes, grues, balbusard...).</p> <p>Plusieurs modèles de système d'effarouchement des oiseaux et d'arrêt automatisés des éoliennes (Système Détection Arrêt « SDA ») sont commercialisés pour réduire les risques de collision des oiseaux une fois détectés par vidéo en approche des éoliennes. Ces outils connaissent un fort développement ces dernières années et bénéficient d'une optimisation permanente vers la recherche du meilleur compromis en la maîtrise des risques de collision des oiseaux et la maîtrise de la perte de production d'énergie (lors de faux positifs notamment).</p>			
Descriptif de la mesure		<p>Dans le cas du projet de Lou Paou II, le type de système SDA n'est pas encore retenu et le sera une fois que le projet sera autorisé sur la base des meilleurs opportunités sur le marché à ce moment-là.</p> <p>Toutefois toutes les éoliennes du parc éolien seront équipées de ces outils dès leur mise en service, et ces outils seront activés tout au long de l'année, pour protéger aussi bien les oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants.</p> <p>Ils seront paramétrés pour prioriser la mesure d'arrêt machine après détection d'intrusion plutôt que l'effarouchement (sonore ou visuel). Les mesures d'effarouchement sont en effet plus efficaces lorsqu'elles sont engagées alors que l'oiseau est proche des éoliennes, par effet de surprise. Elles le sont beaucoup moins lorsqu'elles sont engagées lorsque l'oiseau en approche est encore loin et perçoit ce stimulus à distance. Sans compter que les mesures d'effarouchement génèrent aussi moins d'effets collatéraux (perturbations de la faune environnante et des riverains) si elles ne sont déclenchées que quand l'oiseau est proche de l'éolienne. Aussi, les outils seront paramétrés pour engager en priorité une mesure d'arrêt des machines par pitching des pales (mise en drapeau) dès lors qu'une intrusion est détectée à la distance d'arrêt préétablie. Si l'oiseau continue de s'approcher de l'éolienne alors en phase de décélération, alors la mesure d'effarouchement est engagée lorsque l'oiseau atteint la distance d'alerte préétablie.</p> <p>Le système retenu sera paramétré pour cibler efficacement le Milan royal comme espèce cible prioritaire. Le paramétrage consiste alors à définir les distances d'arrêt et d'effarouchement qui soient cohérentes à la fois vis-à-vis de la taille de l'oiseau, de sa vitesse d'approche, de la capacité de détection du système et du temps nécessaire à la mise à l'arrêt de l'éolienne après détection d'intrusion. Cette mise en cohérence du paramétrage devra faire d'objet de tests après la mise en service des éoliennes, selon les modèles d'éoliennes et d'outils SDA retenus mais aussi pour tenir compte d'autres facteurs locaux potentiels (délai de communication avec le SCADA, champs de vision et masque des caméras, type de pattern sur la base d'un algorithme lié aux pixels ou bien d'un système d'intelligence artificielle avec reconnaissance d'image et apprentissage).</p> <p>Par expérience, les éoliennes Enercon E82 bénéficient d'un temps de décélération très courts par rapport aux autres modèles d'éoliennes (moins de 20 s en général). Le Milan royal vole en moyenne en 10 et 15 m/s</p>			

	<p>selon le type de vol (Bruderer & Boldt 2001). Il faut donc que le système détecte un oiseau en approche à au moins 300 m pour que l'éolienne soit arrêtée quand l'oiseau arrive à hauteur du rotor dans ces conditions. En réalité, selon les résultats des tests préalable, il s'agira de privilégier une distance d'arrêt, de l'ordre de 350 m pour tenir compte de la diversité des situations. Dans ces conditions, la distance d'alerte pour l'enclenchement des effaroucheurs pourra être retenue vers 100 m.</p> <p>Le choix du Milan royal comme espèce cible sur laquelle baser le paramétrage du système répond à la fois à l'enjeu prioritaire localement pour cette espèce mais aussi au fait qu'il s'agit d'un rapace de moyenne taille. Ainsi, si le système est bien paramétré pour détecter un milan royal à 350 m, il le sera d'autant plus pour détecter une espèce de plus grande taille. En proportion des surfaces et tailles des silhouettes de chaque espèce, ce paramétrage d'arrêt à 350 m pour le Milan royal devrait alors se déclencher à 1070 m pour le Vautour fauve, 650 m pour l'Aigle royal, 435 m pour le Circaète Jean-le-Blanc, 200 m pour les busards, 270 m pour la Buse variable ...</p>
Localisation	Choix retenu pour l'ensemble des éoliennes du projet éolien.
Modalités techniques	Implémentation, et veille permanente du bon état de marche par l'opérateur des systèmes SDA
Coût indicatif	Estimation d'une perte de production d'énergie de l'ordre de 3% sur l'ensemble de la vie du parc
Suivi de la mesure	Test, par un organisme tiers, de l'efficacité de la détection des intrusions, de la pertinence du choix du paramétrage et du bon engagement des mesures suite à la mise en service des outils, voire optimisation

A noter qu'une **mesure de réduction des risques de collision via l'arrêt des machines en période de travaux agricoles** a bien été analysée concernant l'enjeu Milan royal. Ce type de mesure peut en effet présenter un intérêt lorsque les éoliennes sont installées dans des parcelles de prairies ou de cultures dont les travaux agricoles (fauche, moisson, labours...) peuvent attirer les rapaces à la recherche d'opportunités alimentaires (insectes, micromammifères affectés par les travaux). Mais dans le cadre du projet de Lou Paou 2, cette mesure n'a pas été jugée pertinente dans la mesure où toutes les éoliennes sont envisagées en contexte forestier. Au niveau de la ligne sud du projet notamment, le contexte boisé s'étale au-delà de 500m des éoliennes, donc aucune perspective d'attractivité ponctuelle des rapaces via travaux agricoles n'est envisagée sur le long terme dans ce secteur. Les éoliennes de la ligne nord sont situées plus proches de parcelles de prairies. Mais elles restent entourées d'une ceinture de boisements de l'ordre de 80-100m minimum au de la zone de survol des pales, ce qui n'expose pas non plus directement le rotor à la proximité de ces parcelles. De plus, les parcelles de prairie en question sont petites et isolées au sein du massif forestier et ne présentent donc pas d'intérêt fonctionnel évident pour les oiseaux qui auront beaucoup plus de mal à détecter une opportunité alimentaire comparée aux vastes zones ouvertes plus éloignées (> 500m du projet) et identifiées comme les principales zones de chasse privilégiées depuis l'état initial (ex. lieudit de La Brugère, Chauvets voire l'Espinac cf. Figure 77 page 96).

Enfin, la non retenue de cette mesure s'appuie aussi sur le fait que ce contexte boisé environnant le parc éolien va probablement très peu évoluer au cours de la vie du projet compte tenu des éléments disponibles du plan de gestion forestier et de l'analyse des modes de gestions des parcelles environnantes (cf. chapitre 4.7 page 158).

5.3.2.2 Eviter les travaux les plus impactants pendant la période de reproduction

Mesure MR-5		Eviter les travaux les plus impactants pendant la période de reproduction des oiseaux			
E	R	C	A	S	Réduction en phase de chantier
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune	

Contexte et objectifs	Cette mesure cible les espèces d'oiseaux susceptibles de se reproduire sur ou dans l'entourage de la zone d'emprise des travaux (espèces forestières, de lisières, mais aussi éventuellement les espèces d'autres milieux susceptibles de fréquenter cette zone en transit ou chasse en période de reproduction).
Descriptif de la mesure	La mesure consiste à éviter que les opérations les plus impactantes (défrichement, terrassement) n'interviennent pour la période de reproduction des oiseaux, où ils sont les plus vulnérables. Cette période est estimée entre le 1 ^{er} mars et début août. Mais en cohérence avec la mesure en faveur des chiroptères, la période d'évitement est étalée jusqu'au 15 septembre.
Localisation	La mesure doit couvrir l'ensemble de la zone d'emprise des travaux.
Modalités techniques	Aucune intervention requise (choix stratégiques en phase de chantier)
Coût indicatif	Aucun coût direct de la mesure
Suivi de la mesure	Suivi de chantier

Modalités techniques	Opérations de suivis engagées par l'exploitant chaque année ou en phase de conception
Coût indicatif	Aucun coût direct de la mesure hormis le coût des entretiens mécaniques réguliers en phase d'exploitation
Suivi de la mesure	Les suivis réalisés dans le cadre du suivi environnemental permettront de vérifier la pertinence des choix de la mesure

5.3.3 Rendre inerte les plateformes situées sous les éoliennes pour limiter l'attractivité de l'avifaune

Mesure MR-6					Mesures pour limiter l'attractivité des oiseaux autour des éoliennes			
E	R	C	A	S	Réduction en phase de conception et d'exploitation			
Habitats & Flore					Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Contexte et objectifs					Cette mesure cible l'ensemble des espèces d'oiseaux susceptibles d'utiliser l'entourage des éoliennes au moins occasionnellement au cours de leur cycle biologique. Il s'agit alors d'identifier et de mettre en œuvre une veille pour limiter tout facteur d'attractivité des chauves-souris autour des éoliennes et donc de risques d'impacts.			
Descriptif de la mesure					Concrètement, plusieurs facteurs de risques sont identifiés ; <ul style="list-style-type: none"> - 1/ limiter la régénération de toute pelouse ou friche herbacée ainsi que la formation d'ourlets ou bandes enherbées en bordure d'aménagement (chemin d'accès, plateformes), de manière à éviter la formation de zones de refuge pour la petite faune (micromammifères, insectes) et faciliter les séquences de chasse de certains rapaces dans des secteurs initialement cultivés. Cet objectif est visé par le compactage de la surface égravillonnée et l'entretien mécanique régulier (au moins une fois par an) des abords non gravillonnés. L'utilisation de pesticides est à proscrire ; - 2 / recouvrir les plateformes des éoliennes de gravillons de pierres concassées locales, de couleur claire pour limiter la formation d'ascendances thermiques (limitation de l'échauffement du sol) - 3 / limiter au minimum nécessaire le défrichement autour des éoliennes, de manière à éviter la formation d'habitats favorables à la chasse, à la reproduction des espèces de busards et la création d'ascendance. 			
Localisation					Choix retenu pour l'ensemble des éoliennes du projet éolien.			

5.4 MESURES DE SUIVI / ACCOMPAGNEMENT

5.4.1 Mesures de suivi communes à l'avifaune et aux chiroptères

5.4.1.1 Mettre en place un suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères

Mesure MA-1					Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères			
E	R	C	A	S	Suivis des impacts sur la biodiversité et de l'efficacité des mesures			
Habitats & Flore					Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Contexte et objectifs					Cette mesure cible l'ensemble des espèces d'oiseaux et de chiroptères susceptibles d'utiliser l'entourage des éoliennes au moins occasionnellement au cours de leur cycle biologique. Il s'agit de mettre en œuvre les suivis de contrôles de l'impact du parc éolien sur la faune volante par recherche de cas de mortalité lors des premières années d'exploitation du parc éolien et doit être renouvelé tous les 10 ans,			
Descriptif de la mesure					L'Arrêté du 26/08/2011 prévoit qu'au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, Ce suivi doit être réalisé sur la base d'un minimum de 20 passages entre les semaines 20 et 44, c'est-à-dire de la mi-mai à fin octobre. Il devra être au moins conforme à la version du protocole de suivi environnemental de 2018 validé au moment de l'exploitation du projet, et engagé dès la 1ère année d'exploitation du parc éolien afin de vérifier le plus rapidement possible le faible impact du parc éolien sur les chiroptères. Dans le cas précis du projet de Lou Paou II en forêt, il paraît pertinent de réaliser un suivi plus poussé que les attentes réglementaires de base, notamment pour y rechercher des cas de mortalités d'espèces patrimoniales et sensibles telles que la Grande noctule, dont l'activité est régulière mais peu marquée et pour laquelle il sera important de bénéficier de données de mortalités fiables pour juger de l'efficacité de la mesure de régulation des éoliennes. Ce suivi est donc basé sur un protocole renforcé par rapport au protocole de suivi environnemental national (version 2018), et conformément aussi aux prescriptions de la DREAL, soit ; <ul style="list-style-type: none"> - Pour la principale période d'activité des chauves-souris (et notamment de la Grande noctule), c'est à dire du 1^{er} mars au 15 novembre, à raison de 2 passages par semaine (37 semaines, soit 74 passages), - Pour le reste de l'année, du 15 novembre au 28 février, à raison d'un passage par semaine (16 semaines, soit 16 passages). Cela représente finalement un échantillon de 90 passages par an. Et conformément aux prescriptions de la DREAL Occitanie, le suivi sera reconduit pendant les 3 premières années d'exploitation du parc, puis tous les 5 ans. Les résultats de mortalité brute seront traités et interprétés via les méthodes standardisées et prescrites au niveau national et international. La définition des coefficients correcteurs (test d'efficacité des chercheurs, test de prédation) sera notamment engagée sur la base de 2 phases de tests annuelles. Les formules d'estimations des taux de mortalité seront appliquées. Si des surmortalités étaient constatées, le croisement des résultats avec les données d'activité des chauves-souris, de comportements des oiseaux, d'activité des éoliennes et de suivi des autres mesures devra permettre d'être conclusif sur la mise en œuvre d'éventuelles mesures correctives (évolution des paramètres de la mesure de régulation en faveur des chauves-souris ou évolution des paramètres des outils SDA en faveur des rapaces et grands voiliers....			

	La méthodologie de suivi devra être précisée au regard de la configuration du site en phase d'exploitation (en fonction des surfaces prospectables sous les éoliennes notamment).
Localisation	Choix retenu pour l'ensemble des éoliennes du projet éolien.
Modalités techniques	Opérations de suivis engagées pendant les 3 premières années d'exploitation du parc puis tous les 10 ans
Coût indicatif	Le coût prévisionnel de la mesure est estimé entre 35 et 45 000 €HT par an (sur la base de 1 jour par visite) selon les prestataires et sans prendre en compte les frais de déplacement et le temps de trajet.
Suivi de la mesure	La mesure elle-même est une opération de suivi.

5.4.1.2 Mesures de suivi concernant les chiroptères

➤ Suivi de l'activité acoustique des chauves-souris en continu

Mesure MA-2					Suivi de l'activité acoustique des chiroptères			
E	R	C	A	S	Suivis des impacts sur la biodiversité et de l'efficacité des mesures			
Habitats & Flore					Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Contexte et objectifs					Cette mesure cible l'ensemble des espèces de chiroptères susceptibles d'utiliser l'entourage des éoliennes au moins occasionnellement au cours de leur cycle biologique. Il s'agit de mettre en œuvre les suivis de contrôles de l'activité en continu des chauves-souris depuis les nacelles d'éoliennes pour permettre un croisement avec les résultats des suivis de la mortalité et les données climatiques et d'activité des éoliennes, afin d'interpréter les résultats et permettre la validation ou l'optimisation de la mesure de régulation en faveur des chiroptères.			
Descriptif de la mesure					Conformément à la réglementation en vigueur (protocole de suivi 2018), au moins un enregistreur passif à ultrasons sera positionné au sein d'une des éoliennes du parc et sera activé pour toute la période d'activité des chiroptères (15 février au 15 novembre). En contexte forestier, conformément aux attentes de la DREAL Occitanie, un deuxième enregistreur sera positionné sur la base de l'éolienne en question à hauteur des vols de lisières , pour permettre de distinguer l'activité de plein ciel de celle de lisières et d'envisager la validation ou l'optimisation de la mesure de régulation en fonction de cette distinction. L'analyse et la détermination des espèces devra être fine et exhaustive sans échantillonnage ou lissage (minute positive...) afin de tenir compte des espèces patrimoniales et sensibles à activité ponctuelle (Grande noctule, Noctule commune, Sérotine bicolore, Sérotine de Nilsson, migrations...). Les résultats seront croisés avec les données de mortalité, les conditions climatiques et les données d'activité des éoliennes pour valider ou optimiser la mesure de régulation en faveur des chiroptères. L'analyse de l'activité des éoliennes en fonction des conditions climatiques permettra de vérifier la bonne mise en œuvre ou non de la mesure de régulation afin d'apprécier si les éventuelles mortalités résiduelles			

	<p>sont bien dues à un mauvais dimensionnement de la mesure ou bien à une mauvaise mise en œuvre de la mesure.</p> <p>Le suivi d'activité en continu (en hauteur et au sol) des chiroptères sera engagé dès l'année de mise en service du parc éolien et sera renouvelé au cours des deux années suivantes en parallèle des suivis de la mortalité. En fonction des résultats croisés avec ceux du suivi de la mortalité, des conditions climatiques et de l'activité des éoliennes (respect de la mesure de régulation), ce suivi pourra être renouvelé ultérieurement si une évolution des mesures devait être envisagée.</p>
Localisation	Choix retenu pour l'ensemble des éoliennes du projet éolien.
Modalités techniques	Opérations de suivis engagées par l'exploitant dès la première année d'exploitation du parc, à renouveler si la mesure de régulation fait l'objet d'évolutions.
Coût indicatif	Le coût prévisionnel de la mesure est de l'ordre de 8-10000 € / an pour un enregistreur, à 12-15000€ pour deux enregistreurs, y compris les phases de traitement des données et d'interprétation. Pour au

5.4.1.3 Mesures de suivi concernant l'avifaune

➤ **Suivi de l'efficacité des outils SDA, pertinence des paramétrages et optimisation éventuelle**

Mesure MA-3				Suivi de l'efficacité des mesures de réduction automatisées des risques de collision de rapaces et grands voiliers	
E	R	C	A	S	Suivis des impacts sur la biodiversité et de l'efficacité des mesures
Habitats & Flore		Avifaune		Chiroptères	Autre faune
<p>Contexte et objectifs</p> <p>Cette mesure cible l'ensemble des rapaces et grands voiliers susceptibles d'utiliser l'entourage des éoliennes au moins occasionnellement au cours de leur cycle biologique.</p> <p>Il s'agit de mettre en œuvre les suivis de contrôles de l'efficacité des outils SDA, que ce soit dans le choix des paramétrages vis à vis de la situation locale ou pour le bonne mise en œuvre (opérationnalité).</p>					
<p>Descriptif de la mesure</p> <p>Concrètement il s'agira de ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérifier que le dimensionnement / paramétrage qui ont été retenus (détection à 350 m pour le Milan royal, à faire évoluer selon le modèle d'éolienne retenu et le temps d'arrêt correspondant) a bien été mis en œuvre (éoliennes équipées, détectabilité, arrêt de machines...), - Juger ensuite de la pertinence de ces choix de paramétrage comme stratégie de maîtrise du risque in situ (influence du relief local sur la détectabilité, sensibilités des espèces aux mesures engagées, pertinence entre détectabilité, comportement des oiseaux, temps d'arrêt des machines...). - Faire éventuellement évoluer / optimiser au besoin l'outil par une évolution appropriée du système la deuxième année. <p>Les méthodes pour tester l'efficacité des dispositifs sont variés. Idéalement, elles doivent mixer plusieurs sources, qu'il s'agisse de l'utilisation ;</p>					

	<ul style="list-style-type: none"> - de drones utilisés comme leurres pour fournir un jeu de données importants d'intrusions, - ou de jumelles télémétrique à visée laser pour mesurer et enregistrer les trajectoires de vol des oiseaux et estimer les capacités du système à détecter directement des oiseaux en vols dans l'entourage du site. <p>Il s'agit aussi de vérifier l'historique des données d'intrusion détectées et enregistrées par le système.</p>
Localisation	Choix retenu pour l'ensemble des éoliennes du projet éolien.
Modalités techniques	Opérations de suivis engagées après la mise en service du SDA par un prestataire écologue télépilote drone et formé et habilité à l'utilisation de jumelles télémétrique
Coût indicatif	Le coût prévisionnel de la mesure est estimé à environ 7000 € sur la base d'une dizaine de visites d'écologue spécialisé sur ce thème d'étude. L'échantillon de visites doit idéalement être étalé sur les différentes saisons pour permettre la prise en compte d'une diversité de conditions climatiques mais aussi des activités comportementales liée aux statuts biologiques des d'espèces.
Suivi de la mesure	La mesure elle-même est une opération de suivi.

➤ **Suivi comportemental des oiseaux nicheurs et migrateurs**

Mesure MA-4				Suivi comportemental des oiseaux nicheurs et migrateurs	
E	R	C	A	S	Suivis des impacts sur la biodiversité et de l'efficacité des mesures
Habitats & Flore		Avifaune		Chiroptères	Autre faune
<p>Contexte et objectifs</p> <p>Cette mesure cible l'ensemble des oiseaux nicheurs et migrateurs susceptibles d'utiliser l'entourage des éoliennes au moins occasionnellement au cours de leur cycle biologique.</p> <p>Il s'agit d'engager des suivis comportementaux pour apprécier l'évolution des modalités de fréquentation du site et de son entourage avec la présence du parc éolien et donc les effets de ce dernier vers les différentes phases du cycle biologique du cortège d'espèces.</p>					
<p>Descriptif de la mesure</p> <p>Concrètement il s'agira de ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mener un suivi de la petite avifaune nicheuse par une méthode d'échantillonnage fine (IPA) dans l'entourage immédiat du projet. - Mener un suivi comportemental des rapaces nicheurs autour du parc afin de qualifier l'effet potentiel de l'aménagement sur les modalités de fréquentation du site (voies de transit, zones de chasse). - Mener un suivi comportemental des migrateurs pré-nuptiaux et post-nuptiaux afin de qualifier l'effet du parc sur les vols de transits des différentes espèces, en fonction des conditions climatiques et de visibilité. <p>Les suivis devront être réalisés par des ornithologues expérimentés à l'aide de méthodes et outils adéquats prédéfinis en amont. En fonction des conditions et contraintes de visibilité, les visites pourront être réalisées à l'aide de plusieurs observateurs en simultanée (notamment pour les suivis à large échelle tels que ceux des rapaces nicheurs et des oiseaux migrateurs). L'utilisation de jumelles télémétriques pourrait aussi être pertinente pour baser l'analyse sur des relevés 3D précis</p>					

	(hauteurs de vols, distances aux éoliennes, position précise des habitats fonctionnels, nids, zones de chasse, zones d'ascendances thermiques et dynamiques...).
Localisation	Rayons de suivis à adapter au type de suivis (cf. précédemment).
Modalités techniques	<p>- Petite avifaune nicheuse : 3 passages d'ornithologue en période de reproduction dont au moins un passage nocturne. Relevés IPA le long du projet et au niveau d'habitats comparables à plus de 500 m du projet.</p> <p>- Rapaces nicheurs : 4 passages d'ornithologues en période de reproduction avec attention portée sur les phase de nidification (construction du nid) et d'alimentation des jeunes pour faciliter la localisation des nids et des zones de chasse et de voies de transit. Au moins 2 visites menées en binôme pour permettre le suivi sur 2 km. Utilisation des jumelles télémétriques préconisée.</p> <p>- Migrateurs : 3 passages en phase prénuptiale (15 février – mai) et 3 passages en phase post-nuptiale</p> <p>Enfin, une campagne de suivi représente 13 passages d'ornithologues. Le suivi sera réalisé au cours de la première année d'exploitation du parc (voire en amont), pendant les deux années suivantes, puis tous les 10 ans.</p>
Coût indicatif	Le coût prévisionnel annuel de la mesure est estimé à environ 10 à 13 000 €, soit 30 à 40 000 € pour les 3 premières années d'exploitation du parc
Suivi de la mesure	La mesure elle-même est une opération de suivi.

6 EVALUATION DES IMPACTS APRÈS L'APPLICATION DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

6.1 SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES OISEAUX ET CHIROPTÈRES CIBLES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Au regard des chapitres précédents, retenons à propos des espèces d'oiseaux et de chiroptères ciblées par la demande de dérogation que le projet de Lou Paou II prend en compte autant que possible les principaux secteurs à enjeux et à risques dans le choix de la zone d'aménagement et de la configuration du parc éolien. Il privilégie ainsi des implantations dans les secteurs enrésinés et évite ainsi les zones caducifoliées, les zones ouvertes et les zones humides identifiées comme à plus forts intérêts chiroptérologiques et avifaunistiques à l'état initial. Il évite aussi les zones de transit et cols de migrations, voire les zones de chasse identifiées localement. Il s'appuie aussi sur le réseau de chemins forestiers préexistant pour limiter les effets d'ouverture en forêt (moins de 100 ml). Le fait de retenir ainsi un projet dans les secteurs de plantations enrésinées et de bien valoriser les pistes forestières préexistantes sont en effet autant d'occasion de répondre à une stratégie d'intégration à la faune volante du parc éolien par l'évitement.

Le choix du gabarit des éoliennes (garde au sol de 40 m) par rapport à la taille des arbres, couplé au choix d'une ouverture réduite des milieux autour des éoliennes (2,6 ha de défrichement en tout) permet à la fois de maintenir un niveau de risque faible vis-à-vis de la problématique des espèces à vols bas et de lisières et d'éviter de trop ouvrir les milieux et de risquer de créer de nouvelles opportunités d'ascendances thermiques ou dynamiques qui pourraient engendrer des situations à risque. Il

Mais ces principales mesures d'évitement ne peuvent prétendre garantir la maîtrise des impacts sur toutes les problématiques de la faune volante.

Pour ce qui concerne les risques d'impacts liés aux vols de plein ciel, c'est-à-dire ceux liés à l'activité régulière des espèces de haut vol (noctules), à l'activité de transits migratoires ou des pics d'activité en hauteur des espèces de lisières (pipistrelles), la difficulté à identifier précisément les secteurs les plus à risques sur l'ensemble du projet limite aussi les mesures d'évitement à ce niveau. Dans ce contexte, il est difficile de baser la stratégie de maîtrise des risques surtout sur des mesures d'évitement. Ce sera donc surtout l'efficacité des mesures de réduction de risques qui permettra d'aboutir à un effet résiduel non significatif à ce propos. La mesure de régulation des éoliennes est la principale mesure retenue comme le socle de cette stratégie. A défaut d'une perception fine des risques en hauteur, elle a été dimensionnée dès la première année d'exploitation de façon conservatrice. Elle pourra nécessiter une phase d'optimisation au regard des résultats de suivi de la première année d'exploitation. Mais sur la base du dimensionnement actuellement retenu et comparé aux résultats du parc voisin de Lou Paou I dont la mesure est moins conservatrice, il y a de bonnes raisons de penser que cette mesure sera particulièrement efficace sur le parc de Lou Paou II, à condition bien sûr de s'assurer à ce qu'elle soit bien mise en œuvre correctement chaque année.

Pour ce qui concerne l'avifaune, le socle de la stratégie de maîtrise des risques repose sur la mise en œuvre d'outils automatisés de réduction de risques de collision des rapaces et grands voiliers qui apparaissent clairement comme le groupe d'espèce le plus exposé localement. Là encore, en prévoyant d'équiper toutes les éoliennes du parc et d'activer les outils tout au long de l'année, on suppose que la mesure permettra de maîtriser fortement les risques de mortalité, et de faire en sorte que les éventuels accidents restent exceptionnels, liés à des situations rares et permettant ainsi d'éviter toute surmortalité qui pourrait générer des effets sur les populations locales.

Finalement, ces deux principales mesures de réduction de risques pour les chiroptères et pour les oiseaux sont à la base de la stratégie de maîtrise des impacts sur la Biodiversité. Cela impose donc une analyse fine de l'efficacité des mesures dès la première année d'exploitation et d'éventuelles optimisations en fonction des résultats. Cela témoigne donc de l'importance de mener un suivi environnemental de qualité dès la première année d'exploitation.

6.2 ANALYSE DU BESOIN COMPENSATOIRE

La maîtrise des impacts du projet sur les espèces ciblées par la demande de dérogation dépend aussi de la finesse de mesure de suivi des impacts du parc éolien en phase d'exploitation et de l'efficacité des mesures pour maintenir les risques à un niveau suffisamment faible pour ne pas générer d'effet sur les dynamiques des populations.

Conformément aux dispositions réglementaires et notamment de la version 2018 du Protocole de suivi environnemental (DGPR 2018), des mesures correctrices devront être définies a posteriori dans le cas où le suivi post-implantation aboutirait à une appréciation d'impacts résiduels notables pour certaines espèces ou problématiques patrimoniales.

Au vu du panel de mesures d'évitement et de réduction et notamment du dimensionnement des mesures de régulation, on peut penser que les principaux risques d'impacts sur les chiroptères seront ainsi maîtrisés au cours de la première année d'exploitation du parc ou lors des années qui suivent et des suivis réalisés à cette occasion. Au pire, le niveau d'impact non significatif pour les populations sera donc atteint pour l'ensemble des espèces concernées par la demande suite à l'optimisation des mesures engagées au regard des suivis de première année. **Le temps ainsi nécessaire à l'optimisation des mesures de réduction suppose alors une certaine incertitude d'un impact « transitoire » de première année d'exploitation sur les populations. Cette humilité à maintenir sur la confiance accordée à la maîtrise des risques doit aussi tenir compte de l'ancienneté des expertises de l'état initial et sur la méconnaissance encore prégnante sur les traits de vie de certaines espèces (ex. Grande noctule, Sérotine de Nilsson, Sérotine Bicolore) ou de l'évolution possible de la situation écologique locale ou bien de l'expansion de certaines populations (ex. Vautour fauve).**

Aussi, sur la base des lacunes résiduelles de connaissances, mais aussi pour aller dans le sens d'un gain pour la biodiversité, des mesures compensatoires et d'accompagnement sont également prévues pour aller plus loin en faveur des populations à risque sur le long terme, soit en ciblant la préservation de leurs habitats de façon pérenne (îlot de sénescence, habitats compensatoires...), soit en menant un suivi des effets cumulés.

Les mesures compensatoires ainsi retenues sont détaillées par la suite.

6.2.1 MC Mesures de compensation et/ou accompagnement pour les chiroptères

Le principe général d'une mesure de compensation est de générer des gains pour la biodiversité au moins aussi importants que les pertes qui n'ont pas pu être évitées ou réduites via le jeu de mesures précitées. Elle vise alors plus concrètement deux objectifs distincts :

- **L'absence de perte nette de biodiversité** qui implique qu'aucun impact ne remette en cause l'état de conservation de la biodiversité
- **L'équivalence écologique** qui implique que les mesures de compensation doivent cibler les mêmes habitats, espèces et fonctions écologiques que ceux affectés par le projet.

6.2.1.1 MC-1 Mise en place d'îlots de sénescence au sein de parcelles boisées

Mesure MC-1					Mise en place d'îlots de sénescence au sein de parcelles boisées			
E	R	C	A	S	Compensation en phase exploitation			
Habitats & Flore					Avifaune		Chiroptères	Autre faune
Contexte et objectifs					Cette mesure cible ici l'ensemble des espèces de milieux forestiers (avifaune, chauves-souris, insectes saproxylophages...). La mesure consiste donc à compenser les effets de destruction d'habitat qui sont jugés faibles pour le projet retenu. Il s'agit surtout d'une mesure qui a pour objectif d'améliorer les conditions d'habitats de façon pérenne pour les espèces de milieux forestiers.			

La désignation d'îlots de sénescence va permettre que tous les stades de la dynamique forestière soient représentés en forêt cultivée, de la régénération jusqu'à la maturité, la sénescence et la décomposition. Les guildes d'espèces inféodées aux vieux arbres vivants ou morts, isolés ou en peuplements peuvent être absents des phases antérieures trop juvéniles. Ces îlots de sénescences auront, dès lors, vocation à compléter l'écosystème « forêt » en recréant progressivement « les chaînons manquants ». En effet, à terme, si le Pic noir (et autres piccidés) exploite ces îlots comme zone de loges, cette fréquentation pérenne sera aussi favorable à tout un cortège d'espèces arboricoles associées et utilisatrices des futures loges (passereaux, chiroptères, insectes, micromammifères...). Ainsi, ces îlots permettront la création et le maintien de microhabitats naturels favorables aux espèces arboricoles de façon pérenne.

Ces stades sénescents, morts et dépourvus jouent un rôle majeur pour la biodiversité forestière. On estime que 25 à 30 % des espèces forestières leur sont inféodées, ce qui, dans le cadre des préoccupations actuelles pour la conservation de la biodiversité, donne une idée de l'enjeu que représente la protection de ces stades dans les forêts françaises, où ils sont clairement déficitaires par rapport à des forêts non exploitées. Il s'agit donc d'une mesure à but écologique ayant pour objectif de combler partiellement la différence entre les forêts cultivées et les forêts à dynamiques naturelles complètes.

Les pertes nettes de biodiversité liées aux effets d'ouverture des milieux forestiers sont jugées faibles pour le projet de Lou Paou 2 dans la mesure que le projet s'insère dans un contexte de boisements enrésinés à faibles enjeux écologiques. Concrètement les effets d'ouverture de la ligne nord ne vont affecter (à hauteur de 1,1 ha) que des plantations sylvicoles d'épicéas (monoculture) pour lesquelles aucune réelle fonctionnalité d'habitat d'espèce protégée n'est identifiée. D'autres portions d'ouvertures concernent aussi des plantations de Douglas ou de Sapins sans véritable enjeu écologique sur le reste du projet à hauteur de 0,21 ha (cf. Figure 126 page 130). Finalement la perte de biodiversité ne pourrait éventuellement concerner que les parcelles boisements mixtes et pinèdes. Dans la mesure où ces deux types de peuplements sont aussi fortement enrésinés, les enjeux écologiques restent faibles, mais ne peuvent être exclus, notamment pour les boisements mixtes. On peut par exemple y voir un intérêt fonctionnel potentiel pour quelques espèces de chiroptères ou oiseaux forestiers (ex. barbastelle, bouvreuil, pic noir...). La surface d'ouverture et donc la perte de fonctionnalité potentielle concerne 1,29 ha de boisements dominés par les résineux mais mixtes ou pinèdes.

Plusieurs **méthodes peuvent être utilisées pour dimensionner** précisément la mesure en faveur de l'absence de perte nette de biodiversité (*méthode par ratio minimal, méthode d'équivalence par pondération, méthode d'équivalence entre écarts d'états des milieux*). Dans tous les cas, ces méthodes intègrent un coefficient de perte à prendre en compte sur la surface à compenser. Pour les deux méthodes d'équivalence (par pondération ou écarts d'état des milieux), il s'agit aussi de prendre en compte un coefficient de gains fondé sur l'évaluation des milieux bénéficiant de la mesure (état de conservation avant mesure, enjeux écologiques, connectivités...), de la nature des actions envisagées et des conditions de mise en œuvre des mesures de compensation. L'évaluation du coefficient de gain implique donc une analyse fine préalable des habitats retenus pour la compensation pour juger de leur état de conservation et du niveau de gain à attendre de la mesure. En amont de cette évaluation, seule la méthode par ratio minimal peut être retenue ici. Une fois que les milieux compensatoires potentiels pourront être évalués (état initial de leur état de conservation, des modes de gestion et des perspectives d'évolution sans la mesure...), alors un coefficient de gains pourra être estimé des effets attendus de la mesure.

Le **coefficient de perte retenu pour le défrichement des boisements mixtes et pinèdes est limité à 2** compte tenu d'enjeux écologiques limités initialement sur le site pour ces milieux (faible fréquentation des espèces susceptibles de fréquenter ces milieux à l'état initial, surface à défichée correspondant à une faible proportion (5,9%) des peuplements de ce type au sein de l'îlot directement concerné par le projet, et nombreux autres peuplements de ce type à large échelle sur le massif forestier (type de peuplement originel), absence de rupture de continuité de ces milieux liée au défrichement...). Ainsi, avec 1,29 ha X 2, **la perte nette de biodiversité est évaluée à une surface de 2,58 ha de surface de forêt à compenser.**

L'opération consistera à laisser évoluer naturellement un boisement sans aucune intervention humaine (pas de coupe, d'entretien ni de broyage). Au moment de la mise en place de ces îlots, les secteurs choisis devront déjà renfermer une potentialité en gîtes pour les chiroptères. La mise en place d'un îlot de sénescence permet de suspendre tout aménagement des parcelles pendant toute la durée de vie du parc éolien.

A ce stade, des échanges sont en cours avec l'ONF afin de définir des zones susceptibles d'être éligibles à la mise en place d'îlots de sénescence. A ce titre, deux parcelles ont été proposées :

- une parcelle située à 11 km du projet et éloignée de tout autre parc en exploitation de 7.38 ha d'un seul tenant de feuillus (futaie lâche et taillis ancien de Hêtre, présentant localement quelques enrochements)/
 - une parcelle contiguë de 0.38 ha.
- La surface compensatoire disponible concernerait donc 7,76 ha. Au sein de ce parcellaire disponible, il s'agira dans un second temps de faire passer un écologue pour évaluer les potentialités d'accueil pour la biodiversité, leur état de conservation et les perspectives d'évolution en l'absence de la mesure compensatoire (état initial, plan de gestion forestier) et éventuellement de préciser les secteurs les plus favorables à intégrer pour la compensation. Alors seulement, pourront être précisées les modalités de gestion à engager pour cette mesure vers la recherche des gains pour la biodiversité, la durée de sa mise en œuvre, les modalités de conventionnement, et les modes et indicateurs de suivi sur le long terme de son efficacité vers une obligation de résultats.

Localisation

Les parcelles proposées sont situées à 11 km au sud du projet éolien dans la forêt domaniale de Mende

The map displays the Lou Paou project area in the north, marked with a white box. The surrounding forest domain of Mende is shown in green. Two specific parcels are highlighted in orange and labeled as 'Ilot de sénescence potentiel' in a white box. The map illustrates the spatial relationship between the project and the proposed compensation areas.

Photos des parcelles potentiellement favorables à la mise en place d'un îlot de sénescence :



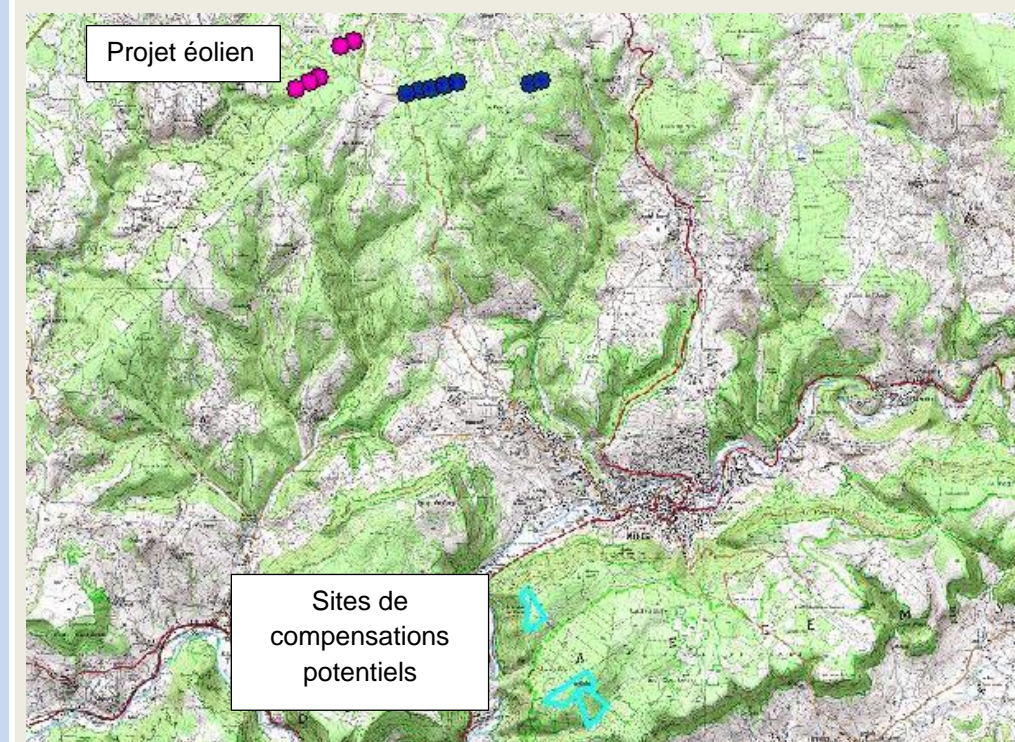
Modalités techniques	A priori, aucune intervention requise. Mais à préciser en fonction de l'analyse de l'état de conservation du parcellaires, des modalités d'accueil de la faune sauvage, et des perspectives d'évolution sans la mesure.
Coût indicatif	En cours de discussion
Suivi de la mesure	Une convention sera contractualisée entre le gestionnaire (ONF) et l'exploitant du parc éolien

6.2.1.2 MC-2 Ouverture et gestion de milieux en faveur des rapaces

Mesure MC-2					Ouverture et gestion de milieux en faveur des rapaces			
E	R	C	A	S	Compensation en phase exploitation			
Habitats & Flore					Avifaune		Chiroptères	Autre faune
Contexte et objectifs					Cette mesure cible ici l'ensemble de rapaces susceptibles de venir chasser au sein de la zone de projet en proposant des zones de chasses favorables à l'écart de la zone de présence des éoliennes. La mesure cible ici principalement le Milan royal mais également le Circaète jean-le-blanc, le Busard Saint-martin et le Busard cendré			
Descriptif de la mesure					Ainsi, cette mesure présente plusieurs volets qui sont à l'état de principes d'intention : <ul style="list-style-type: none"> Ouvrir et entretenir des milieux afin de créer des zones favorables à la prospection alimentaire pour le Milan royal et d'autres espèces de rapaces, à l'écart des éoliennes sur une superficie de 5 hectares. Sachant que le projet impacte près 2000 m² de milieux ouverts favorables à la chasse de ces espèces, les autres éoliennes étant situées en zones forestières, non favorables à la chasse. Définir un plan de gestion pour sécuriser et améliorer l'habitat des espèces de milieux ouverts (Busard saint-martin et busard cendré) ; L'ensemble des parcelles sélectionnées devra faire l'objet d'un diagnostic écologique, afin d'identifier les enjeux existants et de choisir les parcelles les plus appropriées pour recevoir les travaux (recherche de la meilleure plus-value écologique). L'ouverture ou le maintien en ouverture de ces différents habitats permettra donc : <ul style="list-style-type: none"> En premier lieu, de créer des zones favorables à la chasse pour le Milan royal à distance du projet éolien De lutter contre la dynamique de fermeture des habitats et de maintenir leur typicité ; De favoriser plus généralement l'ensemble de la biodiversité des milieux ouverts et semi-ouverts (Alouette lulu, Busard saint-martin, Busard cendré, Engoulevent d'Europe...). L'ouverture des milieux sera effectuée par déboisement sélectif, débroussaillage et/ou pâturage dans le respect d'un cahier des charges qui établira notamment : <ul style="list-style-type: none"> Les secteurs les plus propices, au sein des parcelles identifiées, à l'ouverture de milieux tant en termes de faisabilité technique (microtopographie par exemple) que d'écologie (habitats et espèces déjà présents sur les parcelles, corridors existants, création de nouvelles connectivités...), sur la base des éléments du diagnostic écologique ; Les modalités techniques de la gestion à mettre en place (ouverture initiale du milieu, pression de pâturage, débroussaillage centrifuge...); Les zones sensibles à préserver de tous travaux (prairies hygrophiles, stations de flore protégée, îlots de vieillissement, par exemple), sur la base des éléments du diagnostic ; Le calendrier des travaux et les préconisations visant à en éviter et réduire les impacts, conformément aux recommandations du bureau d'étude (par exemple, balisage, choix des arbres à abattre/préserver, îlots de vieillissement...); Les modalités de suivi de la mesure et de restitution des résultats, afin d'en adapter le contenu si besoin (par exemple, évolution de la pression de pâturage). Cette mesure est également profitable au développement des populations de petite faune			
Dimensionnement de la mesure					Aucune perte nette de biodiversité n'est retenue de façon directe pour le projet vis des milieux ouverts dans la mesure où le projet est intégralement envisagé en contexte forestier. Le projet ne va donc pas induire une réduction des zones de chasse de ces espèces (pas de zone de chasse initiale affectée par le projet, et espèces considérées comme non farouches vis-à-vis des éoliennes en comportement de chasse). Pour autant la mesure est définie comme une mesure d'accompagnement pour maintenir à distance les fonctionnalités de chasse des rapaces, et donc inciter à maintenir leur activité dans des zones ouvertes à l'écart du projet et de ce fait, pérenniser aussi les fonctionnalités écologiques de ces espèces localement. En l'absence de perte nette directe, la justification du dimensionnement de la mesure est relative. Il est ici recherché un gain pour la biodiversité sans la mettre en balance d'une perte effective.			

Localisation

Des discussions sont en cours avec l'ONF pour la recherche de sites potentiellement favorables à la mise en place de la mesure. Des premières propositions ont été émises, celles-ci devront être confirmées par des sorties terrains. Il s'agit de deux clairières en cours de fermetures situées en forêt domaniale de Mende entre 9 et 11 km du projet éolien.



Photos des parcelles potentiellement favorables à la mise de la mesure d'ouverture de milieux :



Modalités techniques

Dans le cadre des mesures de compensations, des travaux d'ouverture et d'entretien des milieux seront réalisés afin de favoriser la biodiversité associées aux milieux ouverts, dans des secteurs aujourd'hui en cours de « fermeture ». S'entend par « ouverture des milieux » les opérations dont l'objectif est de permettre le développement des populations de petite faune, à la suite de travaux de débroussaillage de la végétation. Ce foncier libéré permettra ainsi d'ouvrir des espaces dégagés notamment favorables aux rapaces.

Coût indicatif

En cours de discussion

Suivi de la mesure

Une convention sera contractualisée entre le gestionnaire (ONF) et l'exploitant du parc éolien

6.2.1.3 MC-3 Mesure de protection des nichées de busards vis-à-vis des travaux agricoles

Suivi de la mesure	Rendu d'un bilan annuel à transmettre à l'inspecteur ICPE
---------------------------	---

Mesure MC-3		Mesure de protection des nichées de busards dans l'entourage du projet éolien			
E	R	C	A	S	Compensation en phase exploitation
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Contexte et objectifs	Cette mesure cible ici le Busard Saint-Martin, voire le Busard cendré, susceptibles de nicher ou de fréquenter les zones ouvertes de l'entourage du projet. Le projet n'impactera pas directement ces populations reproductrices ou hivernantes (pour le Busard Saint-Martin). Mais plus globalement, pour tenir compte des effets directs (risque de collision lors de vols de transits en survol de canopée, mais limités par la garde au sol et les SDA) ou indirects (perturbations possibles liées aux travaux d'aménagement, voire à l'exploitation du parc), il s'agit de profiter ici du projet d'aménagement pour préserver voire améliorer la situation de la reproduction de ces espèces localement. En effet, pour des oiseaux qui nichent au sol en prairies ou cultures, la nidification des busards est particulièrement exposée aux évolutions des pratiques agricoles, avec notamment des fauches et moissons de plus en plus précoces et qui détruisent les nichées régulièrement avec envol des jeunes.				
Descriptif de la mesure	Le mesure consiste à faire intervenir des ornithologues issus d'associations naturalistes ou de bureaux d'études locaux formés et expérimentés à ce type de mesure afin de ; <ul style="list-style-type: none"> • Identifier et localiser les zones de reproduction des busards dans les parcelles agricoles exploitées dans un rayon d'environ 3 kilomètres autour du projet de Lou Paou II. Ce type de recherche est aujourd'hui facilité par l'utilisation de drones qui permettent une géolocalisation précise de la position du nid sans avoir à déambuler dans les prairies et les cultures, en limitant donc le dérangement pour le couple, mais aussi en évitant de laisser des traces et accès plus faciles pour les prédateurs des jeunes busards (renard, blaireau...). L'intervention d'un drone nécessite une habitation et une formation de télépilote professionnel et notamment pour garder des hauteurs de vols suffisamment haute pour ne pas déranger au nid. L'utilisation de jumelles à visée laser peut aussi faciliter la localisation fine du nid par la prise de point 3D au moment où l'oiseau se pose au nid. • Evaluer le stade d'avancement de la nichée pour retenir le meilleur moment pour intervenir en fonction des risques de perturbation (privilégier d'intervenir lorsque tous les œufs sont éclos) mais aussi des dates prévisibles d'intervention de l'agriculteur, • Identifier l'agriculteur exploitant la parcelle pour lui demander l'autorisation de baliser la zone pour qu'il l'évite lors des travaux agricoles (fauche, moissons). Généralement, si les exploitants sont aussi concernés par le projet éolien (mise en location des parcelles du projet), alors ils sont plus réceptifs à accepter de s'engager dans cette démarche, • Mettre en place un « carré grillagé » idéalement de 5X5 m autour du nid, en respectant les précautions essentielles vis-à-vis des effets de dérangement de l'opération et en limitant au maximum de laisser un passage dans les cultures et prairies (prédateurs). • Suivre le retour d'alimentation du couple jusqu'à l'envol des jeunes et récupérer les éléments du carré grillagé. 				
Localisation	La localisation de la mesure peut évoluer chaque année en fonction de l'évolution de la localisation des zones de reproduction des busards. Ces évolutions sont en effet courantes en fonction de l'évolution de l'assolement agricole notamment. La mesure est ici centrée sur un rayon d'action de 3 km autour du parc éolien qui concentre la majeure partie de l'activité de chasse des couples dans l'entourage du nid.				
Modalités techniques	Le mesure sera engagée pendant les 3 premières années d'exploitation du parc éolien, puis tous les 5 ans. Il s'agit notamment surtout faciliter la reproduction des espèces pour compenser les éventuels effets des travaux pour les campagnes de reproduction qui suivent la mise en service du parc. Par la suite, les couples devraient s'adapter progressivement à la présence du parc et cohabiter comme c'est le cas autour de nombreux parcs de la région à ce jour. Un rapport de bilan sera remis chaque année.				
Coût indicatif	L'estimation du coût est basée sur ; <ul style="list-style-type: none"> • 3 jours interventions d'ornithologues télépilotes drones ou utilisateurs de jumelles télémétriques (localisation du nid, échanges avec l'agriculteur, pose et dépose du « carré grillagé ») • Les frais de matériel (piquets de clôture, grillage, balisage) • Le temps de saisie des données, cartographie et rédaction du bilan annuel de l'opération (1 jour) → Soit un coût de l'ordre de 4000 € par an pour un à deux couples à protéger.				

7 SYNTHÈSE DE LA DEMANDE DE DEROGATION PAR ESPECES ET PAR TYPES D'EFFET RESIDUELS ATTENDUS DU PROJET EOLIEN

Au vu du déroulé précédent de la séquence ERC pour les espèces ciblées par la demande de dérogation, les tableaux suivant résument la nature et les seuils d'impacts demandé pour chacune des espèces en question. Ils précisent les tableaux déjà listés au niveau des Figure 104 page 114 et Figure 105 page 116.

7.1 SYNTHÈSE POUR LES CHIROPTÈRES

Figure 147 – Espèces de chauves-souris faisant l'objet de la demande de dérogation et seuil de dérogation demandés

Espèce (ou groupe d'espèces) présente sur le site	Nom latin	Motif de la dérogation				Niveau de prise en compte
		Destruction d'habitats	Altération d'habitat	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	2,6 ha de forêts (principalement résineux)	Oui	1 individu / 10 ans	Oui	Espèce cible
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Non	Oui	Aucun individu impacté	Oui	Espèce cible
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Non	Oui	1 individu / 15 ans	Oui	Espèce cible
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	Non	Oui	1 individu / 15 ans	Oui	Espèce secondaire
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Non	Non	1 individu / 15 ans	Oui	Espèce secondaire
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Non	Non	1 individu / 10 ans	Oui	Espèce secondaire
Murin sp. (petit myotis)	<i>Myotis sp.</i>	Non	Oui	Non	Oui	Espèce secondaire
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Non	Oui	1 individu / 10 ans	Oui	Espèce cible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Non	Oui	1 individu / 2 ans	Oui	Espèce secondaire
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	2,6 ha de forêts (principalement résineux)	Oui	Non	Oui	Espèce secondaire
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Non	Non	Non	Oui	Espèce secondaire
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Non	Non	Non	Oui	Espèce secondaire
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Non	Oui	3 individus / an	Oui	Espèce cible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Non	Oui	2 individus / an	Oui	Espèce secondaire
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Non	Oui	1 individu / 7 ans	Oui	Espèce cible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Non	Oui	2 individus / an	Oui	Espèce secondaire
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Non	Non	1 individu / 10 ans	Oui	Espèce secondaire
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Non	Oui	1 individu / 2 ans	Oui	Espèce secondaire
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Non	Non	1 individu / 10 ans	Oui	Espèce secondaire
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Non	Oui	2 individus / an	Oui	Espèce cible

7.2 SYNTHÈSE POUR LES OISEAUX

Figure 148 – Espèces d'oiseaux faisant l'objet de la demande de dérogation et seuil de dérogation demandés

Espèce	Nom latin	Motifs de la dérogation				Niveau de prise en compte
		Destruction d'habitats	Altération d'habitat	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Non	Non	1 individu / 5 ans	Non	Espèce cible
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Non	Oui	1 individu / 5 ans	Oui	Espèce secondaire
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	2,6 ha de forêts (principalement résineux)	Non	1 individu par an	Non	Espèce secondaire
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Non	Oui	1 individu / 5 ans	Oui	Espèce secondaire
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2,6 ha de forêts (principalement résineux)	Oui	1 individu / 5 ans	Oui	Espèce cible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Non	Non	1 individu / 10 ans	Non	Espèce secondaire
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Non	Oui	1 individu / 10 ans	Non	Espèce secondaire
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Non	Oui	1 individu / 10 ans	Non	Espèce cible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Non	Oui	1 individu / 2 ans	Oui	Espèce secondaire
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Non	Non	1 individu / 10 ans	Non	Espèce secondaire
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	2,6 ha de forêts (principalement résineux)	Oui	1 individu / 15 ans	Oui	Espèce secondaire
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Non	Oui	1 individu / 8 ans	Oui	Espèce secondaire
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Non	Oui	1 individu / 15 ans	Non	Espèce cible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Non	Oui	1 individu / 5 ans	Non	Espèce secondaire
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Non	Oui	1 individu / 3 ans	Non	Espèce secondaire
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2,6 ha de forêts (principalement résineux)	Oui	1 individu par an	Non	Espèce secondaire
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	2,6 ha de forêts (principalement résineux)	Oui	1 individu par an	Non	Espèce secondaire
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	2,6 ha de forêts (principalement résineux)	Oui	1 individu par an	Non	Espèce secondaire
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Non	Non	1 individu / an	Non	Espèce cible
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Non	Non	1 individu / 20 ans	Non	Espèce secondaire
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Non	Non	2 individus / an	Non	Espèce cible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Non	Non	1 individu / an	Non	Espèce secondaire
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Non	Non	1 individu / 5 ans	Non	Espèce secondaire
Martinet noir	<i>Apus Apus</i>	Non	Non	1 individu / an	Non	Espèce secondaire
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Non	Oui	1 individu / 6 ans	Non	Espèce secondaire
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Non	Oui	1 individu / 8 ans	Non	Espèce cible
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	2,6 ha de forêts (principalement résineux)	Oui	1 individu / 10 ans	Oui	Espèce cible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Non	Non	1 individu / 10 ans	Non	Espèce secondaire
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	Non	Non	1 individu / 10 ans	Non	Espèce secondaire
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	2,6 ha de forêts (principalement résineux)	Non	5 individus par an	Non	Espèce secondaire
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Non	Non	1 individu / 10 ans	Non	Espèce secondaire
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	2,6 ha de forêts (principalement résineux)	Oui	2 individus / an	Non	Espèce secondaire
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	2,6 ha de forêts (principalement résineux)	Oui	2 individus / an	Non	Espèce secondaire
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Non	Oui	1 individu / 10 ans	Oui	Espèce cible

8 CONCLUSION

Dans le cadre du développement du projet éolien de Lou Paou II, les expertises naturalistes menées entre 2006 et 2014 ont mis en avant différents enjeux relatifs à la faune présentes sur l'aire d'implantation possible, dont certaines sont protégées.

La loi stipulant, selon les espèces, l'interdiction notamment de la destruction, la perturbation intentionnelle des animaux ainsi que de la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques (selon les espèces), une demande de dérogation à la protection stricte des espèces est donc nécessaire. Elle vise les espèces suivantes :

- 9 espèces cibles :
 - 7 espèces de chiroptères : Barbastelle d'Europe, Grand Noctule, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi
 - 9 espèces d'oiseaux : Alouette Lulu, Bouvreuil pivoine, Busard Saint-Martin, Engoulevent d'Europe, Gobemouche noir, Hirondelle de fenêtre, Milan royal, Pic noir, Vautour fauve
- 66 espèces secondaires :
 - 14 espèces de chiroptères
 - 25 espèces d'oiseaux

Par ailleurs, le projet éolien de Lou Paou II répond aux conditions d'obtention de cette dérogation (démontré dans le corps du dossier), à savoir :

- Qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe au regard des contraintes réglementaires, techniques et financières ;
- Qu'il répond à une raison impérative d'intérêt public majeur en contribuant à une production d'électricité via les énergies renouvelables visant à lutter contre le changement climatique ;
- Que le projet tel que défini ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées concernées.
- Sur ce dernier point, l'analyse des impacts, suite à l'expertise de l'état initial, a montré que ceux-ci, combinés à des mesures d'évitement et de réduction importantes, n'apparaissent pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces concernées par le projet. A l'issue de ce dossier, il apparaît que les conditions d'éligibilité à cette demande de dérogation soient donc remplies.

9 ANNEXES

9.1 ANNEXE 1 : RAPPORTS DE SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX DES PARCS ÉOLIENS EXPLOITÉS DANS LES 30 KM AUTOUR DU PROJET DE LOU PAOU II

9.2 ANNEXE 2 : LISTE DE LA FLORE INVENTORIEE LORS DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DE 2014 (BIOTOPE 2014)

Achillée millefeuille <i>Achillea millefolium</i>	Gentiane jaune <i>Gentiana lutea</i>	Genévrier commun <i>Juniperus communis</i>	Scabieuse des champs <i>Knautia arvensis</i>
Aulne glutineux <i>Alnus glutinosa</i>	Geranium, Herbe à Robert <i>Geranium robertianum</i>	Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i>	Sedum <i>Sedum sp.</i>
Barbe de bouc <i>Tragopogon pratensis</i>	Groseiller à maquereaux <i>Ribes uva-crispa</i>	Pissenlit sp. <i>Taraxacum sp.</i>	Veratre blanc <i>Veratrum album</i>
Bouleau verruqueux <i>Betula pendula</i>	Herbe aux chats <i>Valeriana officinalis</i>	Plantain majeur <i>Plantago major</i>	Veronique officinale <i>Veronica officinalis</i>
Brize intermédiaire <i>Briza media</i>	Hêtre <i>Fagus sylvatica</i>	Polygala sp. <i>Polygala sp. (spertifolia possible)</i>	Vesces <i>Vicia sp.</i>
Bromus sp. <i>Bromus diandrus</i>	Jasione des montagnes <i>Jasione montana</i>	Polygale commun <i>Polygala vulgatum</i>	Violette des chiens <i>Viola canina</i>
Brunelle commune <i>Frunela vulgaris</i>	Jonc acutiflore <i>Juncus acutiflorus</i>	Potentille des marais (Comaret) <i>Potentillas palustris</i>	Violette des marais <i>Viola palustris</i>
Bruyère callune <i>Calluna vulgaris</i>	Jonc aggloméré <i>Juncus conglomeratus</i>	Potentille dréssé <i>Potentilla erecta</i>	Vipérine vulgaire <i>Echium vulgare</i>
Bugle rampante <i>Ajuga reptans</i>	Jonc diffus <i>Juncus effusus</i>	Potentille rampante <i>Potentilla reptans</i>	Renoncule flammette <i>Ranunculus flammula</i>
Caltha des marais <i>Caltha palustris</i>	Lamier blanc <i>Lamium album</i>	Potentille sp. <i>Potentilla sp.</i>	Renoncule <i>Ranunculus paludosus</i>
Campanule à feuilles rondes <i>Campanula rotundifolia</i>	Linaigrette <i>eriphorum angustifolium</i>	Prêle sp. <i>Equisetum sp.</i>	Seneçon <i>Senecio nemorensis</i>
Canche cespiteuse <i>Deschampsia cespitosa</i>	Liondent des pyrénées <i>Leontodon pyrenaicus</i>	Pulmonaire officinale <i>Pulmonaria officinalis</i>	Serpolet à feuilles étroites <i>Thymus serpyllum</i>
Canche flexueuse <i>Deschampsia flexuosa</i>	Liondent <i>Leontodon incanus</i>	Raiponce noire <i>Phyteuma spicatum</i>	Silene enflée <i>Silene vulgaris</i>
Cardamine des prés <i>Cardamine pratensis</i>	Lotier pied de poule <i>Lotus corniculatum</i>	Renoncule âcre <i>Ranunculus acris</i>	Sorbier des oiseleurs <i>Sorbus aucuparia</i>
<u>Carex des bourbiers <i>Carex limosa</i></u>	Luzule sp <i>Luzula sp.</i>	Renoncule bulbeuse <i>Ranunculus bulbosus</i>	Tréfle d'eau <i>Menyanthes trifolia</i>
Carex sp. <i>Carex sp.</i>	Lychnis fleur de coucou <i>Lychnis flos cuculi</i>		Tréfle des prés <i>Trifolium pratense</i>
Carum verticillé <i>Carum verticillatum</i>	Marguerite <i>Leucanthemum vulgare</i>		
Centaure noire <i>Centaurea nigra</i>	Millepertuis perforés <i>Hypericum perforatum</i>		
Chêne pubescent <i>Quercus pubescens</i>	Molinie bleu <i>Molinia caerulea</i>		
Chêne sessile <i>Quercus petrea</i>	Muguet <i>Convalaria majalis</i>		
Cirse des champs <i>Cirsium arvense</i>	Myosotis des champs <i>Myosotis arvensis</i>		
Cirse des marais <i>Cirsium palustre</i>	Myosotis <i>Myosotis scorpioides</i>		
Cirse laineux <i>Cirsium eriophorum</i>	Myrtille <i>Vaccinium myrtillus</i>		
Compagnon rouge <i>Silena dioica</i>	Narcisse des poètes <i>Narcissus poeticus</i>		
Coquelicot <i>Papaver rhoeas</i>	Noisette de terre <i>Conopodium denudatum</i>		
Digitale pourpre <i>Digitalis purpurea</i>	Oeillet en delta <i>Dianthus deltoïdes</i>		
Eglantier sauvage <i>Rosa canina</i>	Oiellet sp. <i>Dianthus sp.</i>		
Epicéas <i>Picea abies</i>	Orchis sureau <i>Dactylorisa sambucina</i>		
Epilobe des marais <i>Epilobium palustre</i>	Orchis tacheté <i>Dactylorisa maculata</i>		
Epilobe en épi <i>Epilobium angustifolium</i>	Orobanche sp. <i>Orobanche sp.</i>		
Fenouil des alpes <i>Meum athamanticum</i>	Ortie <i>Lamium album</i>		
Fougere aigle <i>Pteridium aquilinum</i>	Oseille des prés <i>Rumex acetosa</i>		
Framboisier <i>Rubus idaeus</i>	Pédiculaire des marais <i>Pedicularis palustris</i>		
Gaillet grateron <i>Gallium aparine</i>	Renoué bistorte <i>Persicaria bistorta</i>		
Gaillet mou <i>Gallium molugo</i>	Rhinanthe crête de coq <i>Rhinanthus alectorolophus</i>		
Genêt à balai <i>Cytisus scoparius</i>	Ronce <i>Rubus fruticosus</i>		
Genêt ailé <i>Chamaespartium sagitale</i>	Rumex petite oseille <i>Rumex acetosella</i>		
Genêt d'angleterre <i>Genista anglica</i>	Sapin pectiné <i>Abies alba</i>		
Genêt poilu <i>Genista pilosa</i>	Saule marsault <i>Salix caprea</i>		
Genêt purgatif <i>Cytisus purgans</i>			

9.3 ANNEXE 3 : DONNÉES BRUTES D'INVENTAIRES DE L'AVIFAUNE AU COURS DES DIFFÉRENTES EXPERTISES (ALEPE 2006-2007, EXEN 2014)

9.3.1 Données de suivi de la migration pré-nuptiale (Alepe 2007)

Espèces	30/04/2007						01/05/2007						06/05/2007						09/05/2007						10/05/2007																	
	7h40-8h40	8h40-9h40	9h40-10h40	10h40-11h40	11h40-12h40	12h40-13h40	TOTAL	7h30-8h30	8h30-9h30	9h30-10h30	10h30-11h30	11h30-12h30	TOTAL	12h00-13h00	13h00-14h00	14h00-15h00	15h00-16h00	16h00-17h00	17h00-18h00	TOTAL	7h30-8h30	8h30-9h30	9h30-10h30	10h30-11h30	11h30-12h30	TOTAL	8h30-9h30	9h30-10h30	10h30-11h30	11h30-12h30	TOTAL											
Autour des palombes													1						1																							
Bondrée apivore							1						1 migr						1						1 migr																	
Busard cendré	1	1				1loc						2	1cpl	1	2					1cpl										2	2	1cpl										
Busard sp													1						1						1																	
Busard Saint-Martin																									2						1cpl											
Buse variable			1	3	1	3		1	2	1		2		1		1nid				1nidif				1		1						1										
Circaète Jean-le-Blanc																									1						2											
Epervier d'Europe							1						1																													
Faucon crécerelle	1	1	2	1	1	2	1cpl	1	1	2	2	1cpl											1	1	2																	
Goeland leucophée							1						1																													
Grand corbeau	2		1			2																																				
Martinet noir																			60						13						73 migr											
Milan noir							1						1						1						1						1						1					
Milan royal	1	loc				1						1	1									1			1	1						1										
Pigeon ramier	1	2		2		2																																				
Commentaire	28 espèces d'oiseaux contactés donc 8 rapaces, pas de migration constatée						Activité migratoire quasi nulle (1 Bondrée) passant à l'ouest du parc éolien remontant probablement la vallée du Lot puis en migration en direction du lac de Charpal.						Pas de migration observée.						Activité migratoire faible, 1 Bondrée.						Peu de mouvement local et pas de déplacement migratoire constaté.																	

9.3.2 Données de suivi de la migration post-nuptiale (Alepe 2006 - 2007)

Espèces	19/08/2006					25/08/2006					09/10/2006					10/10/2006					13/10/2006					20/10/2006					22/10/2006											
	8h00-9h00	9h00-10h00	10h00-11h00	11h00-12h00	TOTAL	9h30-10h30	10h30-11h30	11h30-12h30	12h30-13h30	TOTAL	13h00-14h00	14h00-15h00	15h00-16h00	16h00-17h00	17h00-18h00	TOTAL	9h30-10h30	10h30-11h30	11h30-12h30	12h30-13h30	TOTAL	9h00-10h00	10h00-11h00	11h00-12h00	12h00-13h00	TOTAL	8h00-9h00	9h00-10h00	10h00-11h00	11h00-12h00	12h00-13h00	TOTAL										
Circaète Jean-le-Blanc	3				3 loc																																					
Buse variable	4	1			4 loc					1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																	
Héron cendré	1				1																																					
Faucon crécerelle	2	1			4 loc	1				1	2	1		2		2										1						2	2				2					
Hirondelle rustique	25				25									15	15											7						1					8					
Hirondelle de fenêtre	10				10									10	10																											
Bondrée apivore		1			1		4			4																																
Milan noir		2			2 loc		1			1																1						1										
Grand corbeau	1				1 loc									1	1																	3	3	3			3					
Epervier d'Europe	1				1																																1					
Passereaux sp.											10			10	10	35	343			379						119	84				203	426	214	543	149	1332	38	35	15	25	15	128
Milan royal														2	2	1				1												1					1					
Pigeon ramier		5			5									1	1											2						28	1				29					
Fringilles sp.														30	30																											
Pinsons des arbres																																4					8					
Grive draine																																6					6					
Grive sp.																																5					5					
Bergeronnette grise																																27					27					
Bruant sp.																																6	4				10					
Rouge queue noir																																3					3					
Linotte mélodieuse																																11					11					
Busard Saint-Martin																																										
Commentaire	Activité migratoire très faible. Alouette lulu 10, Geai des chênes 12, Corneille noire 8, Pic vert, Traquet moineux, Etourneau sansonnet 24					cortège classique, pas de migration constaté					Perdreux rouge 7 - cortège classique					Migration faible de passereaux, Alouette des champs 6, Alouette lulu 2, Pic noir 1, Perdrix rouge 1,					Activité migratoire faible. Pic noir, pic épeiche - cortège classique					Activité migratoire plus importante que les journées précédentes tout en restant faible.					Peu de mouvement migratoire											

9.4 ANNEXE 4 : DOCUMENTS CERFA DE LA DEMANDE DE DÉROGATION

 N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT*

LA DESTRUCTION*

LA PERTURBATION INTENTIONNELLE*

DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

*cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations

définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Dénomination (pour les personnes morales) : EDF Renouvelables France

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Sofiane BOUKKEOUS

Adresse : Cœur Défense – Tour B

100 Esplanade du Général de Gaulle

Commune : Paris la Défense cedex

Code postal : 92932

Nature des activités : Développement et exploitation de projets éoliens

Qualification :Directeur. Développement. Sud Est et Outre Mer.....

B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION

Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Quantité	Description (1)
B1 – MAMMIFERES VOLANTS		
Espèces cibles de la dérogation		
Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>		Risques faibles de destruction de spécimens lors de l'activité des espèces de chauves-souris de haut vol (chasse, transit, migration). Risques faibles de destruction de spécimens lors d'activités des espèces de chauves-souris le long des lisières ou lors de prises ponctuelles d'altitude, en particulier en été et en automne. Risques faibles de perturbation intentionnelles
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>		
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>		
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>		
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>		Risques très faibles à faibles de destruction de spécimens par collision ou barotraumatisme. Risques très faibles de perturbation intentionnelles
Barbastelle d'Euurope <i>Barbastelle barbastellus</i>		
Grand murin <i>Myotis myotis</i>		
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>		
Espèces secondaires de la dérogation		
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus Schreibersii</i>		Risques très faibles à faibles de destruction de spécimens par collision ou barotraumatisme. Risques très faibles de perturbation intentionnelles
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>		
Myotis sp. (petits myotis)		
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>		
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>		
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>		
Pipistrelle de khul <i>Pipistrellus khulii</i>		
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>		
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>		

Sérotine bicoloré <i>Vespertilio murinus</i>		
Sérotine de Nilsson <i>Eptesicus nilssonii</i>		
Petit murin <i>Myotis blythii</i>		
B3 – OISEAUX		
Espèces cibles de la dérogation		
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>		Risque faible de destruction d'individus en phase d'exploitation Perturbation possible d'individus par effarouchement liés aux mesures automatisées de réduction de risques ou à des habitats potentiellement proches des éoliennes
Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i>		
Milan royal <i>Milvus milvus</i>		
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>		
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>		
Pic noir <i>Dryocopus martius</i>		
Vautour fauve <i>Gyps fulvus</i>		
Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca</i>		
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbica</i>		Risque faible de destruction d'individus en phase d'exploitation
Espèces secondaires de la dérogation		
Autour des palombes <i>Accipiter gentilis</i>		Risque faible de destruction d'individus en phase d'exploitation Perturbation possible d'individus par effarouchement liés aux mesures automatisées de réduction de risques ou à des habitats potentiellement proches des éoliennes
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>		
Buse variable <i>Buteo buteo</i>		
Chouette hulotte <i>Strix aluco</i>		
Epervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i>		
Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapillus</i>		
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>		
Bec-croisé des sapins <i>Loxia curvirostra</i>		
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>		
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>		

Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Risque faible de destruction d'individus en phase d'exploitation
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	
Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i>	
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i>	
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	
Grand duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	
Martinet noir <i>Apus Apus</i>	
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	
Pie-grièche grise <i>Lanius excubitor</i>	
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION *

(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLEVEMENT*

 Capture définitive Préciser la destination des animaux capturés :

 Capture temporaire avec relâcher sur place avec relâcher différé

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :

 Capture manuelle Capture au filet

 Capture avec époussette Pièges Préciser.....

 Autres moyens de capture Préciser :

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser :

Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

D2. DESTRUCTION*

Destruction des nids Préciser :

Destruction des œufs Préciser :

Destruction des animaux

Par animaux prédateur Préciser :

Par pièges létaux Préciser :

Par capture et euthanasie Préciser :

Par arme de chasse Préciser :

Autres moyens de destruction ■ Préciser :

- **Risque de destruction directe d'individus de chiroptères ou d'oiseaux en phase d'exploitation par collision / barotraumatisme.**
- **Risque de perturbation d'individus (attractivité, effarouchement)**

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE*

Utilisation d'animaux sauvage Préciser :

Utilisation d'animaux domestiques Préciser :

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser :

Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :

Utilisation d'armes de tir Préciser :

Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser :

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale ■ Préciser : **Ornithologue / chiroptérologue issu d'une association ou un bureau d'étude encadrant la mise en place des mesures et des suivis d'efficacité (Master 2 en écologie, expérimenté en écologie acoustique des chiroptères ou en ornithologie).**

Formation continue en biologie animale Préciser :

Autre formation ■ Préciser : **Expérimenté à l'utilisation d'enregistreurs automatiques à ultrasons en éolienne, expérimenté aux tests des systèmes automatisés de réductions de risques de collision (SDA) voire habilité et expérimenté au travail en éolienne ou à l'utilisation de drones ou de jumelles télémétriques**

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période : **Phase de chantier envisagée sur 9 mois et phase d'exploitation courant sur 20 à 25 ans.**

ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives : **Occitanie**

Départements : **Lozère (48)**

Cantons : **Communauté de communes Randon Margeride**

Communes : **Monts de Randon (anciennement Servières)**

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés Mesures de protection réglementaires

Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

- **Mesures d'évitement concernant l'implantation des éoliennes en dehors des secteurs les plus à risques.**
- **Choix d'éoliennes possédant une garde au sol relativement importante pour éloigner les risques vis-à-vis des activités proches du sol.**
- **Mesures pour éviter la destruction d'individus lors du défrichage**
- **Eviter l'éclairage au sein du parc éolien pour ne pas attirer les insectes et créer des zones de chasse. Limiter la formation de fonctionnalités écologiques des aménagements.**
- **Mesure de régulation prédictive des éoliennes en faveur des chiroptères.**

- Mesures de réduction automatisée des risques de collision des rapaces (SDA)
- Mesures de suivis de la mortalité et de l'activité des chiroptères, suivi de l'efficacité des mesures (régulation, SDA..).
- Création d'un îlot de sénescence.
- Cf. description de la démarche dans le dossier

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

- **Compte-rendu du suivi du chantier par un écologue**
- **Rapport des suivis de la mortalité et d'activité**
- **Compte rendu des différents suivis (ilot de sénescence,...)**

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à Montpellier

Le 17 octobre 2022

Signature



 N° 13 614*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES
PROTÉGÉES

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations

A. VOTRE IDENTITÉ

Dénomination (pour les personnes morales) : EDF Renouvelables France
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Sofiane BOUKKEOUS
 Adresse : Cœur Défense – Tour B
 100 Esplanade du Général de Gaulle
 Commune : Paris la Défense cedex
 Code postal : 92932
 Nature des activités : Développement et exploitation de projets éoliens
 Qualification :Directeur. Développement. Sud Est et Outre Mer.....

définies au
 4° de
 l'article L.
 411-2 du
 code

l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS

ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE	Description (1)
Nom commun <i>Nom scientifique</i>	
B1 – MAMMIFERES VOLANTS	
Espèces cibles de la dérogation	
Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>	Risque très faible de destruction de gîte arboricole en l'absence de gîte identifié sur la zone d'emprise, et compte tenu des mesures d'évitement et des mesures préventives prévues avant et en phase de travaux. Risque faible d'altération des habitats de chasse et corridors de transit de certaines espèces glaneuses ou de lisières. Risque nul de destruction de gîtes anthropophiles et cavernicoles.
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	
Barbastelle d'Euurope <i>Barbastelle barbastellus</i>	
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	
Espèces secondaires de la dérogation	
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus Schreibersii</i>	Risque très faible de destruction de gîte arboricole en l'absence de gîte identifié sur la zone d'emprise, et compte tenu des mesures d'évitement et des mesures préventives prévues avant et en phase de travaux. Risque très faible d'altération des habitats de chasse et corridors de transit de certaines espèces glaneuses ou de lisières. Risque nul de destruction de gîtes anthropophiles et cavernicoles.
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	
Myotis sp. (petits myotis)	
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	
Pipistrelle de khul <i>Pipistrellus khulii</i>	
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	
Sérotine bicolore <i>Vespertilio murinus</i>	
Sérotine de Nilsson <i>Eptesicus nilssonii</i>	
Petit murin <i>Myotis blythii</i>	
B1 – MAMMIFERES VOLANTS	

Espèces cibles de la dérogation	
Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Risque très faible de destruction d'habitat forestier compte tenu des mesures d'évitement et des mesures préventives prévues avant et en phase de travaux.
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	
Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	Risque faible d'altération des habitats de chasse.
Espèces secondaires de la dérogation	
Autour des palombes <i>Accipiter gentilis</i>	Risque très faible de destruction d'habitat forestier compte tenu des mesures d'évitement et des mesures préventives prévues avant et en phase de travaux.
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	
Chouette hulotte <i>Strix aluco</i>	
Epervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i>	
Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapillus</i>	
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	
Bec-croisé des sapins <i>Loxia curvirostra</i>	
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : **Projet de parc éolien sur la commune de Monts de Randon (anciennement Servières)**

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction Préciser : **Destruction directe de milieux boisés à faibles potentialités d'habitats en phase de travaux**

Altération Préciser : **Altération des habitats de chasse et corridors liés à la phase de travaux**

Dégradation Préciser :

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale Préciser : **Ornithologue / chiroptérologue issu d'une association ou un bureau d'étude encadrant la mise en place des mesures et des suivis d'efficacité (Master 2 en écologie, expérimenté en écologie acoustique des chiroptères ou en ornithologie).**

Formation continue en biologie animale Préciser :

Autre formation Préciser : **Expérimenté à l'utilisation d'enregistreurs automatiques à ultrasons en éolienne, expérimenté aux tests des systèmes automatisés de réductions de risques de collision (SDA) voire habilité et expérimenté au travail en éolienne ou à l'utilisation de drones ou de jumelles télémétriques**

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période : **Phase de chantier envisagée sur 9 mois et phase d'exploitation courant sur 20 à 25 ans**

ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives : **Occitanie**

Départements : **Lozère (48)**

Cantons : **Communauté de communes Randon Margeride**


Communes : **Monts de Randon (anciennement Servières)**

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Mise ne place d'un îlot de senescence. Mise en place de gîtes artificiels en faveur des chauves-souris au sein de l'îlot.
Mesures de protection réglementaires	<input type="checkbox"/>	
Mesures contractuelles de gestion de l'espace	<input type="checkbox"/>	
Renforcement des populations de l'espèce	<input type="checkbox"/>	
Autres mesures	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Recherche exhaustive des cavités arboricoles favorables aux chauves-souris ou de zones de reproduction d'oiseaux au droit de la zone d'emprise des travaux en amont des travaux et évitements.

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

- **Mesure de régulation prédictive des éoliennes proportionnée à la situation du site et ciblée sur les risques de mortalité définis avec rigueur, mesures de suivis d'efficacité de la régulation dès la première année d'exploitation et de mesures correctives au besoin (ajustement du dimensionnement du pattern de régulation).**
- **Cf. autres mesures et description de la démarche dans le dossier**

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.	Fait à Montpellier Le 17 octobre 2022 Signature 
--	--

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

- **Compte-rendu du suivi du chantier par un écologue**
- **Rapport des suivis de la mortalité, comportementaux et d'activité**
- **Compte rendu des différents suivis (îlot de sénescence ...)**

* cocher les cases correspondantes

10 BIBLIOGRAPHIE

- Arthur L. Lemaire M. 2009. –Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris 544p.
- Barataud M. 2012. –Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et Biodiversité), 344 p.
- Beucher Y., Richou C., Albespy F. (2017) Maîtrise de la mortalité des chiroptères – Analyse comparée de la mise en place de mesures de régulation de trois parcs éoliens. Actes du Séminaire éolien et biodiversité. Artigues-près-Bordeaux. P. 81 – 87.
- Beucher Y., Gager Y. (2017) The Giant noctule (*Nyctalus lasiopterus*) in the middle of southern France (Puy de Dôme): a five-year study of breeding colonies brings new insights on the ecology of the species. Actes du séminaire 5th International Berlin Bat Meeting: Are bats special?, P. 128
- Biache C., Rouvère P (2011). Mise en place d'un îlot de sénescence : enquête sur des préconisations possibles et estimation du coût. Outils et méthodes. Rev. Far. FR. LXIII. P. 45-56.
- Biotope (2014) Projet d'extension de parc éolien « Lou Paou 2 », commune de Servières, Lozère (48), Etude d'impact au titre des articles L.122-1 et R.122-2 du Code de l'environnement – Rapport. Décembre 2014. 266 p.
- Biotope (2014) Projet d'extension de parc éolien « Lou Paou 2 », commune de Servières, Lozère (48), Etude d'impact au titre des articles L.122-1 et R.122-2 du Code de l'environnement – Annexes. Décembre 2014. 149 p.
- Cateau E., Parrot M., Reyna K., Roux A., Rossi M., Bruciamacchie M., Vallauri D. 2013. Réseau d'îlots de vieux bois. Éléments de méthode et test dans les forêts publiques du Mont-Ventoux. Rapport, 66 pages.
- Dietz C., Helversen O., Nill D. 2007, L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé 400p.
- Dubourg-Savage M-J., Groupe Chiroptères National de la SFPEM (2012) Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens. Proposition de la SFPEM. Décembre 2012. 16 p.
- Dürr T. 2022 Synthèse de bilan de suivi de la mortalité sous les éoliennes d'Allemagne et d'Europe, bilan de juin 2022.
- Eco Stratégie (2022) Etude comparative des habitats et de la bibliographie du milieu naturel du projet éolien de Lou Paou II (48). Février 2022. Commune de Monts-de-Randon, Lozère. 37 p.
- Ecotone (2014) Schéma départemental des Espaces Naturels Sensibles, Département de la Lozère, 241 p
- Exen (2014) Projet éolien de Lou Paou II. Compléments 2014 d'inventaires naturalistes. 30 p.
- Langlois A, Beucher Y., Albespy F., Mounetou R. (2017) Les pics d'activité des chauves-souris en plein ciel : vers une nouvelle perception de la typologie des risques d'impacts éoliens. Poster aux rencontres Nationales Chauves-Souris MNHN Bourges.
- Marx G., LPO (2017) Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015. 91 p.
- MRAE (2022) Projet d'autorisation d'exploiter un parc éolien Lou Paou II sur la commune nouvelle de Monts-de-Randon (anciennement Servières) (Lozère). 13 p.
- MEEDDAT (2010) – Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010. 188 p. + fiches techniques.
- MTES Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (2018) – Les énergies renouvelables en France en 2017. Suivi de la Directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation des énergies renouvelables.
- MTES (2018) Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. Révision 2018. 20 p.
- Oberti D. / CAEI (2012) Projet éolien de Sud Vesoul. Expertise flore et habitats naturels. Evaluation d'incidence simplifiée au titre de Natura 2000. 16 p.
- Triboulot J. M. ONF (2020) Aménagement de la forêt communale de Servières – Monts de Randon 2020-2039. 39 p.
- Roemer C., Disca T., Coulon A., Bas Y. (2017) Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality at wind farms. Biological conservation. Vol. 215, p. 116-122. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.09.002>
- RUFRAY V. (2011) – Les gîtes importants pour la conservation des chiroptères de l'Annexe II de la Directive Habitats en Languedoc Roussillon. Localisation, historique, effectifs, sud de la France. Vespère n°2. 2009-2011. 57p.