

Synthèse des enjeux en période de migration postnuptiale :

27 espèces d'oiseaux ont été observées lors du suivi de la migration postnuptiale (en migration active ou en stationnement).

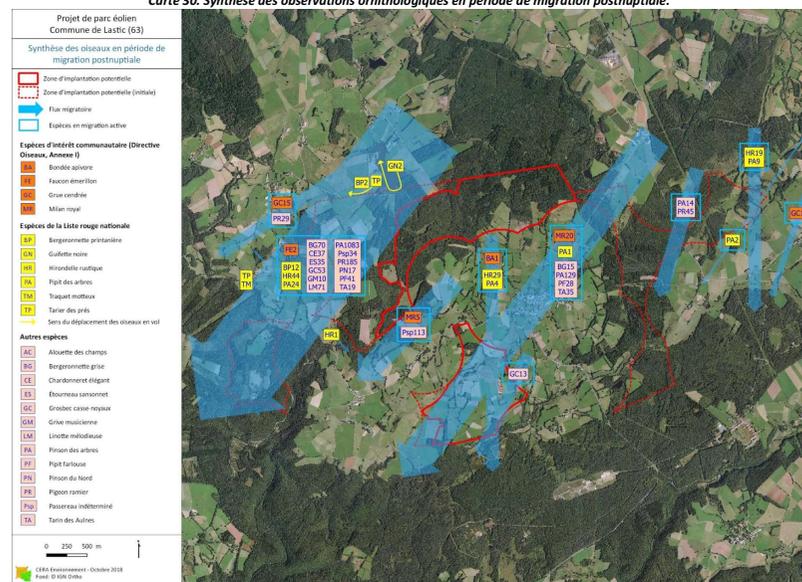
Plusieurs espèces patrimoniales ont été observées. On peut noter la présence de quatre espèces d'intérêt communautaire (Bondrée apivore, Milan royal, Grue cendrée et Faucon émerillon) ainsi que celle de six espèces de la liste rouge nationale (Guifette noire, Bergeronnette printanière, Hirondelle rustique, Pipit des arbres, Traquet motteux et Tarier des prés) ; toutes en effectif faible ou très faible.

Le flux migratoire est majoritairement orienté nord-est/ sud-ouest. Le flux global est assez élevé (78,3 oiseaux/heure), mais est concentré sur une période allant de mi-octobre à début novembre où il est alors très fort, et est essentiellement composé de Pinson des arbres et autres passereaux volant à basse altitude (mais qui peuvent néanmoins être amenés à voler à une hauteur à risque pour survoler les boisements de la ZIP). Le fait que la migration semble plus marquée sur l'ouest de la zone étudiée n'est qu'une impression due au fait que le pic de migration qui a lieu en début de matinée était passé lorsque la partie est a été suivie plus tard ces mêmes journées. En dehors de cette période, le flux est en réalité nul à assez faible.

Aucun stationnement important n'a été observé. Quelques espèces sont néanmoins présentes en stationnement, mais ne sont représentées que par de petits groupes ou quelques individus isolés.

Au niveau spécifique, seul le Milan royal présente un niveau de vulnérabilité modéré. Toutefois, l'effectif migrateur important (sans être majeur), notamment chez les passereaux, permet de mettre en évidence une voie de migration secondaire pour ces espèces. Il apparaît donc que le niveau de vulnérabilité global à l'échelle de la migration postnuptiale (comme pré-nuptiale) est modéré.

Carte 30. Synthèse des observations ornithologiques en période de migration postnuptiale.



D.3.6. Hivernage

D.3.6.a. Espèces observées

27 espèces ont été contactées lors des passages hivernaux. Parmi elles, 3 sont des hivernantes stricts (absentes le reste de l'année, ou seulement en migration) :

- La Grive litorne,
- La Grive mauvis,
- Le Tarin des aulnes.

Parmi ces espèces, le Tarin des aulnes ne fréquente que les boisements (habitat largement représenté au sein de la ZIP), tandis que les Grives litorne et mauvis fréquente également les milieux ouverts (prairies, cultures ...) au sein de la ZIP et en dehors de celle-ci, où elles cherchent leur alimentation.

Seule la Grive litorne a été observée en groupes importants, allant de plusieurs dizaines, à plus de 200 individus.

D.3.6.b. Intérêt patrimonial des espèces observées

Tableau 39. Statut des espèces d'oiseaux patrimoniales observées en hiver.

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation (nicheur si non précisé)			
	Européen	National	Européen	National	LRR	Dt ZNIEFF
Autres espèces patrimoniales ou remarquables						
Tarin des aulnes (<i>Carduelis spinus</i>)	-/B2/-	PN	LC	DD (hiv)	VU	Dt repro

Statuts de protection

Statut de protection européen : An I : Annexe I de la Directive "Oiseaux" : espèce strictement protégée et espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale ; B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée ; B3 : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est règlementée

Statut de protection nationale : PN : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé

Statut de conservation

Statut de conservation européen (statut nicheur) : An I : Annexe I de la Directive "Oiseaux"

+ statut de vulnérabilité des oiseaux européens (d'après BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) : EX : éteint ; EW : éteint dans la nature ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; D : données insuffisantes ; NE : non évalué ; LC : préoccupation mineure.

Statut de conservation national (hiv : lorsqu'il s'agit du statut hivernant en France) :

Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (catégories UICN : UICN (2008)) : CR : en danger critique d'extinction ;

EN

: en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; DD : données insuffisantes ; LC : préoccupation mineure, 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, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; pass : statut en période de migration.

Statut de conservation régionale : (d'après la liste rouge régionale (LPO Auvergne, 2016) et la Liste Auvergne des Oiseaux déterminants (DREAL Auvergne, 2008)) : Dt : espèces déterminantes.

Espèces inscrites sur la Liste Rouge nationale des oiseaux hivernant

- Le **Tarin des aulnes** (*Carduelis spinus*) : un seul individu hivernant a été contacté le 02/02/2017 au sein d'un boisement. Au vu de cet effectif, la population hivernale présente au sein de la ZIP semble être très limitée.

D.3.6.c. Hiérarchisation des vulnérabilités en période hivernale

La hiérarchisation de la vulnérabilité des espèces contactées en période hivernale ne fait ressortir aucune espèce particulière.

Carte 31. Synthèse des vulnérabilités des oiseaux en période de migration prénuptiale et postnuptiale.

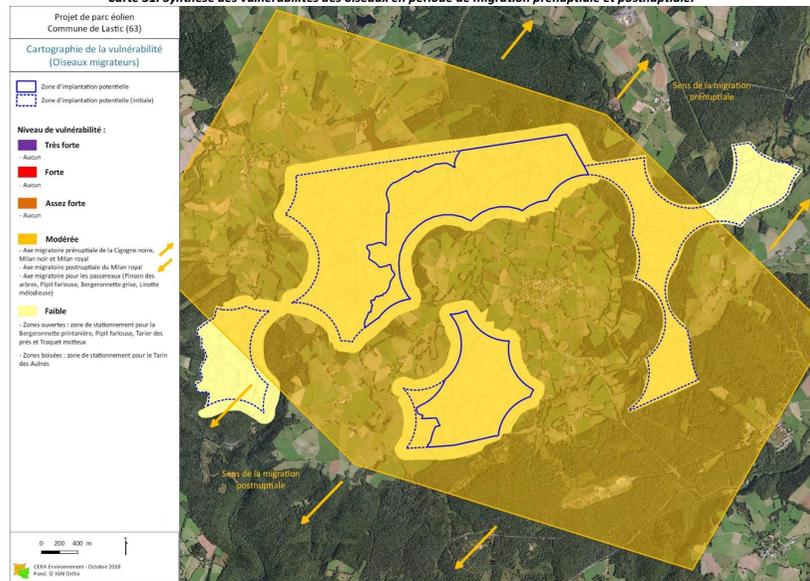


Tableau 40. Degré de vulnérabilité des oiseaux contactés en période hivernale.

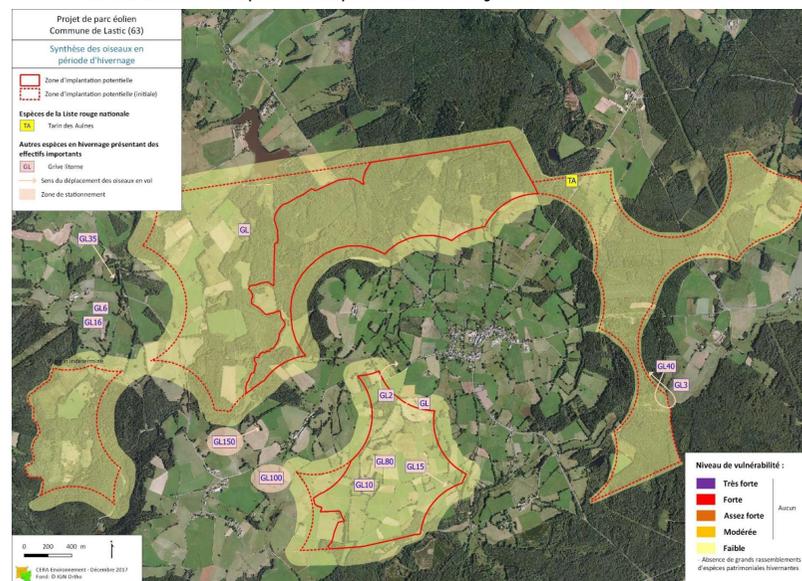
Espèce	AN 1	France	Auvergne	Patrimonialité	Abondance sur la ZE	Enjeux	Niveau de sensibilité	Vulnérabilité sur la ZIP
Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)				0	2	2	0,5	Faible
Grive mauvis (<i>Turdus iliacus</i>)				0	1	1	0,5	"Nulle"
Tarin des aulnes (<i>Carduelis spinus</i>)		0,5		0,5	1	1,5	0,5	"Nulle"

En raison de cette absence de rassemblement important et du fait que la vulnérabilité des espèces hivernantes est nulle à faible, **l'ensemble des habitats présentent des enjeux faibles à cette période.**

Synthèse des observations en période hivernale :

Malgré la présence d'espèces hivernantes et de rassemblements concernant la Grive Litorne dans le sud de la ZIP, la zone d'étude ne présente pas une importance majeure comme site d'hivernage pour l'avifaune.

Carte 32. Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux en hivernage et vulnérabilité au sein de la zone d'étude.



D.3.7. Utilisation du site par les oiseaux : nicheurs, migrateurs,

hivernants

Les 92 espèces d'oiseaux recensées sur la ZIP et ses abords peuvent être regroupées en fonction de leurs affinités écologiques, c'est-à-dire selon leurs milieux préférentiels et nécessaires à leurs exigences écologiques (alimentation, reproduction, repos...).

Les oiseaux étant d'excellents bio-indicateurs de l'environnement dans lequel ils vivent, cette analyse reflète la typologie, la fonctionnalité et la qualité des milieux présents sur le site d'étude ainsi que sur les aires d'études plus éloignées. La richesse avifaunistique du site est donc étroitement liée à la diversité des milieux présents sur la zone étudiée.

La liste des espèces rencontrées sur la zone d'étude a été séparée en deux grandes catégories : les oiseaux nicheurs (sédentaires et migrateurs se reproduisant sur la zone ou ses alentours) et ceux non nicheurs (migrateurs de passages, hivernants et estivants). La classification des oiseaux selon leur statut de protection et de conservation (code couleur), permet de localiser plus facilement les enjeux ornithologiques de la zone d'étude selon le type de milieux et la saison. Les oiseaux de l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont indiqués en rouge, ceux de la liste rouge nationale en bleu et les espèces d'intérêt régional en vert.

Les oiseaux ont ensuite été classés par milieux en fonction de leurs affinités écologiques. Il est à noter qu'une telle classification ne peut être parfaite, étant donné le caractère ubiquiste de certaines espèces. En effet, certains oiseaux des milieux forestiers, notamment les petits passereaux chanteurs, ont un spectre écologique très large et peuvent être contactés dans divers types de formations boisées (forêts, bosquets, broussailles, haies, etc.).

Chaque espèce n'a été classée que dans un seul milieu, jugé le plus caractéristique pour la nidification. Pour les oiseaux non nicheurs, ceux-ci ont été classés dans leur milieu préférentiel de stationnement (repos, alimentation, rassemblement...).

Oiseaux des milieux forestiers et bocagers

Les oiseaux à affinité forestière, avec 56 espèces, représentent la majorité des espèces nicheuses recensées au sein de la zone d'étude (74,6%). L'importance de ce cortège est liée au fait que ces habitats (boisements de feuillus, de conifères, fourrés, haies) dominent largement au sein de la ZIP et sont largement représentés aux abords de celle-ci.

Certaines espèces se cantonnent à ces milieux forestiers et bocagers toute l'année, aussi bien pour la reproduction que pour l'alimentation ou la chasse. C'est notamment le cas des mésanges, pics (à l'exception du Pic vert), Pouillots, Grimpereau, Sittelle et de l'Épervier d'Europe (bien que ce dernier chasse également dans des milieux plus ouverts).

D'autres espèces, au contraire, ne font que se reproduire dans ces milieux et en exploitent d'autres, pour l'alimentation notamment. C'est notamment le cas des rapaces (Buse variable, Chouette hulotte, Faucon crécerelle) qui exploitent les zones ouvertes (prairies, cultures, lisières boisées) pour la chasse. D'autres comme les Corvidés (Corneille noir, Etourneau sansonnet, Pie bavarde), les Colombidés (Pigeon ramier, Pigeon colombin), les Grives et les Fringillidés (Pinson des arbres, Bruant jaune) ou encore les Hirondelles, exploitent également les zones ouvertes comme zone d'alimentation, où de grand rassemblement peuvent être observés, notamment durant l'hiver.

Ces zones boisées sont également des sites de halte migratoire pour les espèces en transit, mais l'enjeu qu'elles représentent est alors de moindre importance, puisque d'autres zones de repos existent à proximité et qu'il n'y a cette période de l'année plus ou peu de notion de territoire limitant le nombre d'individus pouvant bénéficier de ces habitats.

Tableau 41. Cortège d'oiseaux forestiers et bocagers.

Oiseaux des grands massifs forestiers, âgés, vastes et fermés	Oiseaux des boisements plus jeunes et plus ouverts, bosquets, landes, plantations	Oiseaux des haies, des bocages, vergers, espaces verts urbains
Buse variable		
Bec croisé des sapins		
Bondrée apivore		
Bouvreuil pivoine		
Chouette hulotte		
Épervier d'Europe	Accenteur mouchet	
Fauvette à tête noire	Alouette lulu	
Grimpereau des bois	Coucou gris	Bruant jaune
Grimpereau des jardins	Etourneau sansonnet	Chardonneret élégant
Mésange boréale	Faucon hobereau	Corneille noire
Mésange huppée	Fauvette des jardins	Faucon crécerelle
Mésange noire	Geai des chênes	Grosbec casse-noyaux
Mésange nonnette	Grive draine	Huppe fasciée
Milan noir	Grive musicienne	Hypolaïs polyglotte
Milan royal	Hibou moyen-duc	Mésange à longue queue
Pic épeiche	Merle noir	Pic vert
Pic épéichette	Mésange bleue	Pie bavarde
Pic mar	Mésange charbonnière	Pinson des arbres
Pic noir	Pigeon ramier	Rougequeue à front blanc
Pigeon colombin	Pipit des arbres	Verdier d'Europe
Pouillot siffleur	Pouillot siffleur	
Pouillot véloce		
Roitelet à triple bandeau		
Roitelet huppé		
Rougegorge familier		
Sittelle torchepot		
Troglodyte mignon		
27 espèces	16 espèces	13 espèces
56 espèces nicheuses et migratrices		
Bondrée apivore	Etourneau sansonnet	Bruant zizi
Cigogne noire	Faucon hobereau	Grosbec casse-noyaux
Milan noir	Grive musicienne	Pinson des arbres
Milan royal	Pipit des arbres	Rougequeue à front blanc

Oiseaux des grands massifs forestiers, âgés, vastes et fermés	Oiseaux des boisements plus jeunes et plus ouverts, bosquets, landes, plantations	Oiseaux des haies, des bocages, vergers, espaces verts urbains
Pigeon ramier Pouillot véloce	Tarin des aulnes	
6 espèces	5 espèces	4 espèces
15 espèces non nicheuses migratrices et hivernantes		

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, *en bleu* : espèce menacée au niveau national, *en vert* : espèce d'intérêt en Auvergne (Liste rouge régionale ou déterminante ZNIEFF).

Ce cortège comprend plusieurs espèces nicheuses peu communes (Alouette lulu, Bondrée apivore, Faucon hobereau, Grimpereau des bois, Milan royal et Pic épeichette). Les autres espèces contactées sont communes à très communes en France.

Ce cortège comprend également de nombreuses espèces nicheuses patrimoniales :

- 6 sont inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux,
- 11 espèces de la liste rouge nationale,
- 4 espèces patrimoniales en Auvergne.

De plus, **1 autre espèce d'intérêt communautaire fréquente la zone d'étude en période migratoire** : la **Cigogne noire**, ainsi qu'une espèce de la liste rouge nationale des oiseaux de passage (Pipit des arbres).

Oiseaux des milieux ouverts

Les milieux ouverts sont moins représentés que les milieux boisés au sein de la zone d'étude, mais d'avantage aux abords de la ZIP. Un certain nombre d'espèces qui y sont associées sont donc présentes. En période de reproduction, 7 espèces ont été contactées. Les oiseaux des milieux ouverts représentent 9,3% de la diversité de l'avifaune nicheuse de la ZIP.

Parmi ces espèces contactées, certaines nichent au sein de buissons et fourrés (Linotte mélodieuse, Fauvette grisette, Tarier pâtre et Pie-grièche écorcheur ...), tandis que d'autres nichent au sol, au sein des prairies et des cultures (Alouette des champs). Toutes ces espèces s'alimentent dans ces milieux ouverts.

Comme mentionné précédemment, ces milieux ouverts sont également fréquentés par des espèces associées à d'autres milieux. Il s'agit de zones d'alimentation, de chasse, ou de repos pour les rapaces (diurnes et nocturnes), certains Corvidés, Columbides, Fringillides, ainsi que pour les Hirondelles.

Ces milieux ouverts sont également des sites de halte migratoire et de rassemblement hivernaux, pour de nombreuses espèces, (Grive litorne, ...), et l'enjeu de ces milieux est alors de moindre importance, puisqu'ils sont largement présents à proximité et qu'il n'y a à ces périodes plus ou peu de notion de territoire limitant le nombre d'individus pouvant bénéficier de ces habitats.

Tableau 42. Cortège d'oiseaux des milieux ouverts.

Oiseaux des espaces ouverts possédant des buissons espacés	Oiseaux des champs ouverts cultivés	Oiseaux des milieux ouverts, recherchant une végétation rase et clairsemée, le sable, les cailloux apparents
Faisan de Colchide Fauvette grisette	Alouette des champs	

Linotte mélodieuse Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Tarier pâtre		
6 espèces	1 espèce	0 espèce
7 espèces nicheuses sédentaires et migratrices		
Chardonneret élégant Linotte mélodieuse Bruant des roseaux	Alouette des champs Faucon émerillon Grive litorne Grive mauvis Bergeronnette grise Bergeronnette printanière Grue cendrée Pinson du nord Pipit farlouse Tarier des prés	Traquet motteux
3 espèces	10 espèces	1 espèce
14 espèces non nicheuses migratrices et hivernantes		

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, *en bleu* : espèce menacée au niveau national, *en vert* : espèce d'intérêt en Auvergne (Liste rouge régionale ou déterminante ZNIEFF).

A l'exception de la Pie-grièche grise qui est une espèce nicheuse peu communes en France, les autres espèces associées à ces milieux sont communes à très communes.

Ce cortège comprend plusieurs espèces nicheuses patrimoniales : 1 espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux (Pie-grièche écorcheur) ainsi que 4 espèces de la liste rouge nationale (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Pie-grièche grise et Tarier pâtre).

Enfin, 1 espèce d'intérêt communautaire (la Grue cendrée) et 3 espèces de la liste rouge nationale fréquentent la zone d'étude et ses abords en période migratoire.

Oiseaux des milieux urbains

Avec 9 espèces contactées, les espèces associées aux milieux urbains représentent 12,2% de la diversité de l'avifaune nicheuse. Bien qu'espacés, il s'agit de milieux régulièrement présents dans ce secteur et qui ne seront pas affectés par le projet.

Les espèces contactées nichent généralement au sein des bâtiments. Toutefois, certaines espèces plus ubiquistes, comme la Tourterelle turque, peuvent nicher dans une plus large gamme de milieux. Si certaines de ces espèces trouvent leur nourriture au sein même des villes et hameaux où elles nichent (Moineau domestique), les autres fréquentent les milieux ouverts pour chasser en vol (Hirondelles) ou s'alimenter au sol (Tourterelle turque, Pigeon domestique, Choucas des tours).

Tableau 43. Cortège d'oiseaux des milieux urbains.

Oiseaux des bâtiments
Bergeronnette grise
Choucas des tours
Hirondelle de fenêtre
Hirondelle rustique
Martinet noir
Moineau domestique
Pigeon domestique
Rougequeue noir
Tourterelle turque
9 espèces nicheuses sédentaires et migratrices
0 espèce non nicheuse migratrice et hivernante

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, *en bleu* : espèce menacée au niveau national, *en vert* : espèce d'intérêt en Auvergne (Liste rouge régionale ou déterminante ZNIEFF).

Toutes les espèces de ce cortège sont communes à très communes en France. Toutefois, 2 sont inscrites sur la liste rouge nationale (Hirondelles de fenêtre et rustique).

Oiseaux des milieux humides

2 espèce nicheuse associée aux milieux humides, composés de prairies, de cours et de plans d'eau, a été contactée lors des inventaires ; ce qui représente 2,6% de l'avifaune nicheuse. Il s'agit de milieux peu représentés au sein de la zone d'étude mais un peu plus à proximité, notamment avec la présence de l'étang de Farges au nord-ouest.

Le Héron cendré comme la Râle d'eau ne semblent pas se reproduire au sein de la ZIP, mais le premier la fréquente de façon occasionnelle, en survol où pour s'y alimenter, tandis que le second ne semble que de passage au niveau de l'étang.

Ces milieux ouverts humides, comme les autres milieux ouverts représentent également des sites de halte migratoire et de rassemblement hivernaux, pour d'autres espèces comme les Hirondelles en chasse ou en stationnement dans les roselières ou encore le Chevalier culblanc

Tableau 44. Cortège d'oiseaux des milieux aquatiques et humides.

Oiseaux du littoral, marais, zones humides intérieures, des bassins de décantation et fonds de carrière	Oiseaux des étangs et plans d'eau recherchant l'eau libre	Oiseaux des roselières avec ou sans buissons et des friches humides	Oiseaux des prairies humides et des champs inondables	Grandes espèces nichant dans les buissons et les arbres à proximité de l'eau	Oiseaux des falaises de sablières, des berges de cours d'eau et d'étangs
0 espèce	0 espèce	Râle d'eau 1 espèce	0 espèce	Héron cendré 1 espèce	0 espèce
2 espèces nicheuses sédentaires et migratrices					
Chevalier culblanc 1 espèce	Grand Cormoran Guifette noire 2 espèces	Hirondelle de fenêtre Hirondelle rustique 2 espèces	0 espèce	0 espèce	0 espèce
5 espèces non nicheuses migratrices et hivernantes					

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, *en bleu* : espèce menacée au niveau national, *en vert* : espèce d'intérêt en Auvergne (Liste rouge régionale ou déterminante ZNIEFF).

Plusieurs des espèces migratrices contactées sont associées à ces milieux lors de leurs haltes migratoires, comme les Hirondelles et la Guifette noire (espèce migratrice de la liste rouge nationale) ainsi que le Grand Cormoran ou encore le Chevalier culblanc.

Oiseaux des milieux rupestres

Une seule espèce correspondant à ce type de milieu a été contactée, il s'agit du Grand Corbeau. Toutefois, son habitat de reproduction peu légèrement varier, puisqu'il peut également nicher sur des pylônes électriques, des vieux bâtiments ou des ponts. Il s'agit d'une espèce déterminante en Auvergne.

Synthèse des enjeux concernant les habitats :

En période de migration et d'hivernage, les faibles rassemblements observés ainsi que la forte disponibilité en milieux ouverts (notamment en dehors de la ZIP) n'engendre pas d'enjeux particuliers à ces périodes de l'année.

C'est en période de reproduction que les enjeux des habitats sont les plus importants ; notamment pour les milieux ouverts concentrant l'activité de chasse de nombreux rapaces vulnérables ainsi que la reproduction de l'Alouette lulu.

Les boisements présentent également des enjeux importants, puisqu'ils abritent de façon certaine ou potentielle la reproduction de plusieurs espèces à vulnérabilité modérée (Buse variable, Bondrée apivore, Faucon crécerelle) ou à forte valeur patrimoniale (Pic mar et Pic noir) qui sont sensibles à la fragmentation de leur habitat.

Afin de limiter les impacts, des mesures d'évitement et de réduction devront être mises place, comme l'adaptation de la période de travaux, le choix de l'implantation du projet, la limitation du défrichage, la mise en place d'un plan de bridage ou d'une autre méthode visant à réduire le risque de mortalité par collision.

D.4. Chiroptères

D.4.1. Les gîtes au sein des différentes aires d'études

D.4.1.a. Gîtes avérés et potentiels autour de la zone d'étude

Afin de mieux cerner les autres potentialités de la zone d'étude (en termes de fréquentation par les espèces ou de potentialités de gîtes), l'ensemble des données bibliographiques ont été rassemblées. Ces données comprennent les informations issues des sites recensant des chauves-souris (ZNIEFF et Natura 2000) présentées dans le tableau ci-après, ainsi que les informations issues du pré-diagnostic réalisé par l'association Chauves-souris Auvergne (rapport complet en annexe).

Le rapport de Chauves-souris Auvergne mentionne les gîtes de mise-bas ou d'hibernation connus dans un rayon de 5 km et 20 km autour de la zone potentielle d'implantation.

- Aire d'étude rapprochée (5 km)

Les communes de St-Germain-Près-Herment et Lastic renferment 3 colonies de Pipistrelles (au sein de l'aire d'étude immédiate). Une colonie de Sérotine commune est également connue sur la commune de Bourg Lastic, en limite de l'aire d'étude rapprochée. Des individus d'autres espèces ont également été recensés grâce aux contacts acoustiques. Ainsi, sur la commune de Briffons, des contacts d'Oreillard, de Barbastelle, de Sérotine commune et de Noctule de Leisler ont été notés. La Grande Noctule ainsi que la Sérotine commune ont été contactée sur la commune de St-Germain-Près-Herment, au sein de l'aire d'étude immédiate.

- Autres espèces sensibles à l'éolien, aire éloignée (20 km).

Au-delà des sites précédemment cités, Chauves-souris Auvergne fait état de nombreuses colonies abritant des espèces comme la Grande Noctule, la Sérotine commune, le Petit et le Grand Rhinolophe, ainsi que la Pipistrelle pygmée et les Oreillards. La colonie de Grande Noctule de Heume-l'église représente un enjeu particulièrement important puisqu'il s'agit d'un des premiers gîtes de reproduction connus en France. Parmi les espèces à grand rayon d'action, on peut aussi citer la Sérotine commune dont plusieurs colonies sont présentes au sein des communes d'Avèze, La Celle et Voingt.

Enfin, plusieurs gîtes d'hibernation sont également connus et se concentrent essentiellement sur quelques communes : Savennes (au niveau des gorges du Chavanon), Tauves, La Goutelle, St-Pierre le Chastel, Singles et St-Sauves d'Auvergne. Ces gîtes abritent la Sérotine communes, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, le Grand et le Petit Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et les Oreillards.

- Zonages naturels (ZNIEFF et Natura 2000)

Parmi les gîtes ou sites des zonages naturels abritant des chauves-souris présents dans un rayon de 20 km autour de la zone potentielle d'implantation, les ZNIEFF de type II « Gorges de la Dordogne et affluents » et « Vallée du Chavanon » sont les plus proches, puisque la première chevauche la ZIP et la seconde se trouve à 1,5 km à l'ouest de celle-ci. L'ensemble des autres zonages sont localisés dans l'aire d'étude éloignée. Les espèces des différents zonages ont été recensées dans le tableau et la carte ci-après.

Il ne faut toutefois pas oublier que les zones urbanisées (non représentées sur cette carte) constituent également une source importante de gîtes potentiels pour les chiroptères (combles, caves, granges ...). Les données disponibles de Chauve-Souris Auvergne viennent combler partiellement cette lacune.

Tableau 45. Diversité spécifique en chiroptères au sein des différents zonages. Les espèces de l'Annexe II de la Directive Habitat sont inscrites en gras.

Site	Distance à la zone d'étude (en km)	Espèces recensées																				
		Barbastelle	Molosso de Gestoni	Murin à moustaches	Murin à oreilles échancrées	Murin d'Alcathoe	Murin de Bechstein	Murin de Daubenton	Murin de Hatterer	Noctule commune	Noctule de Leisler	Oreillard gris	Oreillard roux	Grand Murin	Petit Murin	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle commune	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe	Rhinolophe euryale	Sérotine commune	Vespère de Serri
ZSC																						
FR7401103 « Vallée de la Dordogne sur l'ensemble de son cours et affluents »	7	X	X		X					X										X		
FR8302011 « Tunnels des Gorges du Chavanon »	11,1	X		X	X				X	X				X								X
FR8302013 « Gites de la Sioule »	17,7	X			X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
FR8301042 « Monts-Dore »	17,9	X					X															
ZNIEFF de type I																						
830020553 « Gorges de Savennes, secteur Auvergne »	6,8	X			X		X	X	X					X				X	X	X	X	X
830020140 « Gorges d'Avèze »	9,3								X					X					X	X		X
830005706 « Vallée de la Mortagne »	12,8																		X			
830005514 « Verrou de Saint-Sauves »	14,6	X						X	X													
830020488 « Environs du Torbaty »	15,4							X			X	X						X	X			
830005515 « Vallée de la Burande »	16,1				X									X					X			
830020057 « Le Teissoux au Moulins des Monts »	17,7	X						X	X					X				X	X	X	X	
830020485 « Environs de Roure »	18,5							X	X					X				X	X			
ZNIEFF de type II																						
830020588 « Gorges de la Dordogne et affluents »	0	X			X		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X
740000074 « Vallée du Chavanon »	1,5	X			X		X	X						X			X	X	X			
740006156 « Camp militaire de la courtine et zone périphérique »	13							X										X	X			X
830007457 « Monts Dore »	13,9	X		X	X			X	X							X	X	X	X	X	X	X
830020591 « Plateau ouest de la chaîne des Puys »	17,7							X	X					X				X	X			
830007449 « Gorges de la Sioule »	17,1	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

D.4.1.b. Gîtes potentiels au sein de la zone d'étude

Sur le secteur d'étude, aucun gîte n'a été répertorié dans la bibliographie (cavité souterraine, ruine ...) ni observé sur le terrain. Cela vient notamment du fait qu'aucune habitation n'est présente au sein de la zone d'étude en raison de la distance minimale de 500 m à respecter entre les éoliennes et les premières habitations.

Il est certain que des gîtes arboricoles existent au sein des boisements de feuillus et mixtes et qu'ils concernent de nombreuses espèces (Barbastelle d'Europe, Murins, Noctules, ...). L'inventaire de ces cavités est particulièrement difficile, et n'apporte des informations que sur des potentialités de gîtes (les cavités étant rarement occupées lors de leur observation).

Nous considérons donc comme habitat de reproduction potentiel des chiroptères, les boisements de feuillus et mixtes ainsi que les haies arborées et alignements d'arbres feuillus présents en bords de chemin (voir Carte 12 des habitats naturels). Ces arbres sont d'autant plus favorables à la formation de cavités (fissures, tronc ou branches creuses, loge de pic, écorces décollées) que leur diamètre est important (comme cela est le cas en de nombreux endroits de la ZIP).

De manière générale, l'implantation d'éoliennes au sein de boisements de feuillus est problématique pour plusieurs raisons. D'une part, cela nécessite un déboisement entraînant des pertes de gîtes pour les chiroptères (lorsque les boisements sont favorables à leur formation). D'autre part, cela accroît le risque de mortalité par collision, puisque les éoliennes sont implantées dans un milieu favorable (à la chasse et à la présence de gîtes) et que la création de lisières autour des éoliennes est particulièrement attractive pour les chauves-souris (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Fiche technique n°8). Les milieux ouverts à distance des lisières, ou les plantations de conifères (moins favorables aux chiroptères), sont donc à privilégier pour l'implantation des éoliennes concernant les chiroptères. Dans la mesure où un parc éolien est envisagé en milieux forestier, une vigilance accrue et éventuellement un programme d'observation plus soutenu que d'ordinaire seront nécessaires.

D.4.2. Chiroptères et territoires de chasse identifiés sur l'aire d'étude

D.4.2.a. Liste des espèces inventoriées par les inventaires au sol

Les 20 visites réalisées sur deux cycles annuels montrent que le secteur d'étude et ses abords sont fréquentés par une diversité spécifique assez élevée en chauves-souris avec **16 à 18 espèces distinctes contactées en comportements de chasse et de transit** (sur 29 présentes en Auvergne et 34 en France métropolitaine) au détecteur à ultrasons (méthode des points d'écoute et enregistreurs automatiques). Les statuts et nombres de contacts de chacune d'elles sont présentés dans le tableau 46.

Carte 33. Présentation des gîtes avérés et potentiels pour les chiroptères dans les zonages naturels

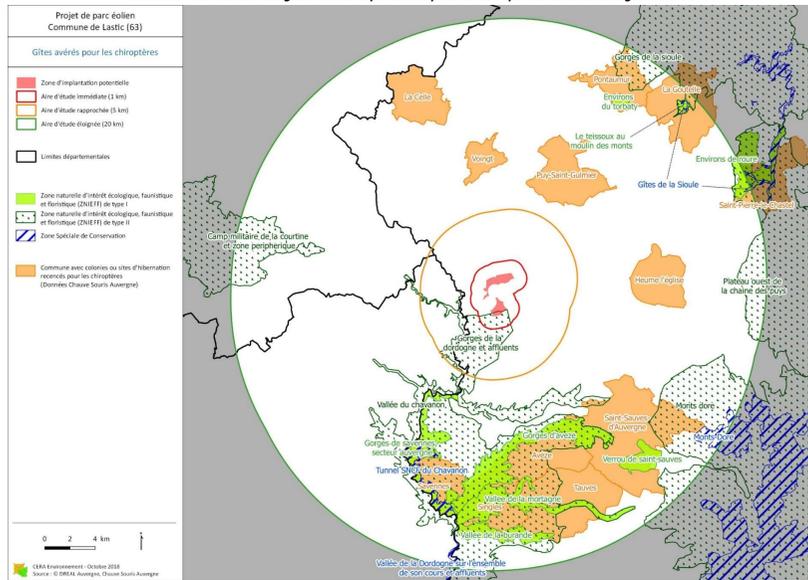


Tableau 46. Espèces de chiroptères inventoriées au sein de la zone d'implantation potentielle, statut Européen, national et régional.

Espèces	Nom latin	Annexe de la directive Habitat	Statut de conservation				Zone	
			Européen	National	Régional		Nb contacts	%
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	An II-IV	VU	LC	VU	V	80	0,65
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	An II-IV	VU	NT	EN	V	5	0,04
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	An IV	LC	LC	LC	I	40	0,33
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An IV	LC	LC	LC	-	304	2,47
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	An II-IV	LC	LC	VU	V	4	0,03
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	An II-IV	LC	LC	VU	V	22	0,18
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	An IV	LC	LC	LC	R	58	0,47
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	An IV	LC	LC	LC	R	38	0,31
Grand Murin/Murin de Natterer	<i>Myotis myotis/nattereri</i>	An II-IV-An IV	LC	LC	VU/LC	V/R	7	0,06
Murin de Bechstein/Grand Murin	<i>Myotis bechsteini/myotis</i>	An II-IV	VU/LC	NT/LC	EN/VU	V	2	0,02
Murin de Daubenton/Grand Murin	<i>Myotis daubentonii/myotis</i>	An IV-An II-IV	LC	LC	LC/VU	-/V	11	0,09
Murin de Daubenton/Brandt	<i>Myotis daubentonii/brandtii</i>	An IV	LC	LC	LC	-/I	6	0,05
Murin de Daubenton/à oreilles échancrées	<i>Myotis daubentonii/emarginatus</i>	An IV-An II-IV	LC	LC	LC/VU	-/V	4	0,03
Murin à moustaches/de Brandt	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	An IV	LC	LC	LC	R/I	7	0,06
Murin à moustaches/de Daubenton	<i>Myotis mystacinus/daubentonii</i>	An IV	LC	LC	LC	R/-	1	0,01
Murin à moustaches/à oreilles échancrées	<i>Myotis mystacinus/emarginatus</i>	An IV-An II-IV	LC	LC	LC/VU	R/V	1	0,01
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	An IV	-	-	-	-	157	1,28
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	An IV	LC	VU	NT	-	4	0,03
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An IV	LC	NT	LC	R	21	0,17
Noctule sp.	<i>Nyctalus sp.</i>	An IV	-	-	-	-	2	0,02
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An IV	LC	LC	LC	-	120	0,98
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An IV	LC	NT	VU	I	8	0,07
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An IV	LC	NT	LC	-	10395	84,56
Pipistrelle commune/de Nathusius	<i>Pipistrellus pipistrellus/nathusii</i>	An IV	LC	NT	LC/VU	-/I	25	0,20
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	An IV	LC	LC/NT	LC/VU	-/I	1	0,01
Pipistrelle de Kuhl/Hypsène de Savi	<i>Pipistrellus kuhlii/hypsugo savii</i>	An IV	LC	LC	LC	-/V	2	0,02
Pipistrelle pygmée/Minioptère de Schreibers	<i>Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii</i>	An IV-An II-IV	LC	LC/VU	NT/EN	I/D	1	0,01
Pipistrelle commune/Minioptère de Schreibers	<i>Pipistrellus pipistrellus/Miniopterus schreibersii</i>	An IV-An II-IV	LC	NT/VU	LC/EN	-/D	8	0,07
Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus sp.</i>	An IV	-	-	-	-	7	0,06
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	An IV	LC	LC	LC	I	8	0,07

Espèces	Nom latin	Annexe de la directive Habitat	Statut de conservation			Zone		
			Européen	National	Régional	Nb contacts	%	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	An IV	LC	LC	LC	I	2	0,02
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	An IV	LC	LC	LC	I	19	0,15
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An IV	LC	NT	LC	-	738	6,00
Sérotine/noctule		An IV	-	-	-	-	153	1,24
Chiroptère indéterminé		An IV	-	-	-	-	32	0,26
Nombre de contacts						12293		
Diversité spécifique						16 à 18		
Dont Annexe II						4		

Légende : En rouge : les espèces Annexe II de la Directive Habitat, en bleu : les espèces menacées sur la liste rouge nationale, en vert : les espèces déterminantes et/ou menacées en Auvergne.
 LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU/V : vulnérable ; EN/D : en danger ; CR : en danger critique d'extinction ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; R : rare, I : indéterminé.

D.4.2.b. Méthode des points d'écoute

L'indice d'activité (nombre de contacts corrigés par heure) obtenu par la méthode des points d'écoute est de 134,5 contacts/heure, soit une activité globale très élevée (>100 contacts/heure).

i. Activité par saison

Chaque espèce de chauve-souris possède une intensité d'émission qui lui est propre et la rend détectable à une distance plus ou moins grande. Ainsi certaines espèces comme les Noctules ont une intensité d'émission forte qui les rend détectables à une distance d'une centaine de mètres, tandis que d'autres, comme les Rhinolophes, ne seront enregistrées que si elles passent à moins de 10 mètres de l'enregistreur. Afin de pouvoir comparer l'activité entre les espèces, un coefficient de détectabilité spécifique est appliqué aux nombres de contacts bruts de chaque espèce. C'est ce nombre de contacts corrigés qui est présenté dans la description de chaque espèce et à partir de celui-ci qu'est comparé le niveau d'activité entre les espèces. En revanche, le nombre total de contacts bruts est conservé pour calculer l'activité globale par saison et par point d'écoute.

Pour calculer l'activité horaire de chaque espèce, le nombre de contact a été multiplié par 60 et divisé par le nombre de minutes pendant lesquelles a duré l'écoute des chiroptères à chaque saison.

Les points d'écoutes ont permis de contacter au moins 13 espèces au sein de la zone d'étude. La diversité est similaire quel que soit la période d'activité considérée (transit printanier, période de mise bas et transit automnal). Pour ce qui est de l'activité, elle évolue en diminuant au cours de l'année ; partant d'une activité très élevée en période de transit printanier et de mise bas pour atteindre une activité élevée en transit automnal. Le contexte boisé entrecoupé de prairies pâturées ou humides, mais également de haies, est favorable à la présence de gîtes et à la chasse. Cette activité est essentiellement due à la Pipistrelle commune, mais également de façon plus ponctuelle à la Sérotine commune.

Au sein du cortège contacté, il convient de noter que plusieurs espèces sont arboricoles (gîtes au sein des arbres à cavités) et sont donc probablement présentes au sein des boisements de la zone d'étude. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Brandt, du Murin de Natterer, du Murin de Daubenton, des Noctules, des Oreillards, ainsi que des différentes espèces de Pipistrelles.

Tableau 47. Activité chiroptérologique corrigée mesurée en fonction de la saison au sein de l'aire d'étude (méthode des points d'écoute).

Espèces contactées dans l'aire d'étude	MIG PRI	REPRO	MIG AUT
Barbastelle d'Europe	2,75	0,2	3,07
Grand Murin	0,15		
Murin de Brandt	1,18	0,59	1,45
Murin de Daubenton	0,59	0,59	6,95
Murin à moustaches		1,47	0,48
Murin à oreilles échanquées			0,3
Murin de Natterer		0,37	1,13
Murin de Bechstein/Grand Murin		0,13	
Murin de Daubenton/à oreilles échanquées		0,49	
Murin à moustaches/de Brandt		0,29	0,73
Murin à moustaches/à oreilles échanquées			0,24
Murin sp.	2,51	3,58	10,12
Grande Noctule	0,04	0,04	
Noctule de Leisler	0,04		

Espèces contactées dans l'aire d'étude	MIG PRI	REPRO	MIG AUT
Noctule sp.		0,03	
Oreillard roux	0,15		
Oreillard sp.		0,29	0,12
Pipistrelle commune	162,94	99,18	65,03
Pipistrelle de Kuhl	0,71		0,39
Pipistrelle de Nathusius	0,24	0,35	
Pipistrelle commune/de Nathusius	0,24	0,35	
Pipistrelle sp.		0,24	
Pipistrelle commune/Minioptère de Schreibers	0,32		0,09
Sérotine commune	5,11	12,6	0,91
Sérotine/Noctule	1,19	1,4	0,69
ChiroSp	0,47	0,47	0,68
Diversité spécifique	11 à 12	11 à 12	10 à 11
Nombre total de contacts bruts	1530	1088	849
Durée effective d'écoute (min)	480	480	620
Activité horaire brute (nombre de contacts par heure)	191,3	136	82,161
Hierarchisation de l'activité	Très élevée	Très élevée	Elevée

L'activité est donnée en nombre de contacts horaires. MIG AUT : Migration automnale, MIG PRI : Migration printanière, REPRO : Reproduction. Hierarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; >100 : Très élevée.

Cette activité saisonnière reste une moyenne et n'est pas uniforme sur l'ensemble de la zone d'étude. Aussi une analyse spatiale par point d'écoute et par type de milieux permettra de mieux appréhender l'utilisation de l'espace par ce groupe.

ii. Activité par grand type de milieu

L'analyse de l'activité par type de milieu fait ressortir l'étang de Farges et ses abords comme habitats où l'activité est la plus importante. Lors des différents passages IPA, l'activité totale y est très élevée, avec en moyenne bien plus de 100 contacts par heure (352,6 contacts/heure). La diversité est également intéressante, avec au moins 9 espèces contactées. Les plans d'eau et la végétation qui les borde sont en effet des territoires de chasse très favorables aux chauves-souris de par l'entomofaune importante qui s'y développe.

Les points placés en zones bocagères ou en lisière boisée révèlent également une activité très élevée. L'activité moyenne y est respectivement de 164 et 139,2 contacts/heure et la diversité y est également intéressante, avec au moins 6 espèces contactées en milieu bocager (pour seulement deux points d'écoutes) et 11 espèces en lisière boisée. Les chiroptères apprécient tout particulièrement ces milieux, qui leur servent à la fois de corridor naturel pour se déplacer, mais également de territoire de chasse favorable, par la production en insectes que peuvent fournir les arbres ainsi que les prairies humides qui se trouvent à proximité.

Les allées et chemins forestiers présentent a priori les mêmes caractéristiques que les points placés à proximité des lisières boisées (corridor de déplacement et zone de chasse). Toutefois, l'activité moyenne mesurée y est moins élevée, mais reste tout de même assez élevée avec 70 contacts/heure. Les chemins, plus étroits (représenté par le point d'écoute n°1), sont beaucoup moins fréquentés que les routes forestières (représentés par les points d'écoutes n°6 et 7).

Enfin, les habitats présentant les activités les plus faibles, sont les prairies à distance des haies (représentées par le point d'écoute n°12 et une activité moyenne assez faible de 18,6 contacts/heure) ainsi que les sous-bois (représentés par les points d'écoutes n°5 et 8 et une activité moyenne modérée de 44,3 contacts/heure). Concernant les sous-bois, il existe une grande différence entre les deux points d'écoutes, venant du fait que l'un se trouve au sein d'un large boisement de feuillus (hêtraie), bien plus favorable à l'activité et à la présence de gîtes (point n°5) que le second qui se trouve dans un secteur où les plantations de conifères dominant (point n°8).

Figure 6. Activité horaire moyenne par grand type de milieu tout au long de l'année.

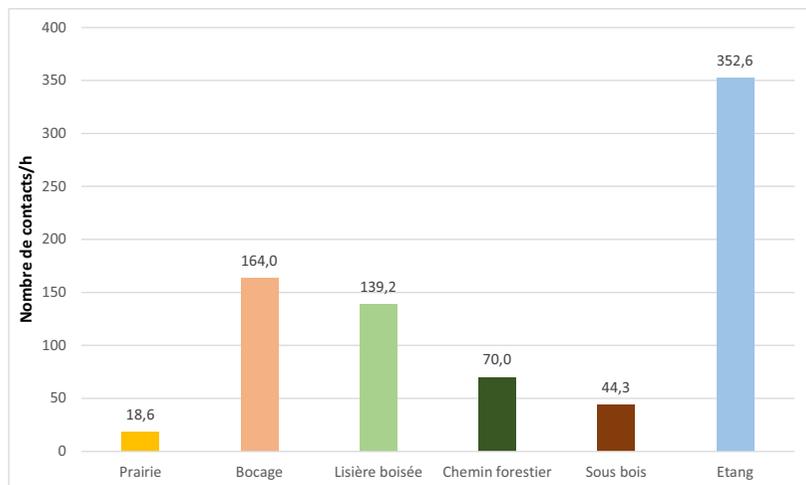
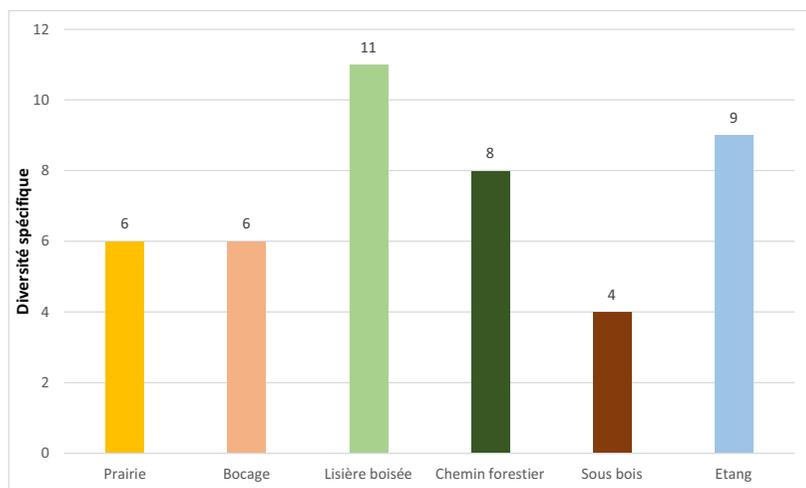


Figure 7. Diversité par grand type de milieu tout au long de l'année.



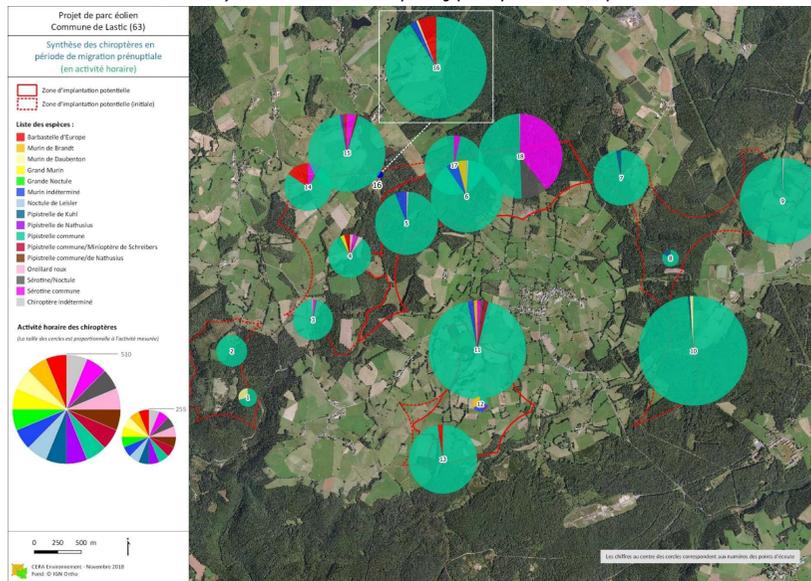
En plus d'être très différente d'un milieu à un autre, l'activité est également très variable d'un point d'écoute à un autre au sein d'un même type de milieu (Tableau 48). Les cartes 34a à 34c synthétisent toutes ces observations.

Tableau 48. Activité chiroptérologique et diversité par point d'écoute et par saison.

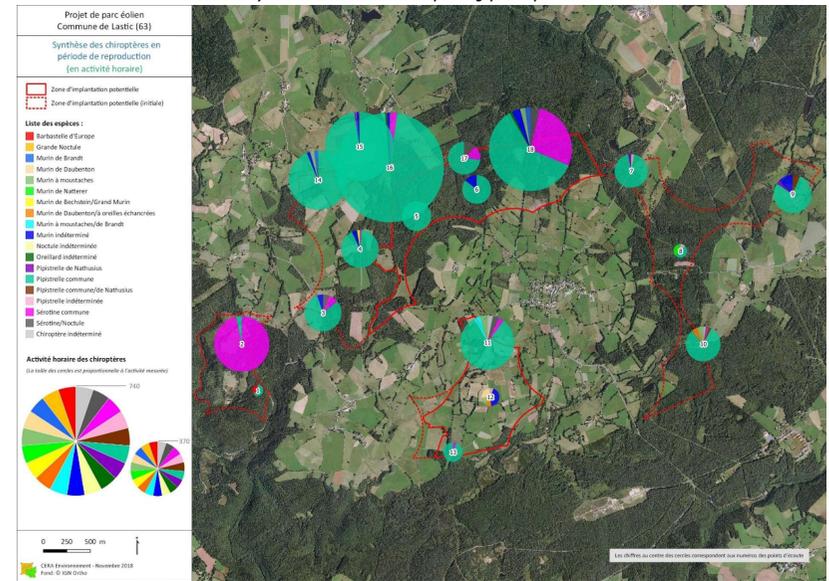
Point IPA	Habitats concernés	Activité horaire MIGPRE	Diversité spécifique MIGPRE	Activité horaire REPRO	Diversité spécifique REPRO	Activité horaire MIGPOST	Diversité spécifique MIGPOST	Activité horaire totale	Diversité spécifique totale
1	Chemin forestier (conifère)	15	2	8	2	9	2	10,00	4
2	Lisière Bois	42	1	190	2	114	5	123,33	4
3	Lisière Bois	70	3	84	3	27	2	57,00	4
4	Lisière Bois	80	5	88	3	44	4	70,67	5
5	Sous-bois	170	2	54	1	24	3	79,33	3
6	Route forestière	222	2	52	2	98	3	124,00	4
7	Route forestière	132	2	70	2	0	0	67,33	3
8	Sous-bois	12	2	12	2	4	1	9,33	3
9	Bocage	316	1	90	3	31,5	2	139,33	3
10	Lisière Bois/Ruisseau	513	3	76	4	127,5	5	196,00	6
11	Bocage	414	3	183	3	22,5	3	188,67	5
12	Prairie	10	3	20	3	24	2	18,60	6
13	Lisière Bois	204	2	24	2	232	3	147,00	4
14	Lisière Bois	96	3	214	3	104	3	143,25	5
15	Etang	258	5	296	4	16,00	2	190,00	6
16	Etang	440	4	741	4	494	6	535,50	7
17	Chemin forestier	152	2	66	2	30	2	78,67	2
18	Lisière Bois	306	3	429	5	120	2	243,75	6
Total (brut)		191,3	11 à 12	136	11 à 12	82,2	10 à 11	131,7	Au moins 14

L'activité est donnée en nombre de contacts horaires. MIG AUT : Migration automnale, MIG PRI : Migration printanière, REPRO : Reproduction. Hiérarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; >100 : Très élevée.

Carte 34a. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de transit printanier.



Carte 34b. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de mise-bas.



D.4.2.c. Méthode des enregistreurs automatiques

L'indice d'activité (nombre de contacts corrigés par heure) obtenu par la méthode des enregistreurs automatiques est de 108,17 contacts/heure, soit une activité globale très élevée (>100 contacts/heure).

Un enregistreur a été placé lors de chacun des inventaires, en remplacement d'un des points d'écoute. Ainsi, à l'exception des points n°3 et 12, l'ensemble des points ont bénéficié de la pose d'au moins un enregistreur automatique.

L'utilisation de cette méthode a permis de révéler la présence sur le site d'au moins deux espèces supplémentaires par rapport aux points d'écoutes (le Murin de Bechstein et l'Oreillard gris). En effet, certaines espèces qui semblent utiliser la zone de façon ponctuelle (transit) peuvent échapper à l'observateur lors des points d'écoute, alors qu'elles sont détectées par des enregistrements sur une période plus longue.

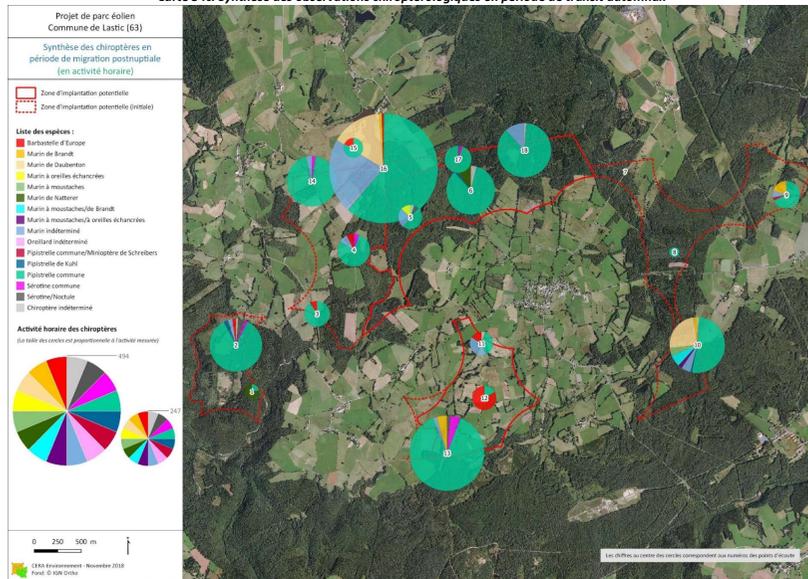
A la différence de la méthode des points d'écoutes, on observe une augmentation de l'activité à partir de la période de mise bas. Cela est principalement dû au point d'écoute n°16 (le plus proche de l'étang) qui a été suivi en été et en automne, mais pas au printemps avec cette méthode, et où l'activité est toujours très supérieure à celle des autres points (400 à 640 contacts/heure). En dehors de ce point qui concentre particulièrement l'activité chiroptérologique, l'activité moyenne est assez élevée tout au long de l'année. Pour ce qui est de la diversité, elle semble relativement constante tout au long de l'année, comme avec la méthode des points d'écoutes.

Cette méthode permet également de constater que même dans des milieux globalement peu favorables, une activité élevée peut ponctuellement être constatée. C'est notamment le cas du point d'écoute n°1, où l'activité est de 91,5 contacts/heure lors de la nuit du 15/05/2017, alors qu'elle est en moyenne de 10 contacts/heure avec la méthode des points d'écoutes.

Tableau 49. Activité chiroptérologique en fonction de la saison dans l'aire d'étude et ses abords (méthode des enregistreurs).

Espèces contactées dans l'aire d'étude	MIG PRI	REPRO	MIG AUT
Barbastelle d'Europe	0,7	0,21	1,72
Grand Murin	0,36	0,63	0,2
Murin à moustaches	0,21	0,21	3,67
Murin à oreilles échanquées			0,08
Murin de Bechstein			0,26
Murin de Brandt	0,42		1,88
Murin de Daubenton	0,28	1,08	12,53
Murin de Natterer	1,88		0,16
Grand Murin/Murin de Natterer	0,06		0,27
Murin de Bechstein/Grand Murin		0,09	
Murin de Daubenton/Grand Murin		0,95	
Murin de Daubenton/à oreilles échanquées	0,17		
Murin à moustaches/de Brandt			0,23
Murin à moustaches/de Daubenton		0,09	
Murin de Daubenton/Brandt	0,35		0,14
Murin sp.	1,52	1,85	2,94
Noctule de Leisler	0,12	0,04	0,08
Noctule sp.		0,01	
Oreillard gris	0,26		0,12
Oreillard roux		0,05	

Carte 34c. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de transit automnal.

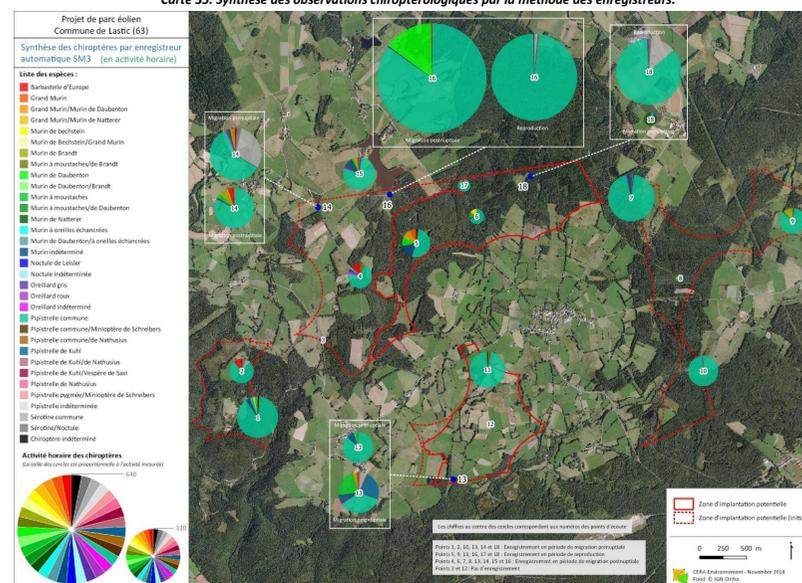


Espèces contactées dans l'aire d'étude	MIG PRI	REPRO	MIG AUT
Oreillard sp.	0,1	0,1	0,47
Pipistrelle commune	46,17	118,79	110,5
Pipistrelle de Kuhl	0,13	0,08	3,28
Pipistrelle de Nathusius			0,09
Pipistrelle commune/de Nathusius		0,5	0,25
Pipistrelle de Kuhl/de Nathusius		0,04	
Pipistrelle commune/Minioptère de Schreibers		0,16	
Pipistrelle pygmée/Minioptère de Schreibers			0,03
Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi			0,06
Pipistrelle sp.		0,21	
Sérotine commune	6,41	5,07	0,93
Sérotine/Noctule	0,83	0,48	0,22
Chiroptère indéterminé	0,38	0,29	0,03
Diversité spécifique	12	9 à 12	13 à 15
Nombre total de contacts bruts	1506	3164	4156
Durée effective d'écoute (min)	1440	1440	1920
Activité horaire brute (nombre de contacts par heure)	62,8	131,8	129,9
Hiérarchisation de l'activité	Assez élevée	Très élevée	Très élevée

L'activité est donnée en nombre de contacts horaires. MIG AUT : Migration automnale, MIG PRI : Migration printanière, REPRO : Reproduction. Hiérarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; >100 : Très élevée.

La carte présentée ci-après est donnée à titre indicatif. Une comparaison directe entre les points de l'activité et de la diversité n'est pas robuste, du fait que les enregistreurs n'ont pas été posés aux mêmes périodes.

Carte 35. Synthèse des observations chiroptérologiques par la méthode des enregistreurs.



D.4.2.d. Résultats des inventaires en hauteur

Afin d'évaluer l'activité chiroptérologique en altitude, les chiroptères ont été inventoriés à l'aide d'un micro placé à une hauteur de 72 m sur le mat de mesure des vents, installé au milieu d'une coupe forestière. Les périodes d'enregistrement couvrent une partie de chacune des périodes d'activité des chiroptères, à savoir le printemps (14 nuits entre le 23/04/2018 et le 08/05/2018), l'été (14 nuits entre le 03/07/2018 et le 18/07/2018) et l'automne (14 nuits entre le 20/09/2017 et le 24/10/2017, puis 14 nuits entre le 07/09/2018 et le 20/09/2018) (pour plus de précisions concernant la méthodologie employée, se reporter au paragraphe C.4.2.b. Les inventaires en hauteur).

L'inventaire a permis d'étudier l'activité des chiroptères sur un total de 56 nuits. **Lors de ces inventaires, un total de 1 392 contacts corrigés, pour 7 espèces différentes, a été répertorié** (sur la douzaine d'espèces connues pour voler en altitude recensées en Auvergne). **La richesse spécifique présente en hauteur est plus faible que celle observée au sol, mais reste élevée puisqu'une grande partie des espèces dites de « haut vol » a été contactée.** L'indice d'activité, sur l'ensemble de l'inventaire, est de **2,36 contacts/heure en hauteur et 6,37 contacts/heure au sol, soit un rapport de 2,7.**

Tableau 50. Répartition des contacts corrigés de chiroptères enregistrés en hauteur (à 72 m) par mois et par espèce.

	Printemps	Eté	Automne 1	Automne 2	Total général
Nombre de nuits	14	14	14	14	56
Grande Noctule	1,36	1,36	1,53	0,34	4,59
Noctule commune			1		1
Noctule de Leisler	4,03	1,86	10,23	5,58	21,7
Noctule sp.		0,24	0,24		0,49
Pipistrelle commune	50	112	1022	146	1330
Pipistrelle de Kuhl	1		12		13
Pipistrelle de Nathusius	1	3	8	1	13
Sérotine commune		3,78	3,78	0,63	8,19
Total général	57,39	122,24	1058,78	153,55	1391,97
Nombre d'espèces	5	5	7	5	7
Contacts journaliers	4,1	8,7	75,6	11	24,86

L'ensemble des données indique la présence de 5 à 7 espèces selon les périodes d'inventaires. On peut noter un nombre de contacts journaliers plus important au niveau des sessions d'automne. Les espèces contactées lors de ces inventaires en hauteur sont des espèces connues pour voler en plein ciel et parfois loin des structures arborées (groupes des Pipistrelles, des Noctules et des Sérotines). L'ensemble des espèces se déplaçant presque exclusivement à proximité des haies et arbres n'a pas été observée (Murins, Barbastelle d'Europe, Rhinolophes...).

Pour chaque période d'inventaire, plusieurs graphiques ont été réalisés afin d'évaluer la fréquentation sur la période d'enregistrement et également de localiser l'activité des chauves-souris par tranche horaire.

i. Printemps (14 nuits entre le 23/04/2018 et le 08/05/2018)

- **Activité par nuit**

L'activité par nuit correspond au nombre de contacts corrigés/heure enregistré au cours d'une même nuit (toutes heures de la nuit confondues).

L'activité par nuit au sol lors de ce mois est de 3,24 contacts/heure (**activité faible**) et de 0,42 contact/heure en hauteur (**activité très faible**).

Tableau 51. Activité horaire en fonction de la position du micro (bas/haut) au printemps.

	Bas	Haut
Barbastelle	10,0	
Grande Noctule		1,4
Murin indéterminé	46,7	
Noctule de Leisler		4,0
Noctule indéterminée	2,9	
Oreillard indéterminé	11,3	
Pipistrelle commune		50,0
Pipistrelle de Kuhl		1,0
Pipistrelle de Nathusius		1,0
Pipistrelle indéterminé	360,0	
Sérotine indéterminée	8,1	
Total contacts corrigés	439,1	57,4
Total de minutes d'enregistrement	8120	8120
Activité (contact/heure)	3,24	0,42

Durant cette session de 14 nuits d'enregistrement, trois n'ont fait l'objet d'aucun contact en hauteur. Le nombre de contacts corrigés varie entre 0,31 et 14 contacts corrigés par nuit sur l'ensemble des onze autres nuits (Figure 10). La Pipistrelle commune regroupe l'essentiel de l'activité en hauteur (87 % des contacts).

Les trois nuits cumulant le plus grand nombre de contacts (Figure 10, zones 1 et 2) correspondent à des nuits aux températures et vitesses de vent favorables au vol des chiroptères (plus de 14°C en moyenne, et peu de vent). La zone 3 montre une baisse des températures et une augmentation de la vitesse du vent, provoquant une baisse de l'activité des chiroptères.

- **Activité par tranche horaire**

L'activité par tranche horaire correspond au nombre moyen de contacts corrigés/heure, pour chacune des heures de la nuit (toutes nuits confondues). A cette période de l'année, les nuits durant environ neuf à dix heures, il y a donc pour cette session une activité moyenne pour la première heure de la nuit, ainsi que pour la seconde, et ainsi de suite ; permettant d'avoir une moyenne d'activité pour les dix heures de la nuit.

L'activité nocturne des chiroptères (et notamment la sortie de gîte) est en partie dictée par le coucher et le lever du soleil, dont les heures sont très variables au cours de la période d'activité des chauves-souris (entre 19h00 et 22h00). Aussi, afin de faciliter la comparaison de l'activité à différents moments de l'année (et dans le cas d'autres études, dans différents lieux suffisamment distants pour que l'heure de coucher ne soit pas la même), il est plus aisé de considérer le numéro de l'heure après le coucher du soleil, plutôt qu'une tranche horaire fixe (par exemple 22h00-23h00) qui représentera soit le tout début de la nuit en été soit le milieu de la nuit en début de printemps et fin d'automne.

Durant cette session d'enregistrement, toutes les tranches horaires, excepté celle de 7h et celle de 10h après le coucher du soleil présentent des contacts en hauteur (Figure 8). Le nombre de contacts le plus élevé est obtenu en début de nuit (principalement les trois premières heures après le coucher du soleil).

Concernant la phénologie spécifique, on note sur cette session la présence sur la presque totalité de la nuit de la Pipistrelle commune et de la Noctule de Leisler (Figure 9).

Figure 8. Nombre de contacts par heure depuis le coucher du soleil au cours de la session de printemps.

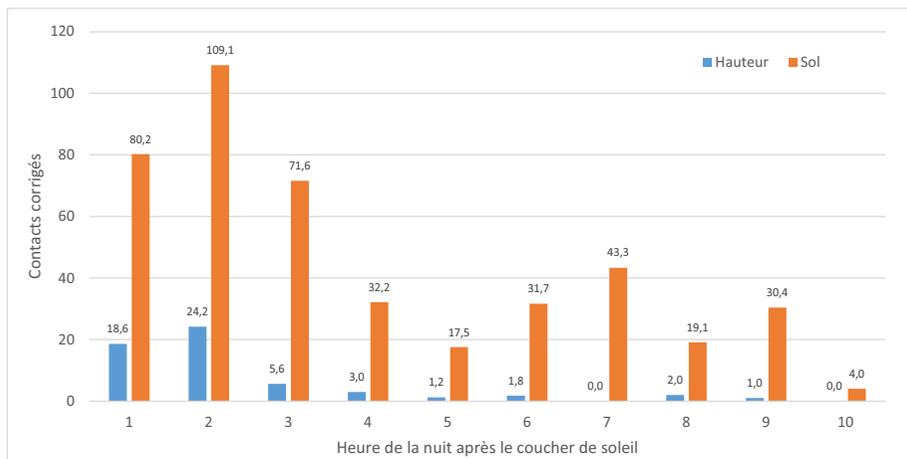
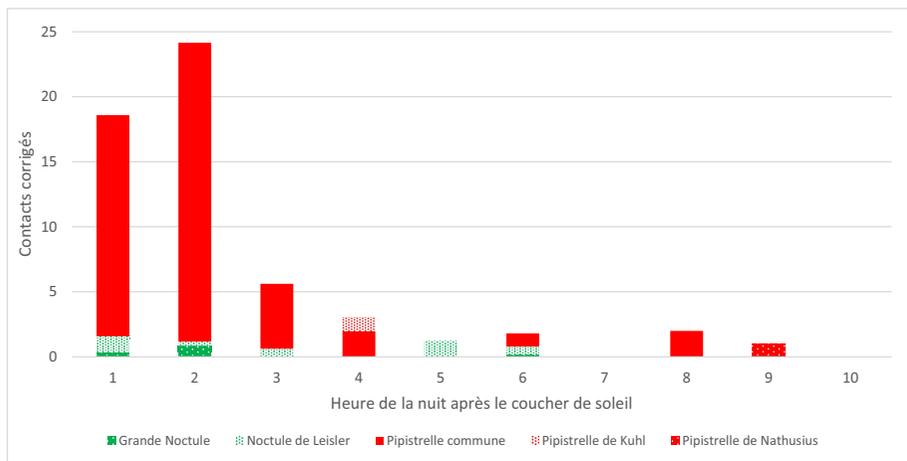
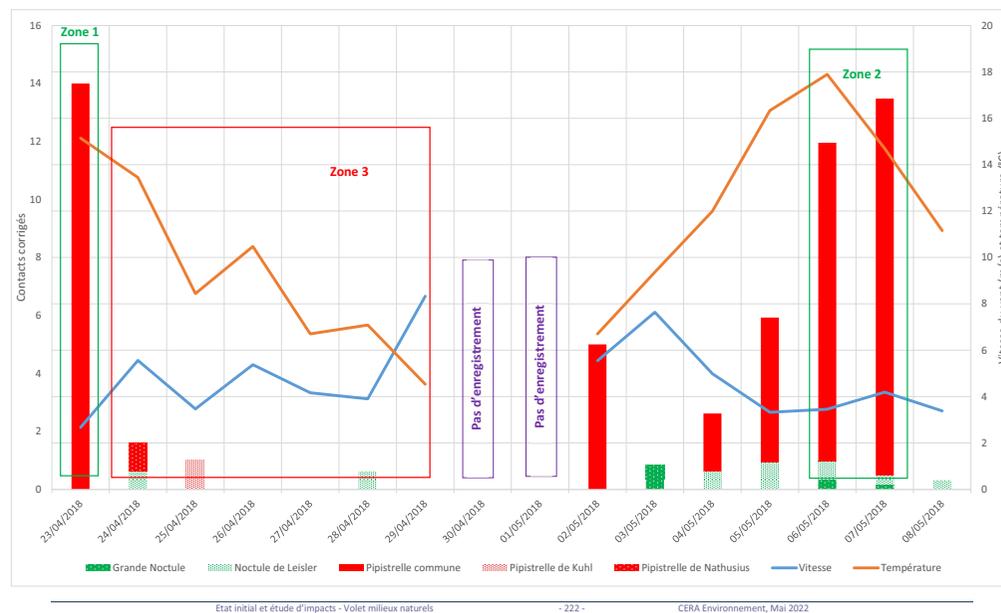


Figure 9. Contacts par espèce et par heure depuis le coucher du soleil au cours de la session de printemps



en hauteur.

Figure 10. Répartition des contacts de chiroptères en hauteur en fonction de l'heure de la nuit et conditions météo au cours de la session de printemps.



ii. Été (14 nuits entre le 03/07/2018 et le 18/07/2018)

- **Activité par nuit**

L'activité par nuit au sol lors de ce mois d'inventaire est de 10,53 contacts/heure au sol (activité assez faible) et de 1,02 contact/heure en hauteur (activité faible).

Tableau 52. *Activité horaire en fonction de la position du micro (bas/haut) en été.*

	Bas	Haut
Chiroptère Indéterminé	8,00	
Grande Noctule		1,36
Murin indéterminé	83,33	
Noctule de Leisler		1,86
Noctule indéterminée	0,73	0,24
Oreillard indéterminé	16,25	
Pipistrelle commune		112,00
Pipistrelle de Nathusius		3,00
Pipistrelle indéterminé	1109,00	
Sérotine commune		3,78
Sérotine indéterminée	41,83	
Total contacts corrigés	1259,15	122,24
Total de minutes d'enregistrement	7174	7174
Activité (contact/heure)	10,53	1,02

Durant cette session de 14 nuits, deux ont révélé une activité nulle en hauteur (figure 13). Le nombre de contacts corrigés relevés lors des autres nuits varie entre 1 et 46 contacts corrigés (figure 13). Ce maximum est atteint la nuit du 3 juillet, et concerne deux espèces différentes (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius). Une part importante de cette activité est liée à l'activité de la Pipistrelle commune (91,8%), comme lors de la session précédente d'enregistrement.

Les conditions météorologiques sont globalement favorables toutes les nuits (température supérieure à 15°C et vent inférieur à 5 m/s). Lors de la session d'enregistrement sur cette période, ils ne semblent pas constituer un facteur limitant à l'activité chiroptérologique. Notons tout de même un pic d'activité le 3 juillet ainsi que le 13 juillet (Figure 13, zone 1), nuits où les températures ont été très douces (plus de 19°C).

- **Activité par tranche horaire**

Durant cette session d'enregistrement, toutes les heures de la nuit présentent des contacts en hauteur, excepté la dernière heure. Les quatre premières heures regroupent près de 72% des contacts en hauteur (Figure 11).

Le maximum de contacts corrigés en hauteur est obtenu la 3^{ème} heure de la nuit et est suivi d'une activité quantifiable jusqu'au milieu de nuit.

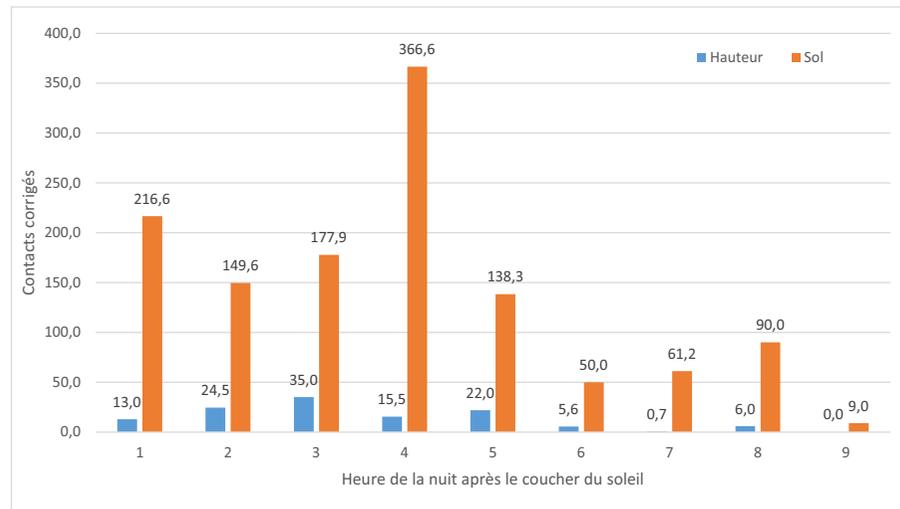


Figure 11. *Nombre de contacts par heure depuis le coucher du soleil au cours de la session d'été.*

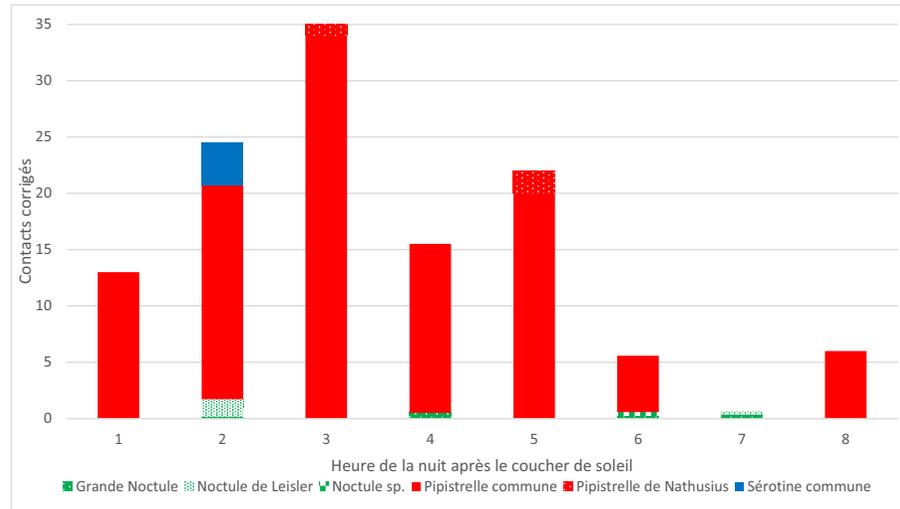


Figure 12. *Contacts par espèce et par heure depuis le coucher du soleil au cours de la session d'été en hauteur.*

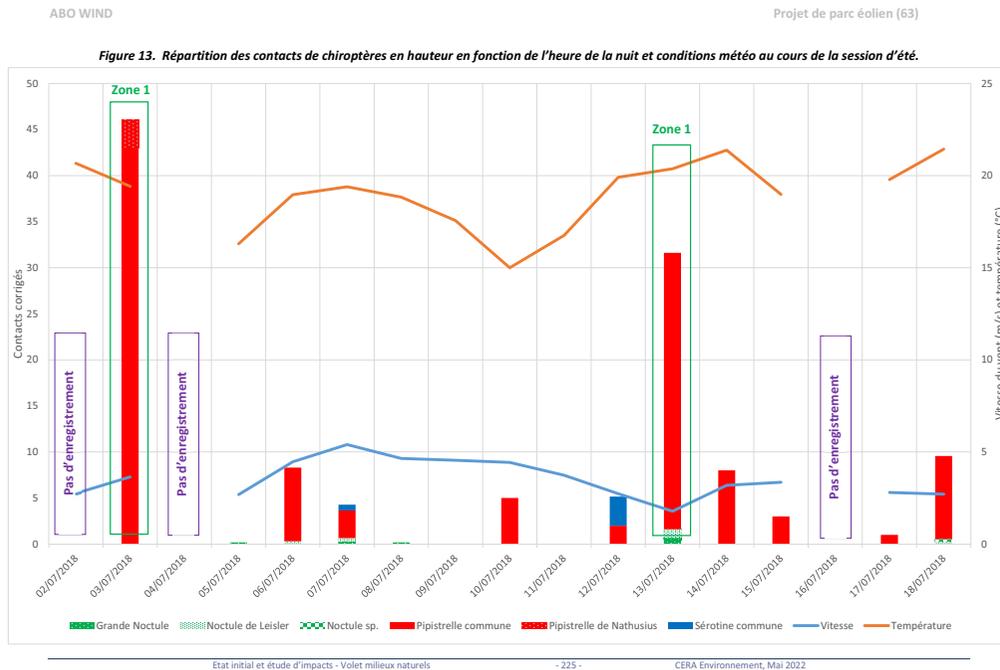
iii. Automne 1 (14 nuits entre le 20/09/2017 et le 24/10/2017)

• **Activité par nuit**

L'activité par nuit au sol lors de cette session est de 6,42 contacts corrigés/heure (activité faible) et de 6,1 contact/heure en hauteur (activité faible).

Tableau 53. Activité horaire en fonction de la position du micro (bas/haut) en automne (période 1).

	Bas	Haut
Barbastelle	11,69	
Grande Noctule		1,53
Murin indéterminé	101,63	
Noctule de Leisler		10,23
Noctule indéterminée	3,65	0,24
Oreillard indéterminé	32,50	
Pipistrelle commune		1022,00
Pipistrelle de Kuhl		12,00
Pipistrelle de Nathusius		8,00
Pipistrelle indéterminé	956	
Sérotine commune		3,78
Sérotine indéterminée	9,78	
Total contacts corrigés	1115,2	1058,8
Total de minutes d'enregistrement	10420	10420
Activité (contact/heure)	6,42	6,10



Durant cette session de 14 nuits, une seule a révélé une activité nulle en hauteur, tandis que le nombre de contacts corrigés relevés durant les autres nuits varie entre 2 et 437,71 contacts corrigés. Une part importante de cette activité est liée à l'activité de la Pipistrelle commune qui représente 96,6 % des contacts en hauteur.

Le maximum de contacts en hauteur est noté le 12 octobre (437,71 contacts corrigés, Figure 16, zone 1), avec une température nocturne de 16°C, pour une vitesse de vent inférieure à 3 m/s. L'activité en hauteur est d'ailleurs supérieure à celle au sol cette nuit-là. Du 21/09/2017 au 24/09/2017, les conditions nocturnes étaient globalement bonnes (vitesse de vent comprise entre 1,98 et 3,22 m/s ; température entre 14,9 et 16,9°C), l'activité chiroptérologique a suivi ces bonnes tendances. Le 25/09/2017, la température est plus faible que les quatre nuits précédentes (12,3°C), l'activité mesurée a été moins importante. Enfin, le 27/09/2017, malgré de bonnes températures, l'activité n'est pas très importante, probablement à cause de l'augmentation de la vitesse du vent. Sur les nuits du mois d'octobre (à l'exception notable de la nuit du 12 octobre), la température descend au-dessous de 14°C, avec parfois plus de 6 m/s de vent ; l'activité mesurée n'est jamais très importante (moins de 20 contacts corrigés par nuit).

• **Activité par tranche horaire**

Durant cette session d'enregistrement, les contacts en hauteur ont été enregistrés durant une grande partie de la nuit (activité quantifiable jusqu'à la 7^{ème} heure de la nuit). Une très forte baisse d'activité est à noter après cette 7^{ème} heure (Figure 14).

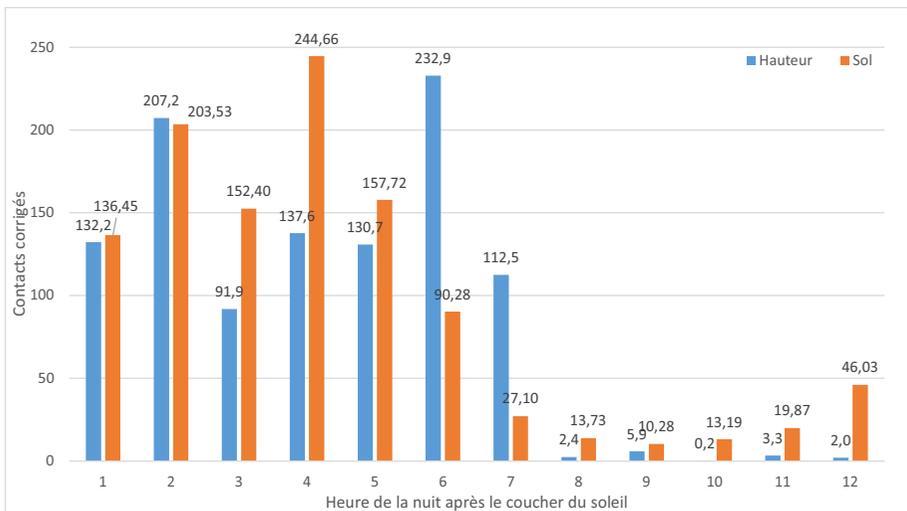


Figure 14. Nombre de contacts par heure depuis le coucher du soleil à la session d'automne 1.

Le détail des contacts en hauteur et par espèce (Figure 15) permet de constater que le cortège est globalement dominé par la Pipistrelle commune.

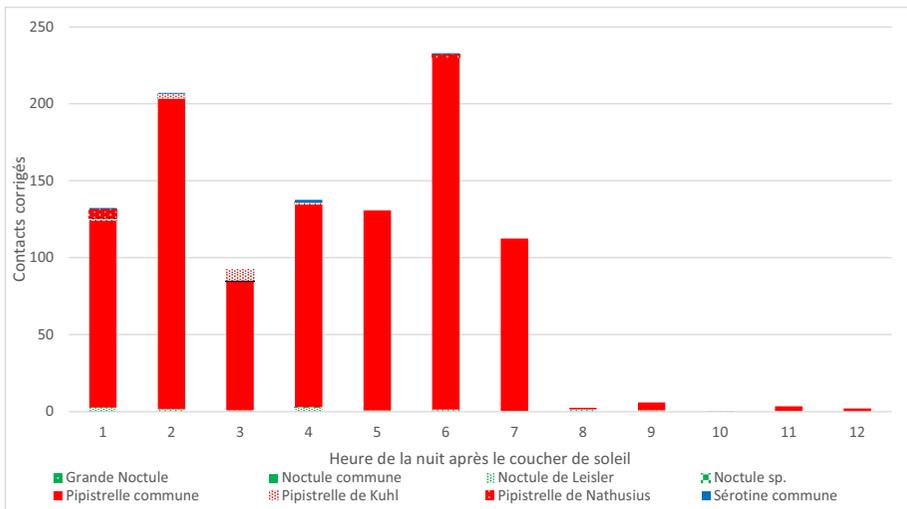
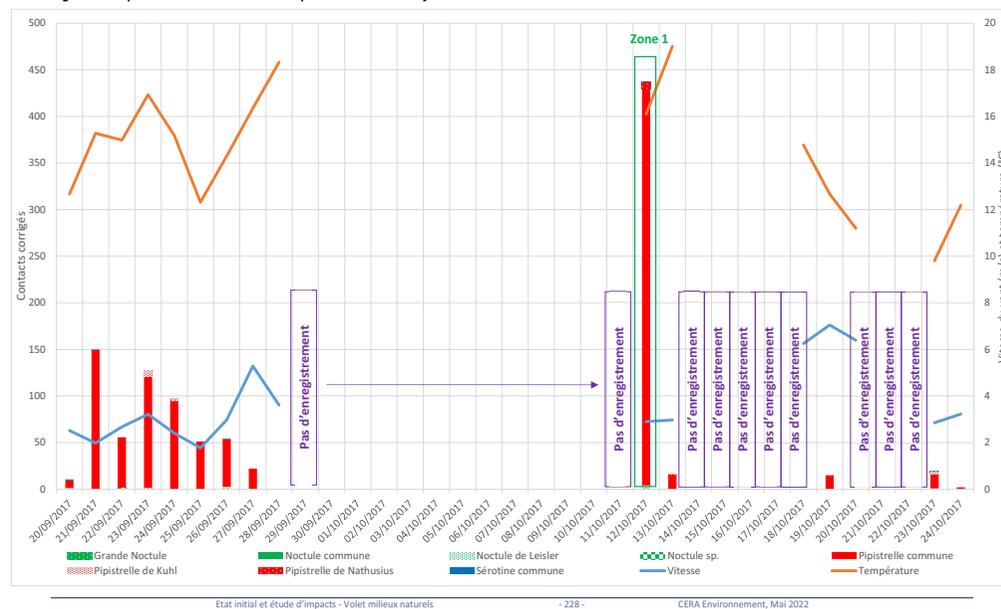


Figure 15. Contacts par espèce et par heure depuis le coucher du soleil à la session d'automne 1 en hauteur.

Figure 16. Répartition des contacts de chiroptères en hauteur en fonction de l'heure de la nuit et conditions météo au cours de la session d'automne 1.



iv. Automne 2 (14 nuits entre le 07/09/2018 et le 20/09/2018)

• **Activité par nuit**

L'activité par nuit au sol lors de cette session est de 5,84 contacts corrigés/heure (activité faible) et de 0,96 contact/heure en hauteur (activité très faible).

Tableau 54. Activité horaire en fonction de la position du micro (bas/haut) en automne (période 2).

	Bas	Haut
Barbastelle	10,02	
Grande Noctule	0,17	0,34
Murin indéterminé	81,3	
Noctule de Leisler		5,58
Noctule indéterminée	0,2433	
Oreillard indéterminé	20	
Pipistrelle commune		146
Pipistrelle de Nathusius		1
Pipistrelle indéterminé	815	
Sérotine commune		0,63
Sérotine indéterminée	7,0629	
Sérotine / Noctule	0,3933	
Total contacts corrigés	934,2	153,6
Total de minutes d'enregistrement	9606	9606
Activité (contact/heure)	5,84	0,96

Durant cette session de 14 nuits, seules deux nuits n'ont pas enregistré de contact en hauteur (le 13/09/2018 et le 22/09/2018). La majorité des contacts concernent la Pipistrelle commune (95 %), comme constaté lors des sessions précédentes.

Un maximum de contacts a été enregistré le 19/09/2018 avec 37 contacts en hauteur (Figure 19, zone 1). Trois autres nuits présentent un nombre de contacts en hauteur supérieur à 20. Les conditions météorologiques influencent cette activité, les deux paramètres étudiés semblant influencer à tour de rôle l'activité. Un premier creux d'activité est noté (Figure 19, zone 2) avec une baisse marquée de la température (21,8°C à 18,4°C puis 15,06°C). Sur la zone 3, la vitesse moyenne du vent par nuit passe au-dessus de 5 m/s, ce qui entraîne une activité chiroptérologique presque nulle.

• **Activité par tranche horaire**

Durant cette session d'enregistrement, des contacts en hauteur ont été enregistrés presque toute la nuit, à l'exception des deux dernières heures (Figure 17). Un pic d'activité est identifié la deuxième heure de la nuit (x=58 contacts) mais les deux premières heures ne regroupent que 53 % des contacts, le reste des nuits rassemblant une activité quantifiable. Un certain étalement de l'activité se produit donc durant la nuit pour cette session.

Le détail des contacts en hauteur par espèce (Figure 18) montre l'omniprésence de la Pipistrelle commune sur l'ensemble de la nuit, en particulier lors du pic d'activité à la seconde heure de la nuit.

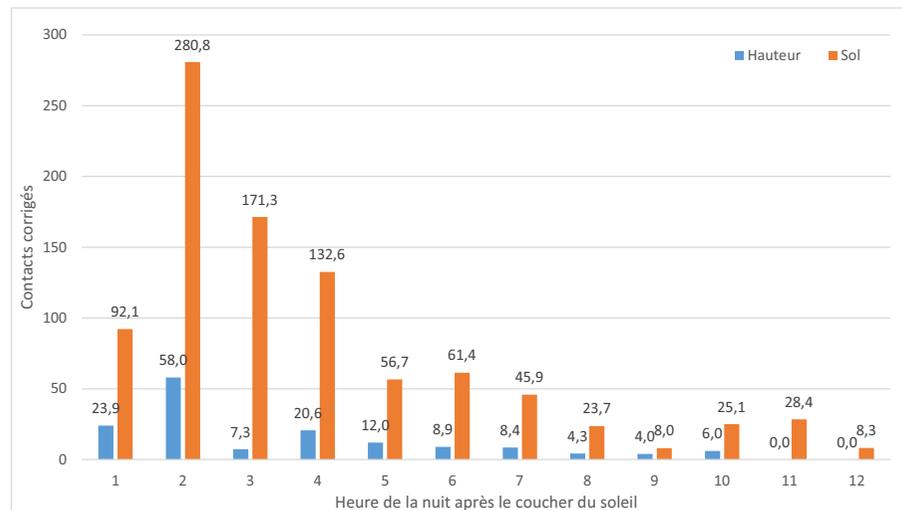


Figure 17. Nombre de contacts par heure depuis le coucher du soleil à la session d'automne 2.

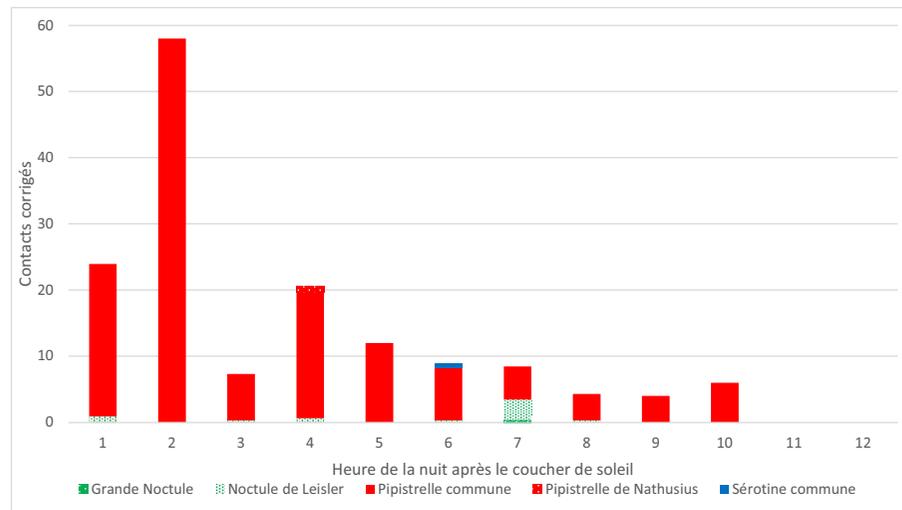


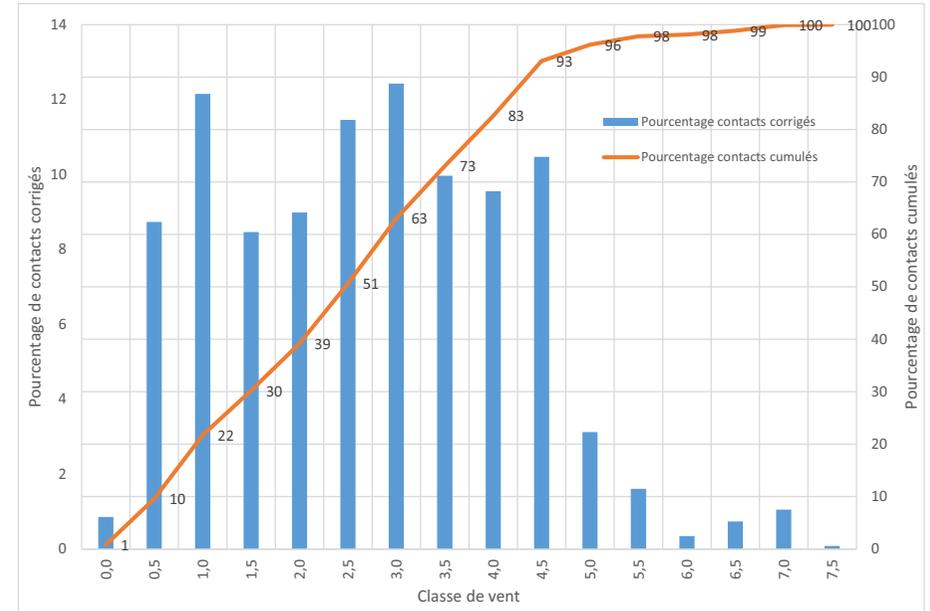
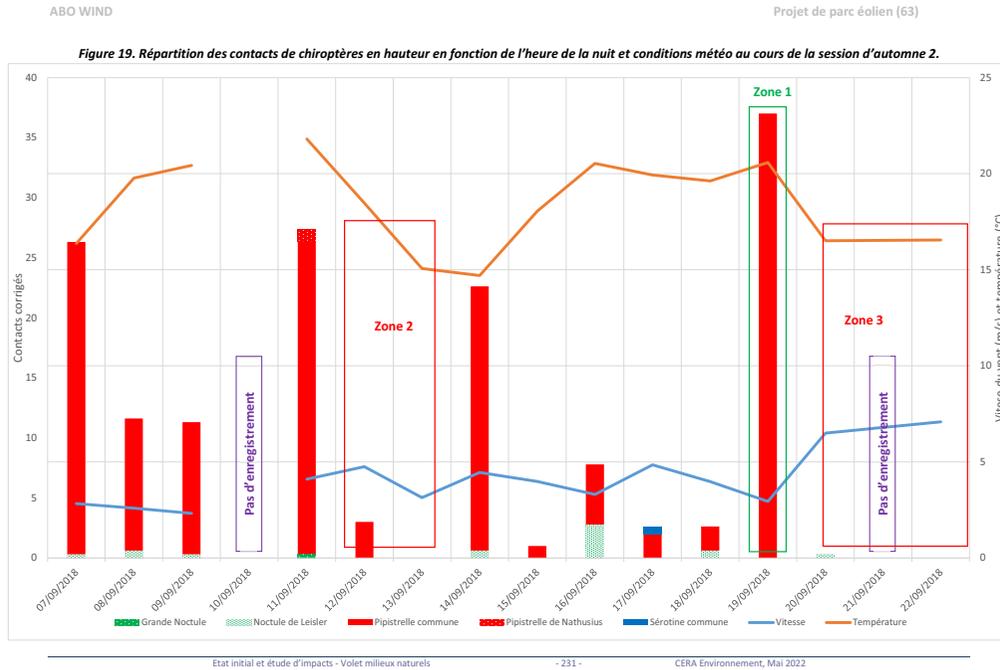
Figure 18. Contacts par espèce et par heure depuis le coucher du soleil à la session d'automne 2 en hauteur.

v. Analyse détaillée des différentes variables

Sont repris dans cette partie les variations du nombre de contacts en hauteur en fonction de la vitesse du vent, de la température et de l'heure de la nuit pour l'ensemble de la période d'écoute, sans distinction spécifique.

• Vitesse du vent

La vitesse du vent a été classée par tranche de 0,5 m/s. Le graphique suivant présente le pourcentage de contacts enregistrés pour chaque classe de vent.



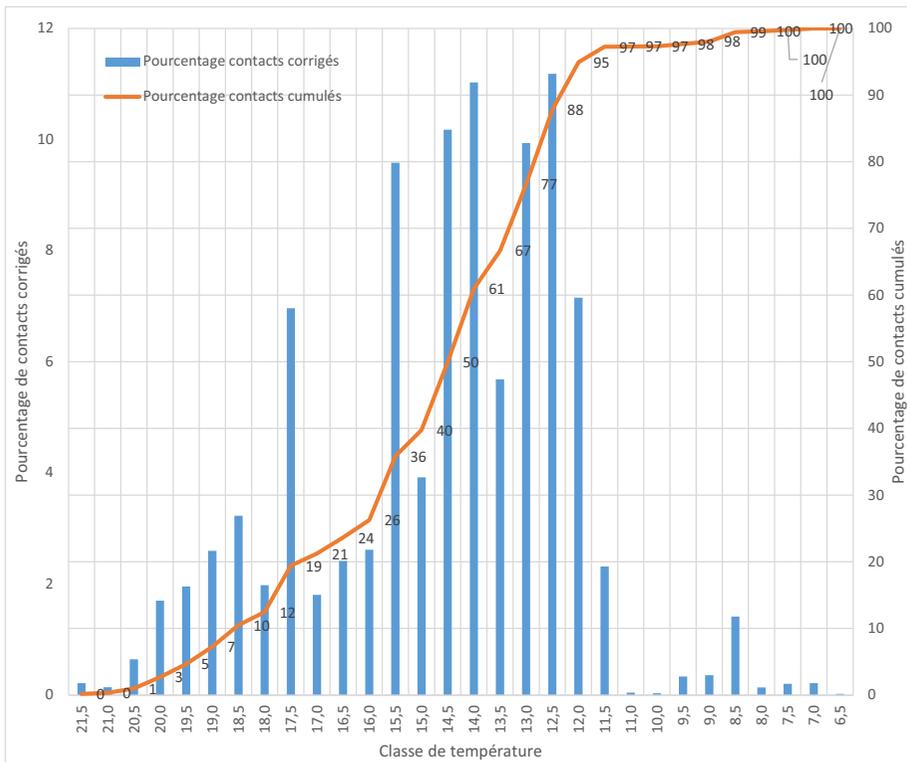
Les classes de vent les plus faibles sont clairement celles présentant la plus grande activité. Près de 50% de l'activité est obtenue sous 3 m/s. À l'inverse, le pourcentage d'activité est très faible lorsque la vitesse du vent s'élève fortement.

Le tableau suivant résume le pourcentage d'activité cumulé enregistré pour les classes de vitesse proches de 5 m/s :

Classe de vitesse du vent (m/s)	Pourcentage de contact cumulé
2,5	50,6
3,5	73
4	82,6
4,5	93,1
5	96,2
7	99,9

• **Température**

Le graphique suivant reporte le pourcentage de contact enregistré en fonction de la température :



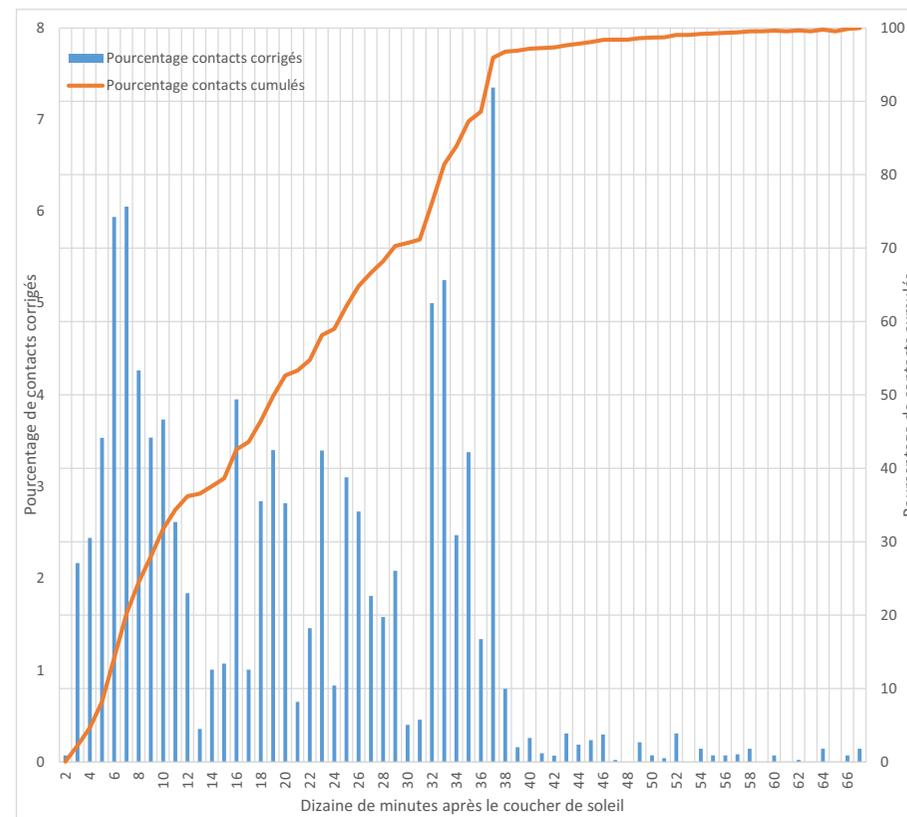
La part de contacts enregistrés est faible pour les températures très élevées et très faibles. Cela s'explique par des durées d'enregistrement limitées à ces températures-ci ; malgré un nombre de contacts enregistrés élevé, le pourcentage de contact reste donc faible. La classe de température qui obtient le plus de contacts est celle de 12,5°C.

Température (°C)	Pourcentage de contact cumulé
14,5	49,9
13	76,6
12,5	87,8
12	94,9
7,5	99,8
7	100,0

Ainsi, la totalité des contacts a été obtenue au-dessus de 7°C.

• **Heure de la nuit**

Dans le but d'affiner l'analyse, le pourcentage de contacts enregistrés en hauteur est représenté par dizaine de minutes après le coucher du soleil.



Lors des 4 premières heures après le coucher de soleil (soit les 24 premières dizaines de minutes), 59 % des contacts cumulés sont enregistrés. Les six premières heures (soit les 36 premières dizaines de minutes après le coucher de soleil) rassemblent quant à elles 88,6 % des contacts cumulés. C'est une heure assez tardive par rapport à ce qui est observé d'habitude, qui est expliquée ici par le gros pic d'activité lors de la 6^{ème} heure de la nuit observé lors de la première session d'automne. La durée de la nuit varie largement au cours de l'année, et il est difficile de statuer sur l'activité en milieu de nuit.

Synthèse des relevés en hauteur :

Les enregistrements en altitude (72 m) ont eu lieu à la fois en 2017 et 2018, pour un total de **56 nuits d'enregistrement** et **1 391,7 contacts corrigés de chiroptères** obtenus. L'activité par heure en hauteur sur l'ensemble des inventaires est de **2,36 contacts/heure**.

Au moins 7 espèces sont recensées, les plus contactées étant de loin la Pipistrelle commune (95,5%). Des espèces peu commune (Pipistrelle de Nathusius), ou rare (Grande Noctule) ont également été contactées. Le secteur autour de la ZIP est connu pour abriter une des rares colonies en France de Grande Noctule, retrouver des contacts sur la ZIP n'est donc pas surprenant.

L'analyse par session montre une activité globalement supérieure en automne. Les facteurs météorologiques (température, vitesse du vent, précipitations) ont une influence majeure sur l'activité.

Pour l'analyse statistique, plusieurs données importantes sont mises en évidence : 96,2 % des contacts sont enregistrés en-dessous des 5 m/s de vent et 100 % des contacts ont été obtenus au-dessus de 7°C.

D.4.2.e. Statuts de protection et de conservation des espèces contactées

Les espèces de chauves-souris sont toutes strictement protégées sur le plan national et européen, de haute valeur patrimoniale et fortement menacées dans toute l'Europe.

Parmi celles contactées sur le site proposé pour ce projet de parc éolien **5 espèces** sont inscrites à l'Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : **la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées et le Minioptère de Schreibers. Ces espèces font partie des espèces de chauves-souris les plus menacées à l'échelle européenne.**

L'Annexe II liste les animaux d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), c'est-à-dire la préservation de leurs habitats de reproduction et de repos. Néanmoins, en 2007, les textes de loi de protection de la Nature concernant les listes des espèces protégées sur le territoire national ont été mises à jour, en conformité avec la Directive Habitats, et préservent dorénavant les habitats de reproduction et de repos de tous les chiroptères sans exception des Annexes II et IV.

Les autres espèces contactées sont inscrites uniquement à l'Annexe IV de la Directive "Habitats" et nécessitent une protection stricte. Parmi ces espèces, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et le Murin de Daubenton, les plus contactées au sein de la zone d'étude, font parties des espèces les plus communes de la région.

Les espèces qui ont été contactées en hauteur sont mises en évidence par un surlignage jaune.

• Espèces des Annexes II et IV de la Directive Habitats

La Barbastelle (*Barbastella barbastellus*): en été, la Barbastelle d'Europe a une préférence pour les gîtes arboricoles (fissures, sous les écorces des vieux arbres, généralement du chêne), mais elle fréquente également des gîtes situés dans les bâtiments, mais toujours au contact du bois (granges, charpentes ...). En forêt elle change de gîte quasi quotidiennement. En hiver, elle occupe également les tunnels, grottes, casemates, ainsi que les mines ou carrières souterraines. L'espèce chasse dans un périmètre d'environ



4-5 km autour du gîte, de préférence le long des lisières, couloirs forestiers et des haies. La présence de zones humides est également très appréciée. Pour cette espèce, la conservation d'arbres vieillissants (même de petit diamètre) et d'arbres morts permet de créer des gîtes favorables (écorces décollées). De plus, la gestion forestière sous forme de futaie irrégulière ou de taillis-sous-futaie, d'essences autochtones et le maintien de la végétation buissonnante au sol ainsi que du réseau linéaire d'arbres (ou de son renouvellement), sont des mesures permettant de créer ou de maintenir des habitats de chasse et de transit favorable à l'espèce. La Barbastelle d'Europe est jugée « vulnérable » à l'échelle européenne, et régionale. En Auvergne, il est difficile de donner une tendance que ce soit pour la population hivernale ou estivale ; en raison de fortes fluctuations liées aux conditions climatiques dans le premier cas et de la mobilité de l'espèce dans le second. Il semblerait toutefois que les effectifs hivernants soient stables et qu'en période estivale l'espèce possède de bonnes populations.

L'espèce a fait l'objet de 133,6 contacts, essentiellement au niveau des lisières boisées et des prairies bocagères de la zone d'étude. Sa sensibilité vis-à-vis de la modification de son habitat est forte.

Le risque de collision est par contre plutôt faible car elle vole bas et ne s'éloigne que très peu du feuillage

pour se déplacer et chasser. Certains boisements de la zone d'étude peuvent être favorables à la présence de gîtes arboricoles pour cette espèce. De plus, plusieurs gîtes d'hibernation parmi les plus importants d'Auvergne sont répertoriés par Chauves-souris Auvergne, au niveau des gorges du Chavanon (commune Savennes à 11km), ainsi que sur les communes de Tauves (12,7 km), La Goutelle (17 km) et St-Sauves-d'Auvergne (6,8 km).



Le Grand Murin (*Myotis myotis*): ses gîtes de reproduction, pouvant regrouper plusieurs centaines de femelles, se trouvent essentiellement dans les vastes combles des grands bâtiments (églises, châteaux, édifices publics) mais aussi dans des cavités souterraines (grottes et caves). En revanche, en hiver il est essentiellement cavernicole. Ses terrains de chasse se situent dans un rayon moyen de 10 à 15 km autour de la colonie et jusqu'à une vingtaine de kilomètres au maximum. Ils sont constitués de vieilles forêts au sous-bois peu développé ou

encore de milieux herbacés ras où il peut glaner les insectes au sol. En vol de chasse, le Grand Murin évolue entre 2 et 5 m de hauteur. Les menaces pour l'espèce concernent le dérangement et la destruction des gîtes (restauration toiture, fréquentation touristique), l'engrillagement des accès aux gîtes ou encore les problèmes de cohabitation avec l'homme ou avec d'autres espèces (Pigeon domestique, Chouette effraie). L'espèce est « vulnérable » en Auvergne. Si en période de mise-bas les effectifs auvergnats montrent une relative stabilité, ce n'est pas le cas en hiver où les effectifs subissent une forte chute.

L'espèce a fait l'objet d'au moins 31,28 contacts, essentiellement en période de transit printanier au niveau du point d'écoute n°14 (hors ZIP) et en période de mise-bas au niveau du point d'écoute n°5. Sa sensibilité vis-à-vis de la modification de son habitat est modérée à forte. C'est une espèce qui peut évoluer en milieu ouvert occasionnellement, mais les risques de collision avec les éoliennes sont plutôt faibles. Dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude, 1 colonie de mise-bas est connue sur la commune de Tauves (12,7 km), ainsi que plusieurs sites d'hibernation, au niveau des gorges du Chavanon (13 km) et de plusieurs autres communes (Chauves-souris Auvergne).

Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) est une espèce essentiellement arboricole pour ses gîtes d'été comme d'hiver. Il fréquente aussi bien les forêts que les vergers et parcs urbains. En hiver, il occupe également les sites souterrains ainsi que ponts et aqueducs. Ses territoires de chasse, situés à moins de 5 km du gîte (dont il change régulièrement tout au long de la période d'activité) et se composent préférentiellement de milieu forestier et plus particulièrement de vieilles futaies de feuillus possédant un sous-bois dense. Le Murin de Bechstein utilise toutes les strates végétales pour la chasse, des hautes herbes au houppier des arbres. L'espèce est directement influencée par la gestion sylvicole qui, pour lui être favorable, doit éviter la fragmentation des massifs, la monoculture intensive d'essences importées de même que l'exploitation intensive du sous-bois et les traitements phytosanitaires qui réduisent les populations de micro-lépidoptères. Le maintien des arbres creux ainsi que du bois mort favorisant l'entomofaune sont donc des mesures qui lui sont favorables. L'espèce est « vulnérable » en Europe et « quasi-menacée » en France et « en danger » en Auvergne. En Auvergne, si les sites hivernaux ne montrent pas d'évolution particulière, il est impossible de définir une tendance d'évolution des sites estivaux et de leur population qui sont particulièrement difficiles à suivre.



L'espèce a fait l'objet d'au moins 6,67 contacts au sein de la ZIP, en période de transit automnale au niveau du point d'écoute n°6. Certains boisements ou arbres de la zone d'étude sont typiquement favorables pour

cette espèce, tant comme territoire de chasse, mais aussi comme gîte diurne (arbres à cavités). Plusieurs sites d'hivernage sont connus, dans un rayon de 20 km, sur les communes de Singles (12,2 km), St-Sauves-d'Auvergne (6,8 km) et St-Pierre-le-Chastel (18,4 km) (Chauves-souris Auvergne).



Le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) hiberne généralement dans des cavités où il forme de petits essaims, alors qu'il utilise fréquemment les combles et greniers en été. Les mâles solitaires lors de cette dernière saison utilisent également les écorces décollées, les cavités d'arbre, ou encore l'espace entre deux chevrons. Cette espèce est dépendante des linéaires boisés et chasse dans toute sorte de milieux arborés : forêts de feuillus ou mixtes, lisières, haies, parcs et jardins, vergers ainsi que dans les zones humides boisées ou non. Si le

Murin à oreilles échanquées chasse dans le feuillage des arbres (canopées, houppiers), il peut également survoler de vastes étendues (cultures, routes) à une dizaine de mètres de hauteur. L'espèce est sensible au traitement des charpentes, au réaménagement des combles, au dérangement, ainsi qu'au trafic routier. L'espèce n'est pas menacée en France mais est « vulnérable » en Auvergne. A ce jour en Auvergne, aucune tendance significative n'apparaît sur l'évolution de l'espèce.

10,63 contacts sont très probablement attribuables à cette espèce. Aucune colonie n'est connue par Chauves-souris Auvergne aux alentours de la zone d'étude, toutefois des contacts avec l'espèce ont été réalisés, notamment au niveau des gorges du Chavanon (13 km).

Le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) : espèce cavernicole pour ses gîtes d'hiver, comme ses gîtes d'été, elle forme de grandes colonies (jusqu'à plusieurs milliers d'individus) et occupe les grottes naturelles de grandes dimensions, les mines, les tunnels ainsi que les aqueducs et parfois les caves. Ses territoires de chasse s'étendent dans un rayon de 30 km autour du gîte. Hors agglomération, où l'espèce chasse dans les zones éclairées artificiellement, le Minioptère chasse au-dessus des massifs forestiers (évitant l'intérieur des massifs), des boisements en bordure de cours d'eau et des cultures entourées de haies. Le Minioptère de Schreibers n'est pas un chasseur d'altitude, le plus souvent il ne s'éloigne guère à plus de quelques mètres de la végétation. Cette espèce facilement délocalisable est sensible à toute intervention en milieu souterrain. Aussi, le maintien d'un réseau de gîte est-il important pour cette espèce, tout comme la conservation des territoires de chasse (notamment les grands massifs forestiers feuillus ou les boisements riverains). L'espèce est « vulnérable » en France et « en danger » en Auvergne où le peu de données disponibles ne permet pas de proposer une tendance d'évolution de l'espèce. Sur ce territoire, il reste très ponctuel, à proximité des principales populations situées en dehors de la région.



L'espèce n'a fait l'objet que de contacts potentiels. **Ces contacts font l'objet d'une incertitude avec la Pipistrelle commune (bien plus commune et à laquelle ces contacts sont probablement attribuables) et la Pipistrelle pygmée.**

Peu de cas de mortalité par les éoliennes ont été répertoriés pour le Minioptère de Schreibers à ce jour et aucune donnée concernant cette espèce n'est répertoriée par Chauves-souris Auvergne dans un rayon de 20 km.

- **Espèces de l'Annexe IV de la Directive Habitats**



Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) : cette espèce est très inféodée aux milieux aquatiques où elle capture ses proies à la surface de l'eau (en prospectant la surface entre 5 et 30 cm de hauteur) mais aussi au-dessus des prairies et à la lisière des bois. Ses territoires de chasse se trouvent généralement dans un rayon de quelques centaines de mètres autour du gîte et peuvent aller jusqu'à 4 km. Le Murin de Daubenton est présent et commun dans toute la région. Ses gîtes d'été sont souvent situés dans les anfractuosités des édifices proches de l'eau (ponts) et des arbres

creux. En hiver, l'espèce est cavernicole et occupe les caves, grottes, mines, tunnels, ruines ... L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec les éoliennes, mais d'autres menaces pèsent sur elle, comme l'assèchement des zones humides, ou encore la non prise en compte des arbres à cavités dans la gestion forestière. Le suivi annuel des colonies de mise-bas étant concentré sur les espèces de l'annexe II, l'espèce ne bénéficie pas d'indicateurs fiables pour évaluer la tendance de la dynamique de sa population. Toutefois, l'Auvergne avec ses populations importantes, s'avère être un territoire réservoir.

L'espèce a fait l'objet d'au moins 515,15 contacts tout au long de l'année, essentiellement en période automnale au niveau des points d'écoute n°16 et 10 (hors ZIP), possédant respectivement un étang dans sa proximité immédiate ou un ruisseau favorable à la chasse pour cette espèce. Dans un périmètre de 20 km autour de la zone d'étude, Chauves-souris Auvergne répertorie plusieurs contacts en période estivale, ainsi que des individus régulièrement observés au sein des gîtes d'hivernations suivis.

Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) : principalement cavernicole en hiver, il occupe grottes, mines, caves, tunnels et aqueducs. En été, il fréquente une grande diversité de gîtes, situés au sein des arbres, bâtiments, ponts, couloirs techniques de barrages et fissures de falaise. Les sites de chasse de cette espèce se trouvent dans un rayon de 2 à 6 km du gîte et sont également diversifiés, cependant l'espèce à une préférence pour les allées et lisières forestières au sein des massifs anciens. Le trafic routier est l'une des menaces pour cette espèce ; de plus, cette espèce lucifuge n'apprécie guère l'éclairage à proximité de ses gîtes. Elle est déterminante ZNIEFF en Auvergne (rare). En raison des effectifs très limités en Auvergne et de la discrétion de cette espèce, de surcroît peu étudiée, il est difficile de proposer une tendance d'évolution de sa population en Auvergne.



Le Murin de Natterer a fait l'objet de 64,92 contacts, essentiellement au niveau du point d'écoute n°18. C'est une espèce connue dans le secteur, Chauves-souris Auvergne mentionne qu'elle est régulièrement contactée dans les gîtes d'hivernation du secteur du Chavanon (13 km).

Les Murins à museaux sombres (Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) et Murin de Brandt (*Myotis brandtii*)) : ces deux petites espèces de Murins sont assez proches physiquement, mais également au niveau de leurs émissions ultrasonores qui sont souvent en recouvrement. Ce sont des espèces aux mœurs majoritairement arboricoles pour leurs gîtes, mais également forestières pour leurs territoires de chasse, où elles se déplacent de la strate herbacée jusqu'à la canopée. En hiver, elles occupent des milieux souterrains. Leurs territoires de chasse ne s'étendent à guère plus de 4 km du gîte. Si les effectifs de Murin à moustaches semblent stables en Auvergne, les tendances concernant le Murin de Brandt ne sont pas connues.

Ce groupe d'espèce a fait l'objet d'au moins 245 contacts, tout au long de l'année (mais essentiellement en automne). Leur mode de chasse ne leur fait pas présenter de risque particulier vis-à-vis d'une éventuelle collision avec les pâles. Les gorges boisées comme celles du Chavanon (13 km) présentent un intérêt pour ces petites espèces forestières.



La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) : cette espèce forestière préfère les peuplements assez ouverts comme les châtaigneraies, les chênaies, et parfois les bois de résineux. Néanmoins, elle montre des grandes capacités d'adaptation, et peut donc être localisée dans tout type de milieu (y compris urbanisés), aussi bien en ce qui concerne les gîtes d'hiver, d'été, ou les territoires de chasse qui se trouvent dans un rayon de 10 km autour du gîte. La Noctule de Leisler évolue dans les espaces

bien dégagés en forêt, entre 4 et 15 m de hauteur, mais elle chasse également au-dessus de la canopée et peut s'élever jusqu'à 100 m. Le développement de l'éolien, de même que l'abattage des arbres morts ou vieillissants représentent des menaces pour cette espèce. Elle est considérée comme « quasi-menacée » en France et déterminante en Auvergne (rare). Les connaissances actuelles ne permettent pas de donner des tendances d'évolution de la population pour cette espèce en Auvergne. Elle fait partie des espèces très sensibles au risque de collision avec les éoliennes.

L'espèce a fait l'objet de 6,51 contacts au sol, essentiellement en période de transit. L'espèce a également été contactée lors de l'étude en hauteur. 21,7 contacts ont été enregistrés essentiellement en automne.

Aucun gîte n'est connu dans un rayon de 20 km à la zone d'étude, mais quelques contacts avec l'espèce ont tout de même été notés par Chauves-souris Auvergne.

La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) : En été comme en hiver, elle utilise les cavités arboricoles, généralement au sein de feuillus, entre 10 et 20 mètres du sol et dont le fût a un diamètre supérieur à 50 cm. Elle occupe également des gîtes en milieu urbain, ainsi que les disjointements de ponts, d'immeubles ou de châteaux d'eau. Elle chasse en hauteur (en général entre 15 et 40 m) au-dessus des massifs forestiers, plans d'eau, prairies et halos de lumière, dans un rayon de 10 km. Les menaces qui pèsent sur cette espèce concernent principalement les éoliennes et la non conservation des arbres à cavités. L'espèce est quasi menacée en France comme en Auvergne. Un manque de données en Auvergne ne permet pas d'évaluer la population régionale ni ses tendances d'évolution.

L'espèce a uniquement été contactée lors du suivi en hauteur durant lequel 1 contact a été enregistré en automne. Aucun gîte n'est connu dans un rayon de 20 km à la zone d'étude, mais quelques contacts avec l'espèce ont tout de même été notés par Chauves-souris Auvergne.

La Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*) : l'espèce est arboricole tout au long de l'année. Elle fréquente aussi bien les cavités naturelles que les loges de pics, que ce soit dans les feuillus ou les conifères de diamètre modéré à fort. Changeant régulièrement de gîtes, la Grande Noctule fréquente donc des boisements à forte potentialité de gîtes, notamment de loges de Pic noir. Cette espèce possède un très large territoire de chasse, s'éloignant régulièrement à 25 km de son gîte voire plus suivant l'exploitation d'émergences d'insectes (et donc entrainer des variations interannuelles d'utilisation du milieu, Chauve-Souris Auvergne, 2015). Elle chasse en hauteur, à 10 mètres ou plus au-dessus de la canopée et jusqu'à 2 000 m d'altitude. Compte tenu de son écologie, l'espèce semble donc principalement menacée par la gestion sylvicole ne conservant pas les arbres matures ou mort (favorable à la présence de cavité), mais aussi par le développement éolien en raison de sa technique de chasse en altitude et de ses mouvements de migration. L'espèce est « quasi menacée » en Auvergne, et en France les données sont insuffisantes pour évaluer son statut. Il est pour le moment

impossible de donner une tendance sur l'évolution des Grandes Noctules en Auvergne. Il s'agit d'une espèce très rare en Auvergne, dont la reproduction non loin de la zone d'étude a été récemment documentée. Une colonie de mise bas d'une soixantaine d'individus a en effet été découverte au sein de boisements situés sur les communes de Heume-l'Église et de Gelles à environ 9,5 km de la ZIP (la Barbastelle n°34, Chauves-souris Auvergne).

La Grande Noctule a fait l'objet de 0,68 contacts au sol en période de transit printanier et de reproduction au niveau des points d'écoute n°15 et 18. L'espèce a également fait l'objet de 4,59 contacts lors du suivi en hauteur. Ces contacts sont répartis de façon homogène sur les trois périodes d'activité des chiroptères.

Ces contacts réguliers tout au long de l'année peuvent être le fruit d'individus venus de la colonie identifiée à Heume-l'Église, ou de la présence d'autres individus (ou colonies) à proximité immédiate de la ZIP ou au sein même de celle-ci. Quoiqu'il en soit, cette espèce représente un enjeu majeur pour le projet.

l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) et l'Oreillard gris (*Plecotus*

austriacus): ce sont deux espèces difficiles à distinguer par leurs émissions sonores. L'Oreillard roux se caractérise par des mœurs forestières alors que l'Oreillard gris est assez anthropophile. Le premier chasse au sein des différentes strates du sol à la canopée, tandis que le second chasse dans des milieux ouverts entre 2 et 5 m de hauteur et jusqu'à une dizaine de mètres. Ces espèces semblent peu sensibles au risque de collision avec les éoliennes. En revanche, ils sont sensibles aux perturbations de leurs gîtes (réaménagement des combles, coupe des arbres sénescents). Aucune de ces deux espèces n'est menacée à l'échelle nationale ou régionale, mais les deux espèces sont tout de même déterminantes ZNIEFF en Auvergne (statut indéterminé). En Auvergne, aucun suivi ne permet actuellement de définir une tendance d'évolution des populations pour ces deux espèces.



Le groupe des Oreillards a fait l'objet de 36,25 contacts, essentiellement au printemps et en automne. Au sein de ce groupe, 10 contacts ont pu être attribués à l'Oreillard gris et 2,5 à l'Oreillard roux. Ce groupe est bien représenté au sein des données de Chauves-souris Auvergne, essentiellement dans l'aire d'étude éloignée, avec plusieurs colonies de mise-bas ainsi que des sites d'hibernation.



La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*): elle est l'espèce la plus commune de la région et de loin la plus abondante sur le site. La Pipistrelle commune est très anthropophile et installe ses gîtes de reproduction dans une multitude de bâtiments pouvant atteindre une centaine d'individus par colonie. Elle est également très ubiquiste et chasse dans des habitats très variés où elle se déplace ordinairement au-delà de 20 m de hauteur. Elle ne s'éloigne de son gîte d'été que dans un rayon faible de 1 à 2 km, isolément ou en groupe. En hiver, elle peut fréquenter une grande diversité de gîtes (greniers, fissures, tunnels, cavités d'arbre ...). L'espèce est « quasi menacée » en France et est particulièrement sensible aux éoliennes car elle chasse autour des pales. En Auvergne, aucune estimation et aucun suivi n'est réalisé pour cette espèce, ce qui ne permet pas de connaître ses tendances d'évolution.

L'espèce a fait l'objet de 10 395 contacts au sol sur l'ensemble de la zone d'étude, tout au long de l'année. L'espèce a également été contactée lors du suivi en hauteur, où 1 330 contacts ont été enregistrés, principalement en automne.

Les connaissances en termes de gîtes sont très faibles, aussi seuls 5 sont répertoriés par Chauves-souris Auvergne.

La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*): c'est une "sœur jumelle" de taille légèrement plus grande à celle de la Pipistrelle commune. Elle chasse dans des habitats variés mais elle est plus forestière que la Pipistrelle commune et aime longer les lisières de futaie à mi-hauteur et jusqu'à la cime des arbres. Tout comme cette dernière, elle est particulièrement sensible aux éoliennes car elle chasse autour des pales. L'espèce n'est menacée ni à l'échelle nationale ni à l'échelle régionale. Comme pour la Pipistrelle commune, aucune estimation et aucun suivi n'est réalisé pour cette espèce en Auvergne, ce qui ne permet pas de connaître ses tendances d'évolution.

L'espèce a fait l'objet de 120 contacts au sol tout au long de l'année. L'espèce a également fait l'objet de contacts lors du suivi en hauteur, où 13 contacts ont été enregistrés.

Aucun gîte n'est connu dans un rayon de 20 km à la zone d'étude, mais quelques contacts avec l'espèce ont tout de même été notés par Chauves-souris Auvergne.

La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*): Il s'agit d'une espèce migratrice, arboricole, aussi bien pour ses gîtes d'hiver que d'été et qui fréquente les cavités, fissures et décollements d'écorce essentiellement dans les chênes. Pour ce qui est de ses territoires de chasse, ils sont situés dans un rayon de 6 km autour du gîte, et sont composés de massifs boisés, haies, lisières mais également de milieux humides tels que les forêts alluviales, les rivières, les lacs ou encore les prairies humides où elle se déplace entre 3 et 20 m de hauteur. Les menaces pour cette espèce concernent donc la destruction des zones humides, des forêts alluviales et des vieux arbres, ainsi que l'apparition de parcs éoliens à proximité des axes de migration (l'espèce semble particulièrement sensible au risque de collision). L'espèce est « quasi menacée » en France et « vulnérable » en Auvergne. Il est impossible de donner un état des populations en Auvergne, tout comme une évolution de l'espèce.

L'espèce fait l'objet de 8 contacts au sol tout au long de l'année. 13 autres contacts ont été enregistrés grâce au suivi en hauteur. Ces derniers se concentrent essentiellement en automne. Aucune donnée concernant la Pipistrelle de Nathusius n'est répertoriée par Chauves-souris Auvergne.

La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*): est une espèce récemment décrite et encore mal connue. Elle semble chasser préférentiellement à proximité de l'eau et des boisements (ripisylves, bords de lacs, au-dessus des rivières et bras-morts) entre 3 et 6 m de hauteur, mais est également fortement anthropophile concernant le choix de ses gîtes (bien qu'elle fréquente également les cavités arboricoles). Son écologie semble se rapprocher de celle de la P. commune. Mal connue, cette espèce est menacée par la destruction des haies et la disparition de la végétation le long des réseaux hydrographiques, des étangs et des lacs. Elle est particulièrement sensible aux éoliennes. Le statut de l'espèce est indéterminé en Auvergne. Le faible nombre de données connues en Auvergne et des données presque exclusivement ultrasonores ne permettent pas de préciser le statut de l'espèce et tendance d'évolution ne peut être donnée.



La Pipistrelle pygmée fait l'objet d'un contact potentiel en automne. Les données de Chauves-souris Auvergne recensent deux sites de contacts avec l'espèce ainsi qu'une colonie, tous présents dans un rayon de 20 km.



La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : espèce anthropophile, elle occupe pendant la période de reproduction les bâtiments habités ou non, dans les villes, les hameaux ou les habitations isolées. En hiver, elle occupe temporairement, lors des vagues de froid, les cavités souterraines. En été, ses terrains de chasse variés sont éloignés à une distance moyenne de 2 à 3 km, au maximum 5 km, du gîte de reproduction. Elle vole lentement à une dizaine de mètres de hauteur au-dessus des habitations, des milieux aquatiques et prairiaux, des canopées et des lisières,

autour des lampadaires... Le risque de collision avec les éoliennes représente une menace pour l'espèce, bien qu'elle ne soit pas la plus grande (rénovation des bâtiments, rage ...). L'espèce est « quasi menacée » en France. Aucun suivi d'effectifs annuels n'existant en Auvergne, les tendances d'évolution de cette espèce (dont la population semble très importante) ne sont pas connues.

L'espèce fait l'objet d'au moins 465,14 contacts au sol tout au long de l'année, mais essentiellement au printemps et en été. C'est la deuxième espèce la plus contactée. Elle a également fait l'objet de 8,19 contacts lors du suivi en hauteur. De nombreux contacts sont recensés dans l'aire d'étude éloignée (20 km), ainsi qu'un gîte de parturition à Bourg-Lastic (1 km) au sein de l'aire d'étude rapprochée (Chauves-souris Auvergne).

D.4.3. Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques

La méthodologie présentée plus haut a permis de déterminer le niveau de vulnérabilité des espèces contactées sur la zone d'étude, aux différentes saisons. Les résultats sont présentés ci-dessous.

D.4.3.a. En période de transit printanier

A cette période de l'année, l'activité est très élevée (180,0 contacts/heure sur l'ensemble de la période, méthodes IPA et enregistreur automatique cumulées). La Pipistrelle commune concentre plus de 83,9% des contacts enregistrés à cette période (toutes méthodes confondues), son niveau de vulnérabilité est donc logiquement fort. Il est le reflet d'une activité très importante et d'une forte sensibilité à l'éolien, avec une note patrimoniale quasi nulle.

La Sérotine commune est la deuxième espèce la plus contactée (6,6% des contacts) et présente une vulnérabilité modérée mais de façon assez localisée puisque la majorité des contacts ont eu lieu au niveau des points d'écoutes n°14 et 18.

La Pipistrelle de Nathusius est une des espèces à forte sensibilité vis-à-vis des éoliennes. Même avec peu de contacts obtenus à cette période, le risque est tout de même présent et la vulnérabilité modérée.

Les autres espèces recensées ne présentent pas de forte sensibilité à l'éolien ou une activité très faible, n'entraînant qu'une vulnérabilité faible. En cas d'implantation en milieu boisé, la sensibilité pourra être revue à la hausse, du fait du risque de mortalité et de dérangement lors de la phase de travaux.

Tableau 55. Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques en période transit printanier.

Espèces	Patrimonialité	Activité	Enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité au sol
Barbastelle d'Europe	2	1	3	0,5	Faible
Murin de Brandt	0,5	1	1,5	0,5	Faible
Murin de Daubenton	0	0	0	0,5	Nulle

Espèces	Patrimonialité	Activité	Enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité au sol
Murin de Natterer	0,5	0	0,5	0,5	Faible
Murin à oreilles échanquées*	2	0	2	0,5	Faible
Grand Murin	2	0	2	0,5	Faible
Murin à moustaches	0,5	0	0,5	0,5	Faible
Grande Noctule	1,5	0	1,5	1	Faible
Noctule de Leisler	1	0	1,5	2	Faible
Minioptère de Schreibers*	3	0	3	0,5	Faible
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	1,5	Nulle
Pipistrelle de Nathusius	1,5	0	1,5	2	Modérée
Pipistrelle commune	0,5	3	3,5	2	Forte
Oreillard roux	0,5	0	0,5	0,5	Faible
Sérotine commune	0,5	1	1,5	1,5	Modérée

* Vulnérabilité à relativiser, car il s'agit de contacts incertains.

D.4.3.b. En période de mise-bas

En cette période de l'année, l'activité générale est plus faible, mais reste très élevée (128 contacts/heure en moyenne). Comme en période de transit printanier, la vulnérabilité de la Pipistrelle commune ressort comme forte. Cette espèce concentre une nouvelle fois une grande partie de l'activité enregistrée (88,2% des contacts).

La Sérotine commune, avec 5,4% des contacts enregistrés, est la deuxième espèce la plus contactée et montre une vulnérabilité modérée. Celle-ci reste toutefois très localisée dans l'espace puisqu'elle concerne presque exclusivement deux clairières, au niveau des points d'écoute n°18 et 2 (ce dernier se trouvant en dehors de la ZIP, à l'ouest).

Comme en période de transit printanier, la forte sensibilité de la Pipistrelle de Nathusius ainsi que sa patrimonialité, lui confère une vulnérabilité modérée malgré le faible nombre de contacts enregistrés pour cette espèce.

Tableau 56. Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques en période de mise-bas.

Espèces	Patrimonialité	Activité	Enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité au sol
Barbastelle d'Europe	2	0	2	0,5	Faible
Grand Murin	2	0	2	0,5	Faible
Murin à moustaches	0,5	0	0,5	0,5	Faible
Murin à oreilles échanquées*	2	0	2	0,5	Faible
Murin de Bechstein*	2,5	0	2,5	0,5	Faible
Murin de Brandt	0,5	0	0,5	0,5	Faible
Murin de Daubenton	0	0	0	0,5	Nulle
Grande Noctule	1,5	0	1,5	1	Faible
Noctule de Leisler	1	0	1,5	1,5	Faible
Minioptère de Schreibers*	3	0	3	0,5	Faible
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	1,5	Nulle
Pipistrelle commune	0,5	3	3,5	2	Forte
Pipistrelle de Nathusius	1,5	0	1,5	2	Modérée
Oreillard roux	0,5	0	0,5	0,5	Faible
Sérotine commune	0,5	1	1,5	1,5	Modérée

* Concernant la Pipistrelle de Nathusius, son niveau de vulnérabilité est à relativiser, puisqu'il s'agit uniquement de contacts potentiels.

D.4.3.c. En période de transit automnal

L'activité globale diminue encore à cette période de l'année, mais reste élevée (82,2 contacts/heure en moyenne). La Pipistrelle commune est une nouvelle fois omniprésente (77,7% de contacts réalisés à cette période), et sa vulnérabilité ressort comme assez forte.

La Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée constituent les espèces à forte sensibilité à la mortalité. Même avec peu de contacts obtenus à cette période et un calcul de vulnérabilité faible, le risque est tout de même présent.

Tableau 57. Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques en période transit automnal.

Espèces	Patrimonialité	Activité	Enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité au sol
Barbastelle d'Europe	2	1	3	0,5	Faible
Murin de Bechstein	2,5	0	2,5	0,5	Faible
Murin de Brandt	0,5	0	0,5	0,5	Faible
Murin de Daubenton	0,5	0	0,5	0,5	Faible
Murin à oreilles échanquées*	2	0	2	0,5	Faible
Grand Murin	2	0	2	0,5	Faible
Murin à moustaches	0,5	0	0,5	0,5	Faible
Murin de Natterer	0,5	0	0,5	0,5	Faible
Noctule de Leisler	1	0	1,5	1,5	Faible
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	1,5	Nulle
Pipistrelle de Nathusius*	1,5	0	1,5	2	Faible
Pipistrelle commune	0,5	2	2,5	2	Assez forte
Pipistrelle pygmée**	0,5	0	0,5	2	Faible
Oreillard gris	0,5	0	0,5	0,5	Faible
Sérotine commune	0,5	0	0,5	1,5	Faible

* en raison du très faible nombre de contacts noté pour cette espèce (2) le niveau de vulnérabilité ressortant comme modéré avec les calculs (en raison de la patrimonialité et de la forte sensibilité à l'éolien ; malgré une activité quasi nulle) a été abaissé à faible. Les mesures prises pour la Pipistrelle commune (entre autres) seront également bénéfiques à la Pipistrelle de Nathusius.

** Espèce ne possédant que des contacts potentiels.

D.4.3.d. Des espèces contactées en hauteur

Le calcul de la vulnérabilité sur les espèces contactées en altitude fait ressortir la Pipistrelle commune qui a la vulnérabilité la plus importante. Il s'agit de l'espèce la plus contactée et de la seule présentant une activité notable.

La Noctule commune ainsi que la Pipistrelle de Nathusius présentent quant à elles une vulnérabilité modérée.

Tableau 58. Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques des espèces contactées en hauteur.

Espèces	Patrimonialité	Activité	Enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité
Grande Noctule	1,5	0	1,5	2	Faible
Noctule commune	1,5	0	1,5	4	Modérée
Noctule de Leisler	1	0	1	3	Faible

Espèces	Patrimonialité	Activité	Enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	3	Nulle
Pipistrelle de Nathusius	1,5	0	1,5	4	Modérée
Pipistrelle commune	0,5	2	2,5	4	Assez forte
Sérotine commune	0,5	0	0,5	3	Faible

Synthèse des enjeux chiroptérologiques :

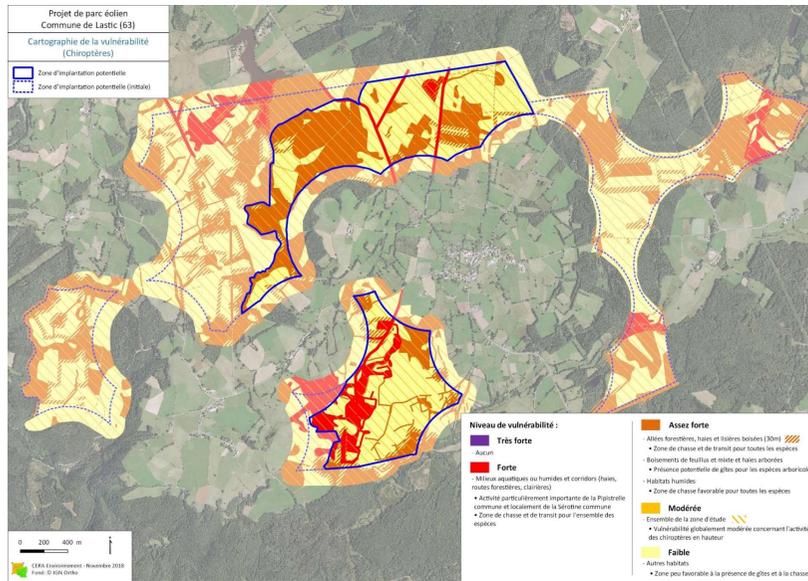
Les inventaires réalisés sur la zone d'étude montrent qu'une diversité assez forte en chauves-souris vient transiter ou chasser sur la zone et ses abords. **Au moins 17 espèces** distinctes de chiroptères ont été contactées sur les 29 présentes dans la région. Certaines espèces recensées par Chauves-souris Auvergne dans un rayon de 20 km n'ont pas été contactées (Rhinolophes, Vespère de Savi et Murin d'Alcathoe) ; toutefois ces espèces ne possèdent pas de gîtes connus dans l'aire d'étude rapprochée (5 km). Parmi les espèces contactées, plusieurs ont un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale.

Certaines sont connues pour être sensibles aux éoliennes, notamment la Sérotine commune, les Noctules ou les Pipistrelles. Parmi les espèces recensées, une présente une vulnérabilité assez forte vis-à-vis du projet, en raison d'une activité importante et d'une sensibilité avérée (la Pipistrelle commune). Presque toutes les autres espèces recensées sont potentiellement arboricoles, avec une présence au sein d'arbres-gîtes tout au long de l'année (Barbastelle, Noctules, Murin de Bechstein...). En fonction de l'implantation choisie, leur sensibilité vis-à-vis du projet peut être revue à la hausse en cas de destruction d'arbres-gîtes. Les inventaires menés en hauteur sur le mat de mesure révèlent une vulnérabilité assez forte pour la Pipistrelle commune et modérée pour la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius. Elles fréquentent la ZIP à une hauteur à risque toute l'année.

Le site est utilisé comme zone de transit mais également comme zone de chasse. Au sol, l'activité est importante, principalement à proximité des plans d'eau, des haies et des lisières boisées.

Les enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude sont globalement assez forts vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien. Des mesures d'évitement et de réduction devront être mises en place (implantation en dehors des habitats favorables (dans la mesure du possible), mesures de bridage des éoliennes, ...) pour envisager l'installation d'un parc éolien engendrant un impact limité sur ce groupe.

Carte 36. Vulnérabilité chiroptérologique des habitats sur le site d'implantation du projet.



PARTIE E- Description des alternatives envisagées et du projet retenu

E1. Situation de référence

Description des aspects de l'état actuel de l'environnement :

La zone d'implantation du projet de Lastic est située dans le paysage des Hautes-Combrailles, qui s'organise sur un plateau entaillé de vallées encaissées. Le secteur est constitué essentiellement de boisements naturels et de plantations de résineux, ainsi que de zones de pâture et de fourrage. Plusieurs vallées de cours d'eau notables dont le Petit Sioulet et le Chavanon qui prend sa source à proximité sont identifiées dans les environs.

Les principaux enjeux botaniques de la ZIP se concentrent au niveau des habitats humides qui comprennent sept habitats d'intérêt communautaire (Communautés amphibies pérennes, Prairie à molinies, Aulnaie-frênaie riveraine, Aulnaie à hautes herbes, Tourbière de transition, Bétulaie sur Molinies, Mégaphorbiaie mésotrophe) ainsi que dans les boisements de feuillus anciens (Hêtraie à houx, Hêtraie-chênaie à houx), les landes (Lande sèche atlantique) et les prairies (Prairie semi-naturelle de fauche). L'intérêt floristique est marqué avec 3 espèces protégées et quinze autres disposants d'un statut de conservation défavorable. Plusieurs zones humides et milieux aquatiques soumis à réglementation (loi sur l'eau) ont également été identifiés. En dehors de ces habitats humides et ou d'intérêt communautaire, les enjeux sont globalement faibles (plantations de conifères, coupes et broussailles forestières, prairies améliorées).

Très liés aux habitats recensés sur le site, les divers enjeux faunistiques se localisent dans des secteurs différents selon les groupes. Ainsi les milieux ouverts (prairies essentiellement) représentent un habitat de chasse fréquenté par les rapaces (Milan royal, Milan noir, Buse variable) et les chiroptères. Les boisements de feuillus accueillent la nidification de plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux ainsi que des potentialités de gîtes plus ou moins élevés pour les chiroptères et des habitats d'hivernage pour les amphibiens. Les lisières de boisement sont fortement fréquentées par les chiroptères pour leur chasse et leur déplacement. D'une manière générale, les plantations de résineux présentent un enjeu très faible pour la faune. Enfin une faune d'intérêt fréquente les milieux humides.

Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet :

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est difficile à prévoir, car elle dépend principalement de facteurs extérieurs au projet. En effet dans ce contexte couplant massifs forestiers et prairies, l'évolution de l'environnement dépend avant tout des changements dans les pratiques sylvicoles et dans les pratiques agricoles mises en place par les propriétaires/exploitants des parcelles concernées (changements de propriétaires ou de la volonté du propriétaire, modification des politiques agricoles, etc.).

Si les pratiques sylvicoles (absence de création de nouvelles plantations sur des parcelles de forêts anciennes, maintien des parcelles actuelles) et agricoles (maintien des pâturages et zones de fourrage, maintien des cultures) restent telles qu'elles sont actuellement, le projet ne devrait pas induire d'évolution particulière de l'environnement et les milieux présents sur le site devraient rester relativement similaires à ceux observés lors de l'état initial.

Le projet aura probablement un impact faible sur la flore et les habitats. Ainsi, si les habitats ne subissent pas de transformations importantes les cortèges d'espèces devraient eux-aussi rester relativement similaires à ceux observés lors de l'état initial et la mise en œuvre du projet ne portera pas atteinte à leur état de conservation.

À l'inverse, une intensification de la sylviculture (remplacement de forêts anciennes par des plantations) entrainera un appauvrissement général des milieux naturels pouvant porter à préjudice à de nombreuses espèces et habitats d'intérêt. De manière similaire, la transformation des prairies en parcelles cultivées diminuera les potentialités écologiques, notamment pour les territoires de chasse des rapaces. Enfin, la mise en place de nouveaux drains entrainera une forte diminution des zones humides, ainsi que de leur fonctionnalité et cortèges d'espèce associés. **D'une manière générale, l'ensemble de ces éventuelles transformations sylvicoles et agricoles est toutefois indépendant du projet.**

Globalement, le projet n'entraînera pas d'évolution négative de l'environnement sur les habitats.

Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet :

L'évolution de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet est également très difficile à prévoir, car elle dépend là encore de facteurs extérieurs au parc éolien. Comme évoqué plus haut, l'évolution de l'environnement dépend avant tout des changements dans les pratiques sylvicoles et agricoles qui sont mises en place par les propriétaires/exploitants des parcelles concernées.

Dans l'ensemble, il ne devrait pas y avoir d'évolution notable de l'environnement si les pratiques sylvicoles et agricoles restent telles qu'elles sont actuellement. Par contre, en cas d'intensification des pratiques sylvicoles et agricoles, il existe un risque non négligeable de transformations de parcelles de forêt anciennes en plantation et de diverses prairies en parcelles cultivées. Si elles avaient lieu, ces transformations conduiraient à un appauvrissement du milieu naturel et par conséquent des cortèges d'espèces en présence.

Dans l'ensemble, les éventuelles transformations agricoles pouvant faire évoluer l'environnement sont indépendantes du projet et peuvent se produire même si le projet n'est pas mis en œuvre.

E.2. Variantes envisagées pour le projet de parc éolien de Lastic

Les mesures de suppression et réduction sont le plus souvent mises en œuvre en phase de conception du projet, c'est-à-dire au moment du choix d'une configuration de moindre impact.

A ce stade, le porteur de projet (CPENR de Lastic) travaille avec l'expert ingénieur écologue (CERA Environnement) sur la conception d'une configuration d'implantation de moindres impacts sur les milieux naturels (espaces naturels, corridors écologiques), les espèces végétales (habitat et flore) et animales (faune terrestre, oiseaux et chauves-souris), tout en tenant compte des autres contraintes existantes sur le projet (servitudes techniques, contraintes paysagères, acoustique, gisement éolien, etc.).

L'objectif est double, optimiser la production électrique et limiter au maximum les impacts sur le milieu naturel, les espèces végétales et animales, tout en respectant les autres contraintes.

E.2.1. Présentation et comparaisons des variantes

Ce chapitre de l'étude écologique a pour objectif de décrire et de justifier de manière synthétique les étapes qui ont conduit au projet final présenté dans la demande d'autorisation environnementale. L'accent sera mis ici uniquement sur les aspects écologiques qui ont guidé le porteur de projet.

D'autre part, les autres scénarios d'aménagement envisagés seront présentés et comparés afin d'expliquer quelle variante est celle présentant le moindre impact sur l'environnement.

Le projet éolien doit donc analyser l'ensemble des enjeux environnementaux existant sur cette zone afin de cibler le site le plus propice à l'installation d'éoliennes.

Avant d'aboutir à l'implantation finale retenue, 2 variantes d'implantation ont été envisagées par ABO Wind pour la réalisation du parc éolien de Lastic.

Variante n°1

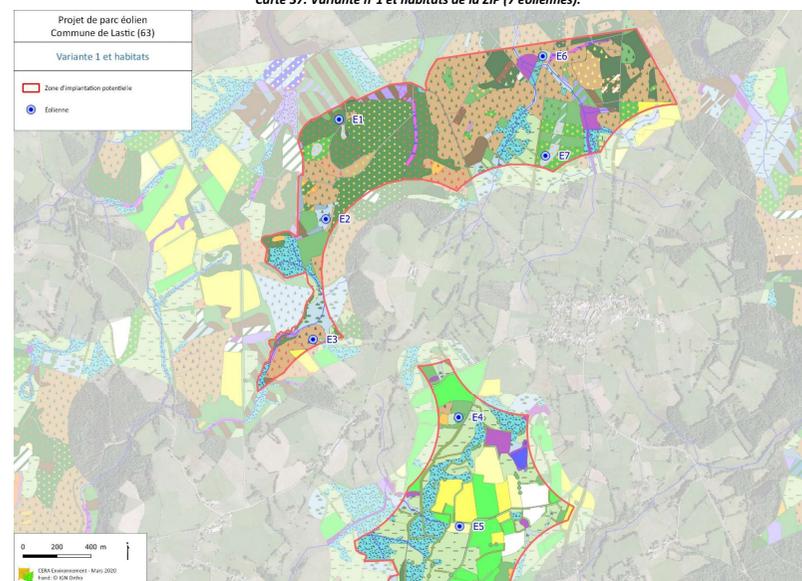
La variante 1 comprend 7 éoliennes, cinq dans l'entité nord et deux dans l'entité sud de la ZIP. L'ensemble forme trois alignements orientés nord-sud. L'espace inter-éolien est similaire entre les machines et assez important (entre 580 et 705 m).

Les milieux concernés par l'implantation sont quasi exclusivement forestiers : hêtraie-chênaie à Houx (E1), plantation d'Epicéas en zone humide (E2), plantation de conifères (E3), broussailles forestières (E4 et E7) et broussailles forestières humides (E7). Deux éoliennes sont situées en milieu ouvert : une concerne de la culture (E5), l'autre de la prairie pâturée et de la prairie de transition à hautes herbes (E6). **L'éolienne E1 est concernée par une problématique habitat, la hêtraie présentant un niveau d'enjeu fort. Une problématique zone humide est également présente pour trois éoliennes (E2, E6 et E7).**

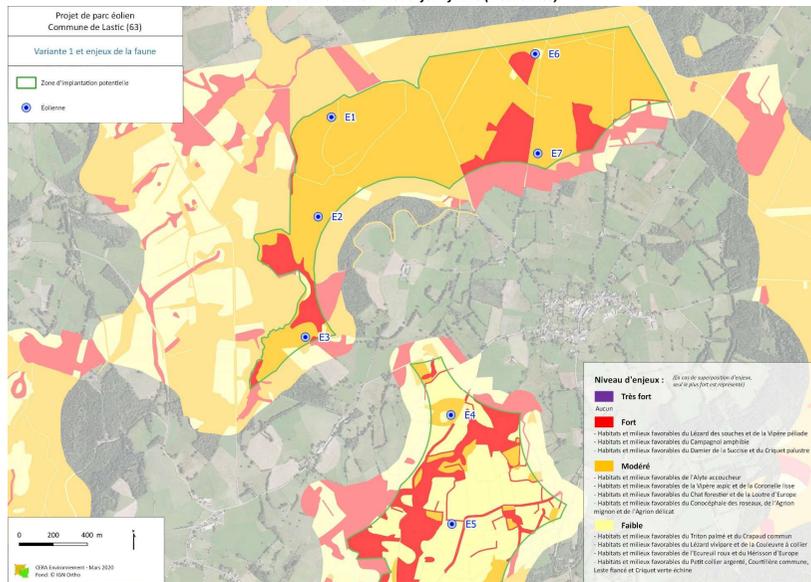
Sur le plan floristique cette variante impacte une station de Bleuet (E5), espèce inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « à surveiller », une station de Nielle des blés (E5), espèce figurant dans la catégorie « quasi menacée » de la liste rouge de la flore d'Auvergne et inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « situation précaire », une station de Dent-de-chien (E1), espèce classée « rare » d'après la liste rouge de la flore d'Auvergne et une station de Sphaigne (E2), espèce « quasi-menacées » sur la liste rouge des bryophytes d'Auvergne.

Pour la faune terrestre, les principales zones à enjeux sont évitées (enjeux forts et très forts). Concernant les chiroptères, une éolienne est implantée au sein de boisements favorables à la présence de gîtes pour les espèces arboricoles (E1). Trois présentes un survol de pales de territoire de chasse (E4, E5 et E6) et enfin trois sont implantées dans des zones à faible enjeu (E2, E3 et E7). Enfin, vis-à-vis de l'avifaune, les impacts potentiels concernent l'éolienne en hêtraie (E1), habitat favorable à la nidification de plusieurs espèces patrimoniales spécifiques. On note également trois éoliennes (E4, E5 et E6) implantées au sein de zones de chasse de rapaces. L'orientation de l'alignement du parc, presque perpendiculaire à l'axe de migration principal, est jugé impactante vis-à-vis de la migration de l'avifaune.

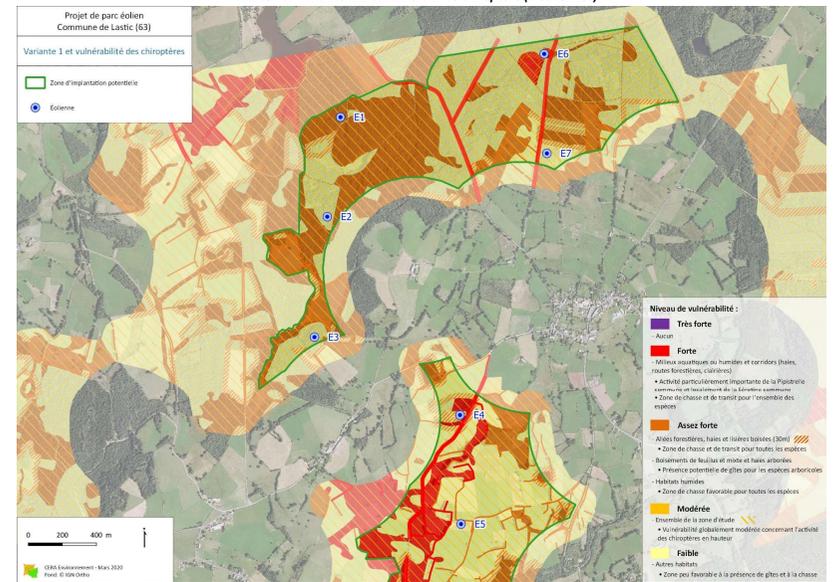
Carte 37. Variante n°1 et habitats de la ZIP (7 éoliennes).



Carte 39. Variante n°1 et enjeux faune (7 éoliennes).



Carte 40. Variante n°1 et vulnérabilité chiroptère (7 éoliennes).



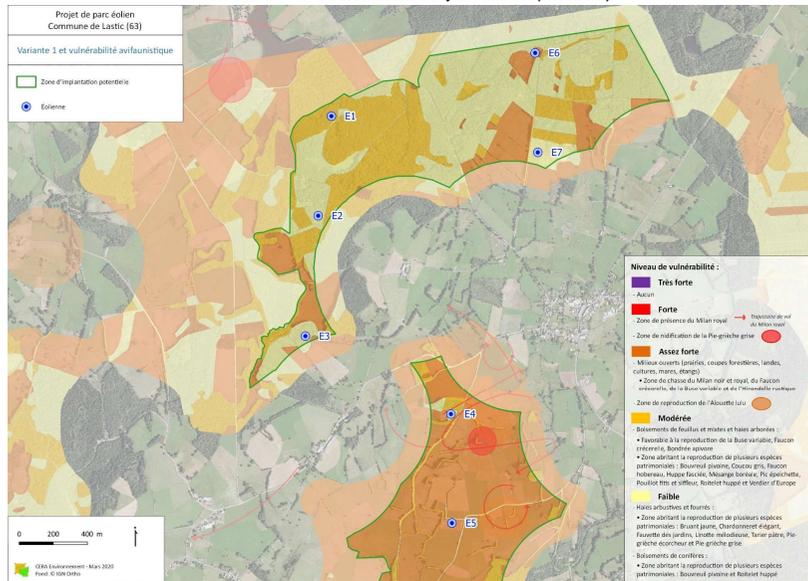
Variante n°2

La variante comprend **cinq éoliennes**, toutes dans l'entité nord de la ZIP. L'ensemble forme un alignement orienté est-ouest. L'espace inter-éolien est compris entre 450 et 572 m entre les différentes éoliennes.

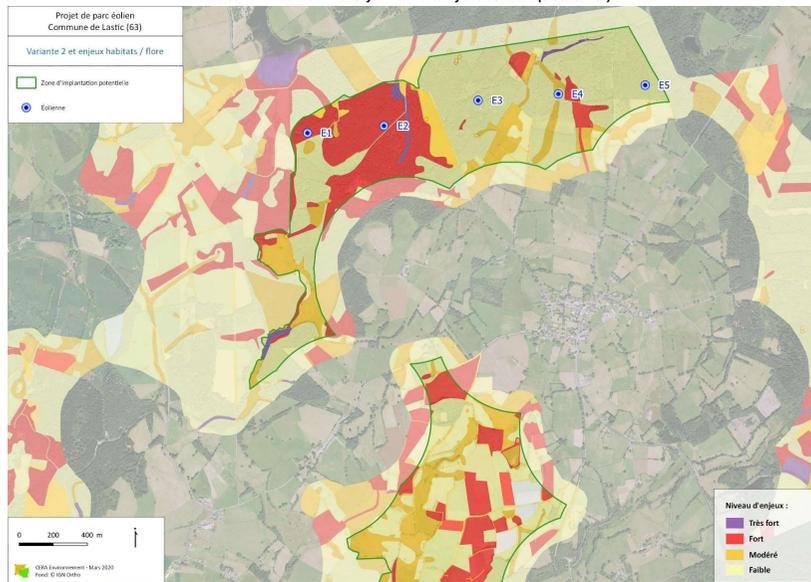
Les milieux concernés par l'implantation sont exclusivement forestiers : hêtre-chêne à Houx (E1), hêtre à Houx (E2), plantation d'Epicéas (E3 et E4) et broussailles forestières/sapinière (E5). **Les éoliennes E1 et E2 sont concernées par une problématique habitat, la hêtre présentant un niveau d'enjeu fort.** Une problématique zone humide est également présente pour l'éolienne E4 située très proche d'une prairie de transition à hautes herbes.

Pour la faune terrestre, les principales zones à enjeux sont évitées (enjeu fort et très fort). Concernant les **chiroptères, deux éoliennes sont implantées au sein de boisements favorables à la présence de gîtes pour les espèces arboricoles (E1 et E2).** Une présente un **survol de pales de territoire de chasse (E4)** et enfin deux sont implantées dans des zones à faible enjeu (E3 et E5). Enfin, vis-à-vis de **l'avifaune**, les impacts potentiels concernent **les deux éoliennes en hêtre (E1 et E2)**, habitat favorable à la nidification de plusieurs espèces patrimoniales spécifiques. **L'orientation de l'alignement du parc, presque parallèle à l'axe de migration principal, n'est pas jugé impactante vis-à-vis de la migration de l'avifaune.**

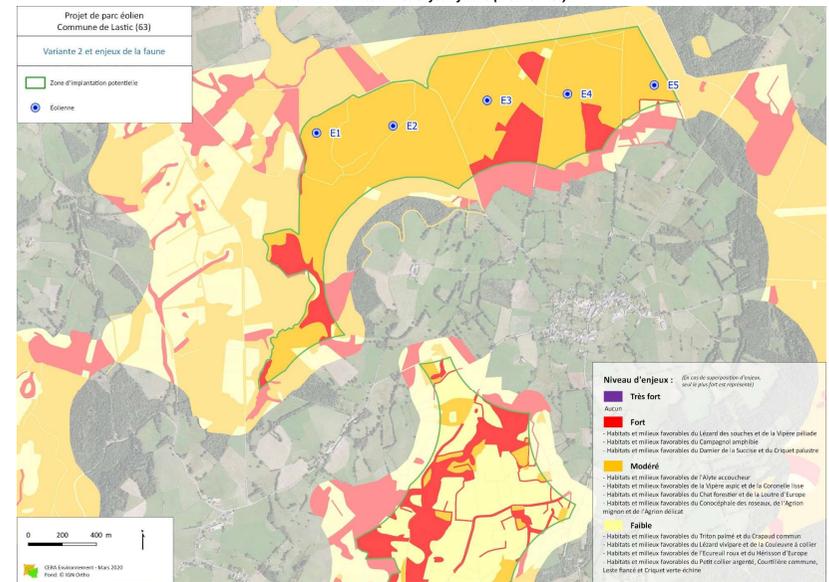
Carte 41. Variante n°1 et vulnérabilité avifaune nicheuse (7 éoliennes).



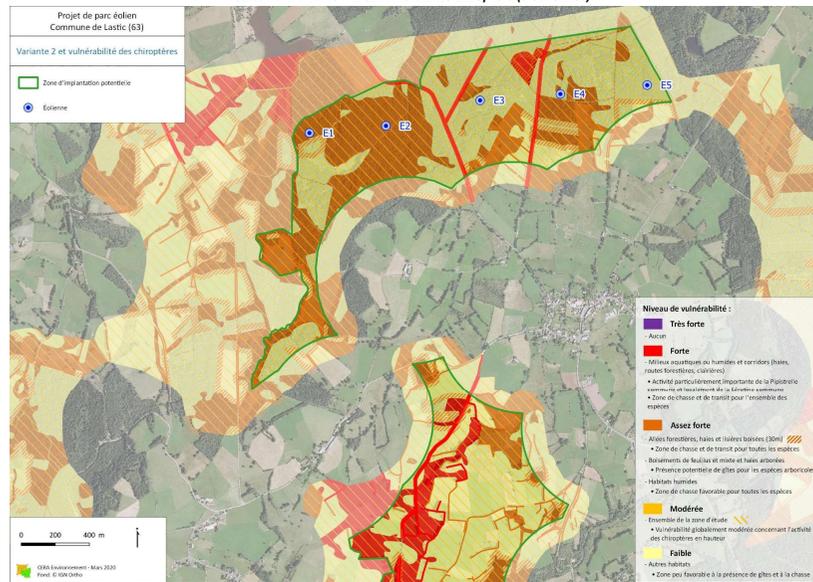
Carte 43. Variante n°2 et enjeux habitats – flore de la ZIP (5 éoliennes).



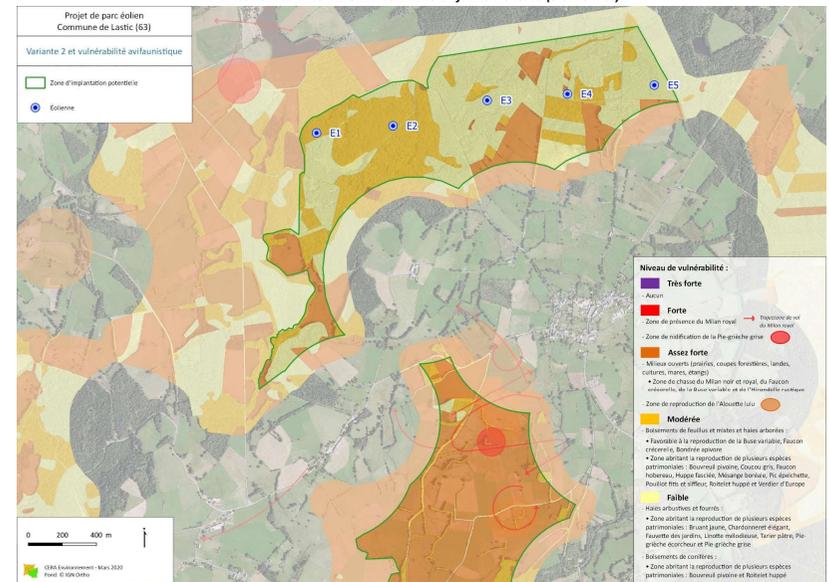
Carte 44. Variante n°2 et enjeux faune (5 éoliennes).



Carte 45. Variante n°2 et vulnérabilité chiroptère (5 éoliennes).



Carte 46. Variante n°2 et vulnérabilité avifaune nicheuse (5 éoliennes).



Variante n°3

Cette troisième variante comprend 4 éoliennes, dans l'entité nord de la ZIP. L'ensemble forme un arc de cercle dans l'orientation sud-ouest à nord-est. Les mâts sont séparés d'une distance importante (entre 537 m et 1 055 m).

Les milieux concernés par l'implantation sont quasi-exclusivement forestiers : hêtraie à Houx (E3), plantation d'Epicéas (E2) et plantation de conifères (E1). Une éolienne (E4) est située en milieux ouverts, au niveau d'une prairie pâturée et d'une prairie de transition à hautes herbes. **L'éolienne E3 est concernée par une problématique habitat, la hêtraie présentant un niveau d'enjeu fort. Une problématique zone humide est également présente pour deux éoliennes (E2 et E4).**

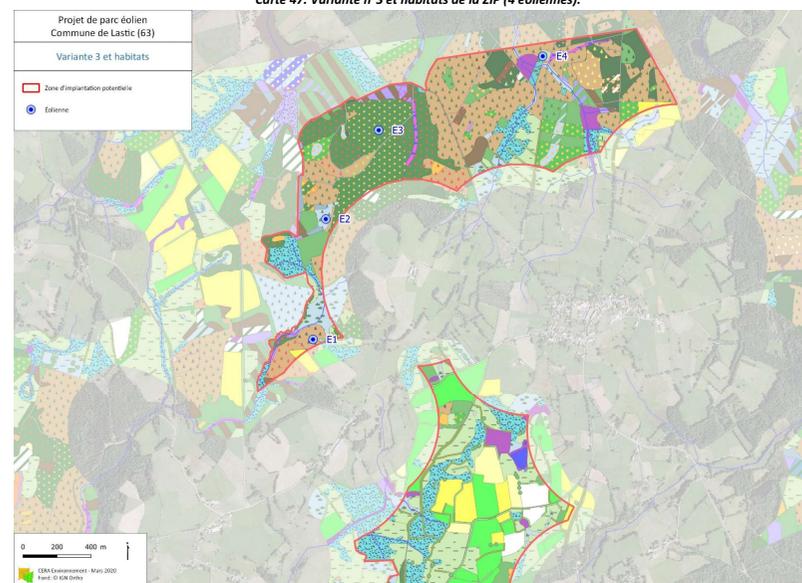
Sur le plan floristique cette variante impacte une station de Dent-de-chien (E3), espèce classée « assez rare » d'après la liste rouge de la flore d'Auvergne.

Pour la faune terrestre, les principales zones à enjeux sont évitées (enjeux forts et très forts). Concernant les **chiroptères, une éolienne est implantée au sein de boisements favorables à la présence de gîtes pour les espèces arboricoles (E3). Une présente un survol de pales de territoire de chasse très favorable (E4)** et enfin deux sont implantées dans des zones à faible enjeu (E1 et E2). Enfin, vis-à-vis de **l'avifaune**, les impacts potentiels concernent **l'éolienne en hêtraie (E3)**, habitat favorable à la nidification de plusieurs espèces patrimoniales spécifiques. On note également une éolienne (E4) implantées au sein de zone de chasses de rapaces. **L'orientation de l'alignement du parc, globalement parallèle à l'axe de migration principal, n'est pas jugé impactante vis-à-vis de la migration de l'avifaune.**

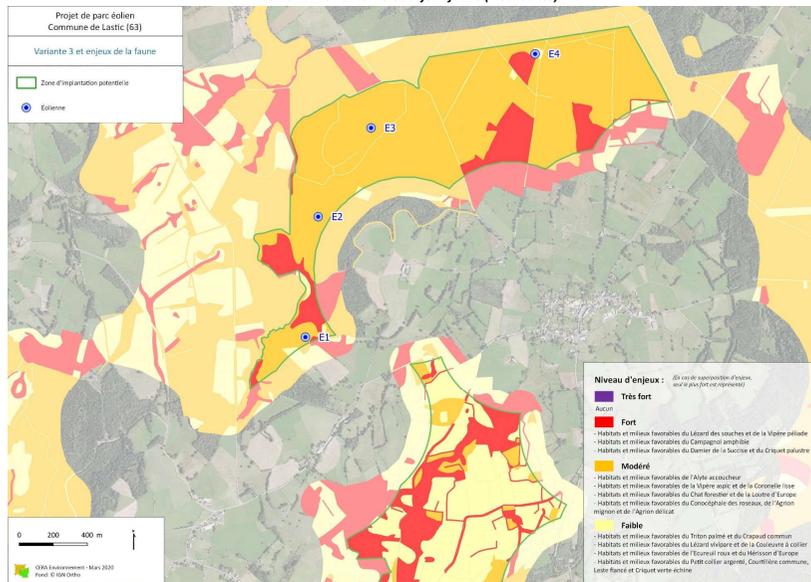
Cette variante, constituée de quatre éoliennes, permet de réduire les impacts sur la ZIP. Néanmoins, plusieurs habitats d'intérêts seront impactés.

Les risques d'impacts sont majoritairement évités pour les chiroptères (à l'exception de la destruction d'une surface faible de hêtraie et d'un survol de territoire de chasse pour E4). Concernant l'avifaune on retrouve la même problématique (destruction faible d'un habitat favorable à la nidification de plusieurs espèces patrimoniales spécifiques et implantation en territoire de chasse de rapaces pour E4).

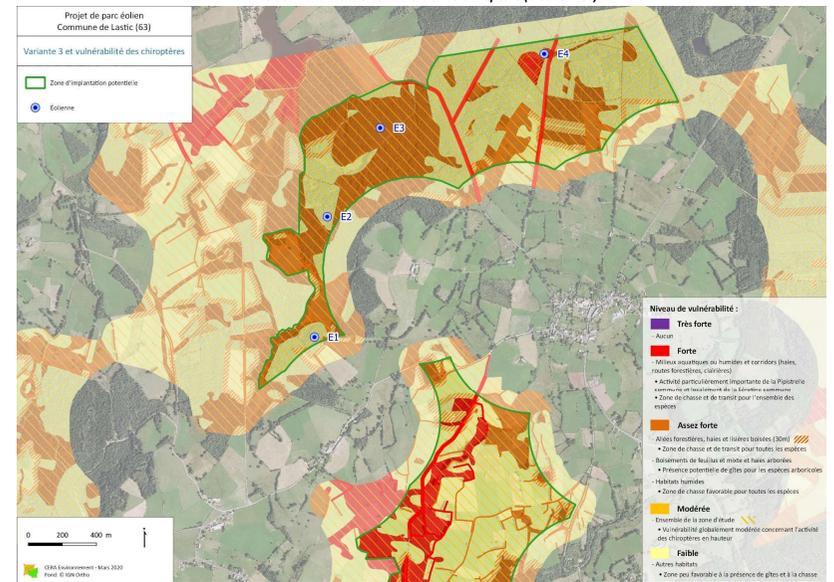
Carte 47. Variante n°3 et habitats de la ZIP (4 éoliennes).



Carte 49. Variante n°3 et enjeux faune (4 éoliennes).



Carte 50. Variante n°3 et vulnérabilité chiroptère (4 éoliennes).



Ces trois variantes ne présentent pas les mêmes impacts potentiels sur les habitats, la flore et la faune à enjeu de la zone d'étude. Les différentes variantes envisagées ont donc été comparées entre elles. Pour cela, plusieurs critères ont été retenus comme les plus pertinents pour quantifier chaque risque et comparer les variantes.

Pour la flore, les habitats et les zones humides, sont considérés le nombre d'éoliennes en habitat d'intérêt communautaire et/ou à enjeu, sur des stations botaniques d'intérêt, et en zone humide. Pour la faune terrestre, est considéré le nombre d'éoliennes en zone à enjeu élevé.

Pour l'avifaune, les territoires de chasse de rapaces, les zones favorables à la nidification d'espèces patrimoniales, la largeur du parc (effet barrière) et la perméabilité sont pris en compte. L'effet barrière est lié au nombre d'éoliennes et à leur disposition (effet de masse), notamment concernant l'étalement du parc par rapport à un axe de migration ou un axe de déplacement local (effet barrière important = 3, puis amélioration de la note jusqu'à 1 pour le moins impactant). La perméabilité correspond au nombre de couloirs de plus de 100 mètres disponibles entre les éoliennes dans le sens de déplacement du flux des oiseaux en migration (et des chiroptères). Comme pour l'effet barrière, les notes vont de 3 (peu de couloirs disponibles) à 1 pour le moins impactant.

Pour les chiroptères, les critères correspondent au nombre d'éoliennes en survol de territoire de chasse favorable (structures favorables à la chasse et au transit des chiroptères et présentant par conséquent un risque de mortalité par collision plus important) et au nombre d'éolienne en habitat favorable à la présence de gîte. La distance aux haies et lisières est mesurée à partir du surplomb des pales.

D'autres critères parfois utilisés ne sont pas pertinents sur cette zone, comme l'évitement d'un couloir de migration avéré lorsqu'il en existe un sur la zone d'étude.

Carte 51. Variante n°3 et vulnérabilité avifaune nicheuse (4 éoliennes).

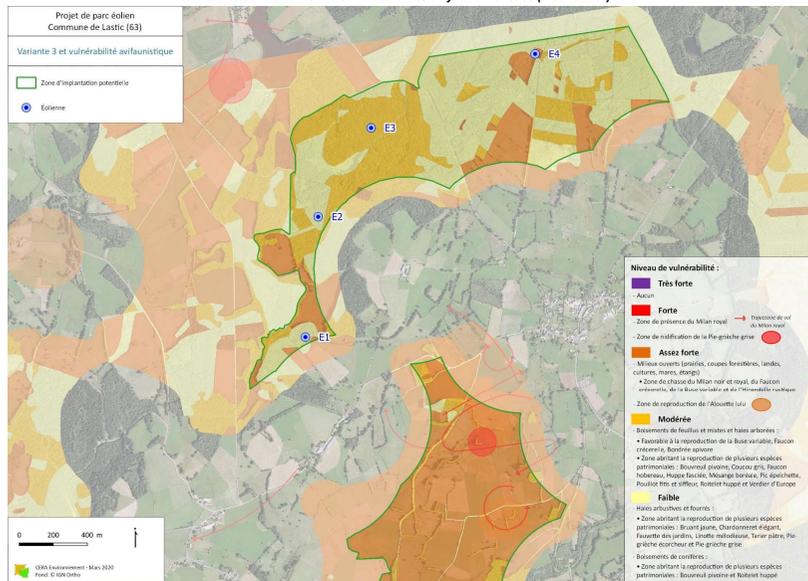


Tableau 59. Synthèse des critères pris en compte dans l'analyse des variantes.

Critères	V1	V2	V3
Nombre d'éoliennes	7	5	4
Habitat : nombre d'éoliennes sur habitat d'intérêt européen et/ou à enjeu élevé	1	2	1
Flore : nombre d'éoliennes sur station de flore patrimoniale	3	1	1
Zone humide : nombre d'éoliennes sur zone humide	3	0	2
Faune : nombre d'éoliennes en zone à enjeu élevé faune terrestre	0	0	0
Avifaune : nombre d'éoliennes en territoire de chasse favorable aux rapaces	3	1	1
Avifaune : nombre d'éoliennes en milieu favorable à la nidification d'espèces d'oiseaux patrimoniales	2	2	1
Avifaune : largeur du parc, effet barrière (en mètre)	1 920 (2)	1 750 (2)	900 (1)
Avifaune : perméabilité	3	1	2
Chiroptères : nombre d'éoliennes en survol de territoire de chasse favorable aux chiroptères	3	1	1
Chiroptères : nombre d'éoliennes en habitat favorable à la présence de gîte	1	2	1
Total	21	12	11

La variante n°1 (7 machines) ressort comme étant la plus impactante, notamment en raison de l'implantation d'éoliennes en zones humides ou sur des stations de flore patrimoniale. La variante n°2 évite ces zones, mais présente deux machines en habitats d'intérêt communautaire. Le nombre d'éoliennes en milieux favorables

à la nidification d'espèces d'oiseaux patrimoniales, ainsi que sur des habitats favorables à la présence de gîtes pour les chiroptères, sont importants. La variante n°3 est la moins impactante du fait d'un nombre d'éoliennes moindre (4 machines), d'une largeur de parc plus faible, et d'un nombre réduit d'éolienne en survol de territoire de chasse favorable aux chiroptères.

A l'issue des discussions prenant en compte les paramètres environnementaux, sociaux, économiques, fonciers et techniques, la variante n°3 a été retenue pour la suite du projet. C'est à partir de cette variante qu'une analyse fine des impacts a été réalisée et que des mesures ont été proposées afin d'éviter, de réduire ou de compenser ces impacts et de rendre le projet de parc éolien compatible avec l'environnement.

Le choix de la variante de moindre impact sur le milieu biologique représente la première mesure d'évitement et de réduction.

Afin de caractériser plus finement les impacts sur les zones humides de l'implantation finale, des compléments d'inventaire ont été réalisés.

E.2.2 Inventaires complémentaires Zones Humides

E.2.2.a. Méthodologie

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et l'étude des zones humides, la méthodologie et les critères pour leur délimitation sur le terrain, conformément aux articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. Trois critères permettent la détermination d'une zone humide :

- Le critère « habitat caractéristique de zone humide », tel que décrit dans l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- Le critère « espèces floristiques caractéristiques de zones humides » ;
- Le critère « pédologie » (étude des sols), dont les modalités sont définies par l'arrêté.

Un seul de ces trois critères permet de déterminer une zone humide, depuis la loi du 24 juillet 2019, « La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. ». En conséquence, **les critères botaniques et pédologiques ne sont désormais plus cumulatifs.**

Les zones humides sont définies en premier lieu à partir des relevés phytosociologiques, les relevés de végétation permettent de caractériser les habitats selon la terminologie Corine Biotope. Les habitats déterminés sont ainsi comparés à la liste des habitats de cet arrêté. Toutefois, si cet habitat est d'une part d'origine artificielle, cultivé et/ou non définissable selon la nomenclature Corine Biotope et d'autre part qu'un secteur humide est pressenti, des critères pédologiques viennent en compléments, afin de vérifier la présence d'une zone humide.

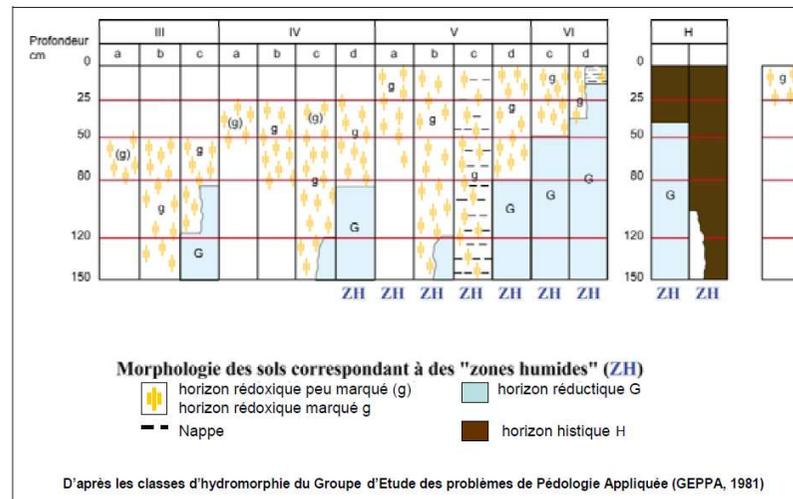


Figure 20. Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 : modifié).

E.2.2.b. Caractéristiques des zones humides

Eolienne 1 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 1 sont implantées sur une plantation de conifères (Code Corine 83.31), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Trois relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond à la classe I.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 1.

Tableau 60. Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 1.

Relevés pédologiques	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon rédoxique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
13	90 cm	Abs	Abs	Abs	I	Plantations de conifères	Non humide
14	90 cm	Abs	Abs	Abs	I	Plantations de conifères	Non humide
15	90 cm	Abs	Abs	Abs	I	Plantations de conifères	Non humide

Abs : Absence de l'horizon rédoxique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.
Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon rédoxique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 13 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 14 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 15 à gauche, avec relevé correspondant à droite.

Chemins d'accès à l'éolienne 1 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à l'éolienne 1 est implanté sur des prairies indéterminées. Ces habitats ne correspondent pas à des habitats de zones humides. Trois relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond à la classe I.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau des chemins d'accès menant à l'éolienne 1.

Tableau 61. Relevés pédologiques réalisés sur le chemin d'accès à l'éolienne 1.

Relevés pédologiques	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation	Commentaire
16	90 cm	Abs	Abs	Abs	I	Prairie indéterminée	Non humide	/
17	90 cm	Abs	Abs	Abs	I	Prairie indéterminée	Non humide	/
18	10 cm	Abs	Abs	Abs	/	Prairie indéterminée	Non caractérisé	Impossible de creuser en dessous de 10 cm

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.



Légende : Habitat du relevé pédologique 16 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 17 à gauche, avec relevé correspondant à droite.

Eolienne 2 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 2 sont implantées sur une plantation d'Epicéas (Code Corine 83.3111) et de la bétulaie sur Molinies (Code Corine 41.B11), le premier habitat n'est pas considéré comme une zone humide, alors que le second est caractéristique d'une zone humide. Seize relevés pédologiques ont été réalisés, d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes IVc et Vc.

Au vu des résultats obtenus on peut en déduire la présence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 2.

Tableau 62. Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 2.

Relevés pédologiques	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation	Commentaire
7	50 cm	> 5 cm	Abs	Abs	Vc	Plantation d'Epicéas	Humide	Présence de Sphaignes et d'eau à partir de 20 cm de profondeur
8	50 cm	> 5 cm	Abs	Abs	Vc	Plantation d'Epicéas	Humide	Présence de Sphaignes et d'eau à partir de 20 cm de profondeur
9	50 cm	> 5 cm	Abs	Abs	Vc	Plantation d'Epicéas	Humide	Présence de Sphaignes et d'eau à partir de 20 cm de profondeur
23	110 cm	> 40 cm	Abs	Abs	IVc	Plantation d'Epicéas	Non humide	/
24	40 cm	> 5 cm	Abs	Abs	Vc	Plantation d'Epicéas	Humide	Présence d'eau à partir de 20 cm de profondeur
25	60 cm	> 5 cm	Abs	Abs	Vc	Plantation d'Epicéas	Humide	Présence d'eau à partir de 20 cm de profondeur
26	60 cm	> 5 cm	Abs	Abs	Vc	Plantation d'Epicéas	Humide	Présence d'eau à partir de 20 cm de profondeur
27	60 cm	> 5 cm	Abs	Abs	Vc	Bétulaie sur Molinie	Humide	Présence d'eau à partir de 20 cm de profondeur
28	60 cm	> 5 cm	Abs	Abs	Vc	Plantation d'Epicéas	Humide	Présence d'eau à partir de 20 cm de profondeur
29	60 cm	> 5 cm	Abs	Abs	Vc	Bétulaie sur Molinie	Humide	Présence d'eau à partir de 20 cm de profondeur
30	90 cm	> 40 cm	Abs	Abs	IVc	Plantation d'Epicéas	Non humide	/
31	70 cm	> 20 cm	Abs	Abs	Vb	Plantation d'Epicéas	Humide	/
32	90 cm	> 40 cm	Abs	Abs	IVc	Plantation d'Epicéas	Non humide	/
33	90 cm	> 40 cm	Abs	Abs	IVc	Plantation d'Epicéas	Non humide	/
34	90 cm	> 40 cm	Abs	Abs	IVc	Plantation d'Epicéas	Non humide	/
35	90 cm	> 40 cm	Abs	Abs	IVc	Plantation d'Epicéas	Non humide	/

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 7 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 8 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 9 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 23 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 24 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 25 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 26 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 27 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 28 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 29 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 30 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 31 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 32 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 33 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 34 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 35 à gauche, avec relevé correspondant à droite.

Chemins d'accès à l'éolienne 2 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à l'éolienne 2 est implanté sur de la plantation d'Epicéas (Code Corine 83.3111) et sur de la plantation de Sapins de Douglas (Code Corine 83.3121). Ces habitats ne correspondent pas à des habitats de zones humides. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond à la classe IIIb.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau des chemins d'accès menant à l'éolienne 2.

Tableau 63. Relevés pédologiques réalisés sur le chemin d'accès à l'éolienne 2.

Relevés pédologiques	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
10	90 cm	> 70 cm	Abs	Abs	IIIb	Plantation d'Epicéas	Non humide
11	90 cm	> 70 cm	Abs	Abs	IIIb	Plantation de Sapins de Douglas	Non humide

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.



Légende : Habitat du relevé pédologique 10 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 11 à gauche, avec relevé correspondant à droite.

Eolienne 3 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 3 sont implantées sur de la Hêtraie à Houx (Code Corine 41.12), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Trois relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond à la classe I et IVc.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 3.

Tableau 14. Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 3.

Relevés pédologiques	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
1	90 cm	> 30 cm	Abs	Abs	IVc	Hêtraie à Houx	Non humide
2	90 cm	> 50 cm	Abs	Abs	IVc	Hêtraie à Houx	Non humide
3	90 cm	Abs	Abs	Abs	I	Hêtraie à Houx	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 1 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 2 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 3 à gauche, avec relevé correspondant à droite.

Chemins d'accès à l'éolienne 3 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à l'éolienne E3 est implanté sur de la Hêtraie à Houx (Code Corine 41.12) et sur de la Hêtraie-chênaie à Houx (Code Corine 41.12). Ces habitats ne correspondent pas à des habitats de zones humides. Trois relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent pour partie confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes IIIb, IVc et Vb.

Au vu des résultats obtenus on peut donc en déduire la présence d'une petite zone humide au niveau du chemin d'accès menant à l'éolienne 3 (en bordure).

Tableau 65. Relevés pédologiques réalisés sur le chemin d'accès à l'éolienne 3.

Relevés pédologiques	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation	Commentaire
4	90 cm	> 60 cm	Abs	Abs	IIIb	Hêtraie à Houx	Non humide	/
5	90 cm	> 15 cm	Abs	Abs	Vb	Hêtraie-chênaie à Houx	Humide	Présence de Molinie en bordure du relevé
6	90 cm	> 35 cm	Abs	Abs	IVc	Hêtraie à Houx	Non humide	/

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.



Légende : Habitat du relevé pédologique 4 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 5 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 6 à gauche, avec relevé correspondant à droite.

Eolienne 4 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 4 sont implantées sur de la Prairie pâturée (Code Corine 38.1) et de la Plantation d'Épicéas (Code Corine 83.3111), ces habitats ne correspondent pas à des habitats de zones humides. Quatre relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent en partie confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, IIIb et Vc.

Au vu des résultats obtenus on peut donc en déduire la présence d'une zone humide au niveau d'une partie de l'implantation de l'éolienne 4.

Tableau 66. Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 4.

Relevés pédologiques	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation	Commentaire
19	90 cm	> 20 cm	Abs	Abs	Vc	Prairie pâturée	Humide	Présence d'eau à partir de 20 cm de profondeur
20	90 cm	> 50 cm	Abs	Abs	IIIb	Prairie pâturée	Non humide	/
21	90 cm	> 60 cm	Abs	Abs	IIIb	Prairie pâturée	Non humide	/
22	90 cm	Abs	Abs	Abs	I	Plantation d'Épicéas	Non humide	/

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 19 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 20 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 21 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 22 à gauche, avec relevé correspondant à droite.

Poste de livraison :

Diagnostic : Le poste de livraison est implanté sur un boisement de Pins sylvestre x prairie de Molinie (code Corine 42.5 x 37.31) et une Sapinière (code Corine 42.11). Le premier habitat est caractéristique de zone humide, tandis que le second ne l'est pas. Quatre relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes IVc et Vc.

Au vu des résultats obtenus on peut en déduire la présence de zone humide au niveau du poste de livraison.

Tableau 67. Relevés pédologiques réalisés au niveau de l'implantation du poste de livraison.

Relevés pédologiques	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation	Commentaire
12	90 cm	> 20 cm	Abs	Abs	Vc	Boisement de Pins sylvestre x prairie à Molinies	Humide	Présence de Molinies
36	90 cm	> 40 cm	Abs	Abs	IVc	Sapinière	Non humide	/
37	80 cm	> 10 cm	Abs	Abs	Vc	Boisement de Pins sylvestre x prairie à Molinies	Humide	Présence de Molinies
38	60 cm	> 10 cm	Abs	Abs	Vc	Boisement de Pins sylvestre	Humide	Présence de Molinies

Relevés pédologiques	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation	Commentaire
						x prairie à Molinies		

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.



Légende : Habitat du relevé pédologique 12 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 36 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 37 à gauche, avec relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 38 à gauche, avec relevé correspondant à droite.

Synthèse de l'expertise des zones humides :

L'expertise pédologique des chemins d'accès, des implantations des éoliennes montre donc la présence de plusieurs zones humides, au niveau de l'éolienne 2 de l'éolienne 4 et du poste de livraison.

Variante n°3 finale (Variante retenue)

Suite à l'étude zone humides développée précédemment, basée sur la variante numéro 3 (la moins impactante), le choix a été fait de décaler l'éolienne E2 plus au nord afin d'éviter une implantation en zone humide.

L'implantation du poste de livraison a également été repensée suite aux sondages pédologiques. Initialement prévue en milieu humide, l'implantation a été décalée en plantation de conifère, habitat d'intérêt faible.

Le chemin d'accès à E3 a enfin été modifié, afin de permettre d'éviter une petite zone humide décelée en bordure.

La variante numéro 3 modifiée ainsi obtenue (variante finale) permet d'éviter au maximum les zones humides.

Carte 52. Présentation des relevés pédologiques réalisés sur l'implantation des éoliennes et des chemins d'accès (critères botaniques et pédologiques).

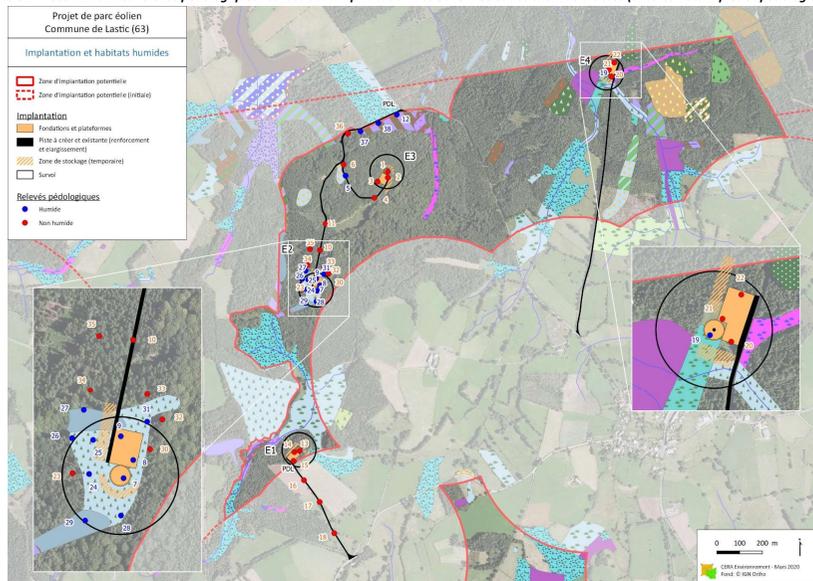
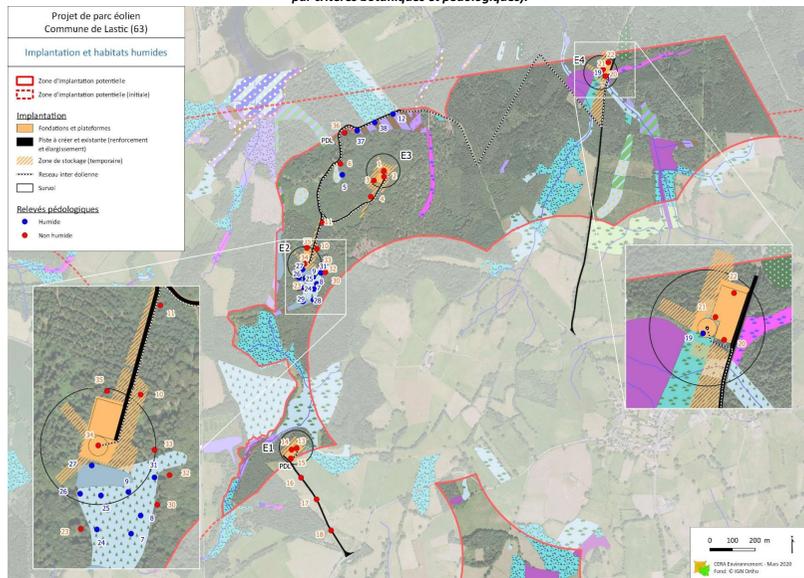


Tableau 68. Synthèse des critères pris en compte dans l'analyse des variantes.

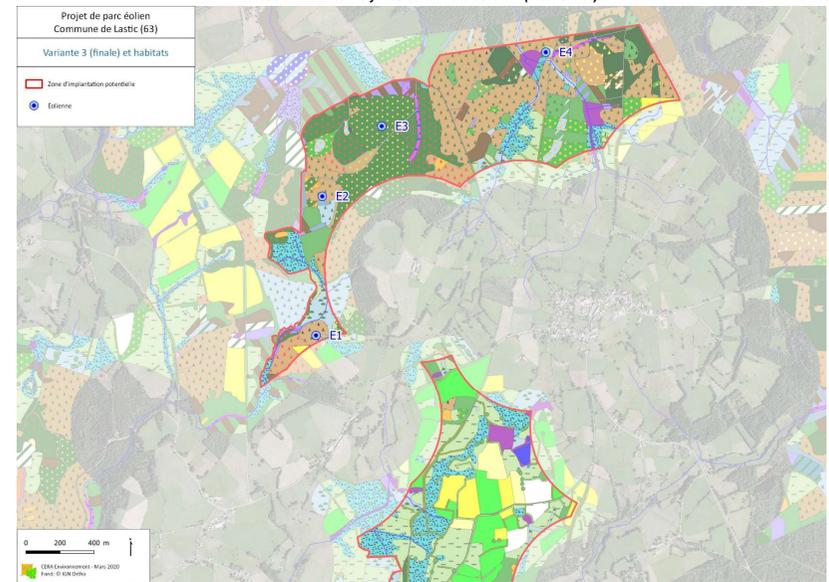
Critères	V1	V 2	V3	V3 finale
Nombre d'éoliennes	7	5	4	4
Habitat : nombre d'éoliennes sur habitat d'intérêt européen et/ou à enjeu élevé	1	2	1	1
Flore : nombre d'éoliennes sur station de flore patrimoniale	3	1	1	1
Zone humide : nombre d'éoliennes sur zone humide	3	0	2	1
Faune : nombre d'éoliennes en zone à enjeu élevé faune terrestre	0	0	0	0
Avifaune : nombre d'éoliennes en territoire de chasse favorable aux rapaces	3	1	1	1
Avifaune : nombre d'éoliennes en milieu favorable à la nidification d'espèces d'oiseaux patrimoniales	2	2	1	1
Avifaune : largeur du parc, effet barrière (en mètre)	1 920 (2)	1 750 (2)	900 (1)	900 (1)
Avifaune : perméabilité	3	1	2	2
Chiroptères : nombre d'éoliennes en survol de territoire de chasse favorable aux chiroptères	3	1	1	1
Chiroptères : nombre d'éoliennes en habitat favorable à la présence de gîte	1	2	1	1
Total	21	12	11	10

Après l'analyse fine des variantes, et l'identification d'impacts potentiels forts sur les différents groupes, le choix se porte donc naturellement vers la variante 3 finale. Des modifications d'implantation ont été étudiés et validés afin d'éviter au maximum les zones humides notamment.

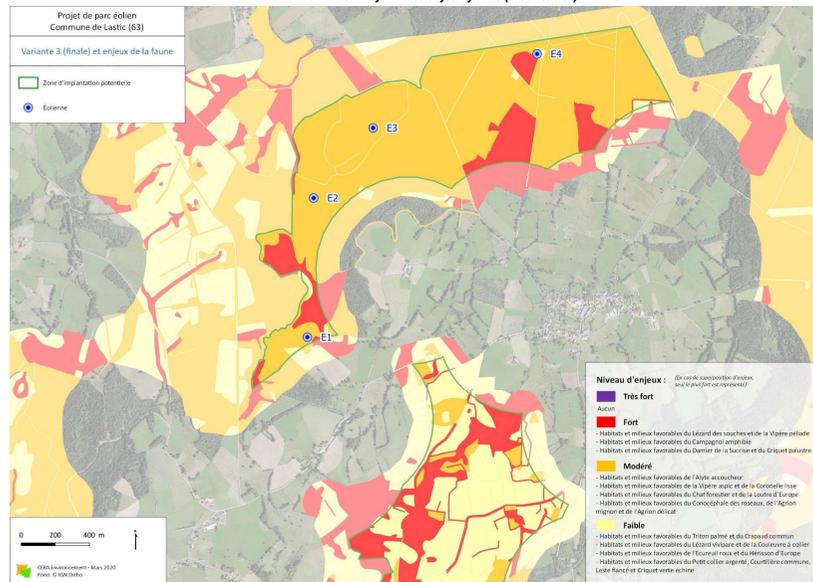
Carte 53. Présentation des relevés pédologiques réalisés sur l'implantation des éoliennes et des chemins d'accès avec la V3 finale (habitats humides déterminés par critères botaniques et pédologiques).



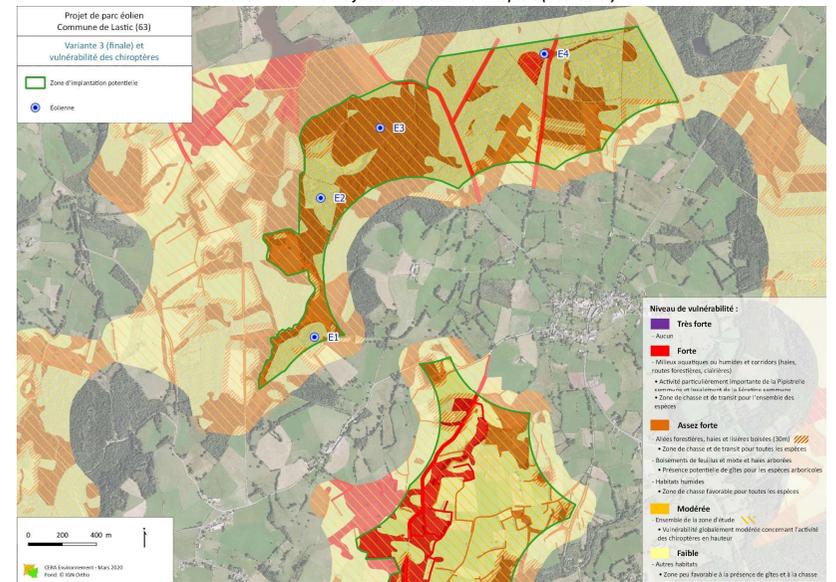
Carte 54. Variante n°3 finale et habitats de la ZIP (4 éoliennes).



Carte 56. Variante n°3 finale et enjeux faune (4 éoliennes).



Carte 57. Variante n°3 finale et vulnérabilité chiroptère (4 éoliennes).



E.3. Choix du modèle d'éolienne

Le choix de l'implantation au sol des 4 machines de façon la moins impactante possible étant proposé, une analyse du modèle d'éolienne est maintenant à l'étude. Trois modèles d'éoliennes sont envisagés par le porteur de projet. Leurs caractéristiques sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 69. Comparatif des différents modèles d'éolienne.

Aérogénérateur	NORDEX	NORDEX	NORDEX
	N149-4,5 MW	N149-4,5 MW	N149-4,5 MW
Hauteur de mât (hauteur du rotor)	164	145	125
Longueur des pales	72,4	72,4	72,4
Hauteur totale	238,5	219,5	199,5
Distance des pales par rapport au sol (garde au sol)	89,5	70,5	50,5
Diamètre de rotor (hauteur correspondant au risque de collision)	149,1	149,1	149,1

Sur ces trois éoliennes, seule la hauteur du rotor change. La surface balayée reste donc la même. Seuls les impacts potentiels sur la faune volante (chiroptères et oiseaux) seront donc étudiés dans ce paragraphe.

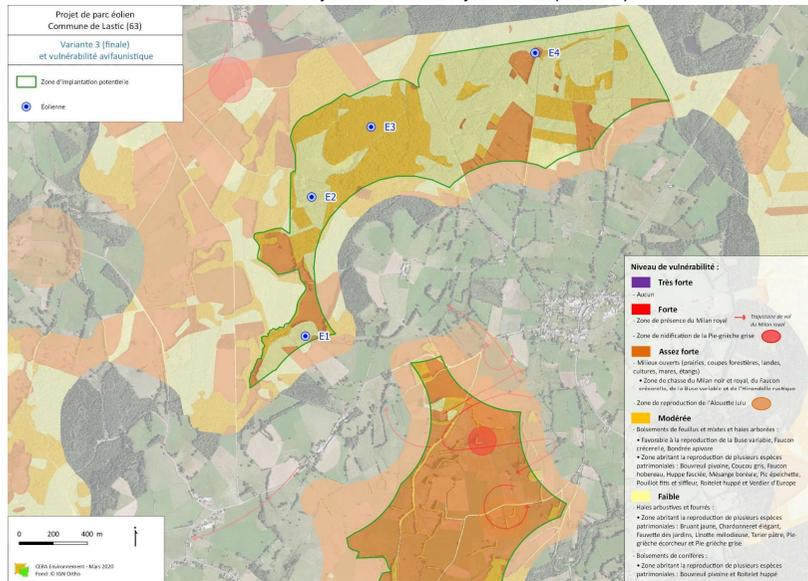
Les 4 machines du projet sont concernées par un survol de boisements. La partie supérieure de la canopée des boisements est un milieu largement utilisé par les oiseaux (principalement les passereaux), mais aussi par les chauves-souris. Celles-ci utilisent le relief de la canopée comme zone de transit, mais aussi comme zone de chasse. L'ensemble des espèces de haut vol (Pipistrelles, Sérotines et Noctules) l'utilisent, mais aussi plus ponctuellement l'ensemble des autres espèces (Murins, Oreillard, Barbastelle). Cette zone est donc déterminante, et est à préserver au maximum afin d'éviter toute mortalité supplémentaire.

Le choix du modèle de machine, et donc de la hauteur du rotor sera donc déterminant, afin d'estimer l'impact le plus faible possible sur la faune volante. Le premier modèle présenté dans le tableau ci-dessus présente une garde au sol de près de 90 mètres. En prenant en compte des arbres de 25 mètres de hauteur maximale sur les zones d'implantation, il reste donc un espace de vol d'environ 65 mètres entre le haut de la canopée et le bas des pales, à l'aplomb du rotor. Pour le second modèle d'éolienne (avec le rotor à 145 mètres), la garde au sol sera de 70,5 mètres, et la distance entre le bout de pale et la canopée sera au minimum de 45,5 mètres. Enfin, pour le troisième modèle, la garde au sol est de 50,5 mètres, et le couloir entre le haut de la canopée et le bout de pale à l'aplomb du rotor sera de 25,5 mètres.

Les distances données dans le paragraphe précédent sont des scénarios maximisant. En effet, il existera une zone de défrichement autour des éoliennes (en hachures vertes sur le schéma suivant), afin d'accueillir les plateformes. La distance entre le bout de pale et le haut de la canopée sera donc plus importante dans les faits. Avec des couloirs de libre circulation de 65 mètres et de 45,5 mètres minimum, les deux premiers modèles d'éoliennes seront à préférer au troisième, qui laisse beaucoup moins de place pour la faune volante, et augmente les risques de collision et de barotraumatisme sur les passereaux forestiers, mais aussi sur les espèces comme les Murins, Oreillard et la Barbastelle.

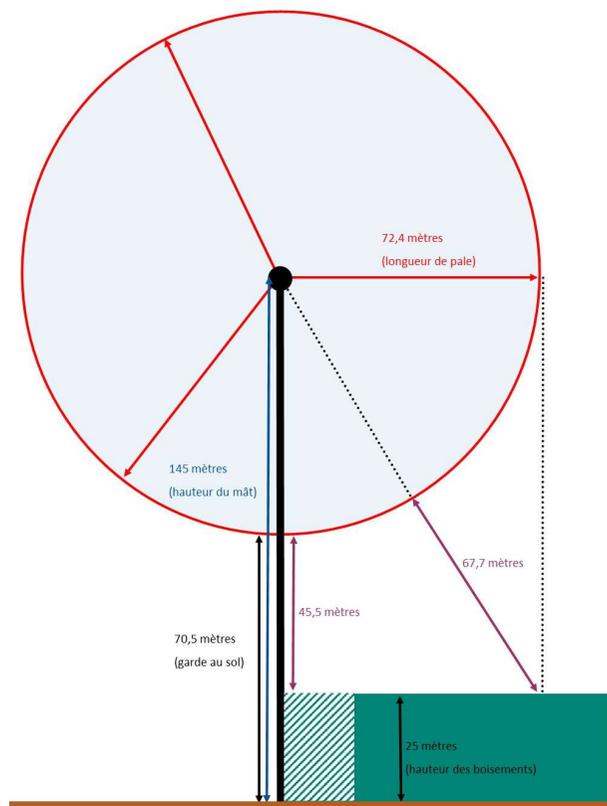
Dans l'objectif de préserver un couloir de vol exploitable au-dessus de la canopée et de ne pas impacter de manière trop importante la faune de haut vol, un compromis a été établi autour du modèle Nordex N149 avec une hauteur de mât de 145 mètres. Il permet en effet de maintenir un couloir de libre circulation compris entre 45,5 et 67,7 mètres (selon l'éloignement au mât, pour éoliennes installées en plantations de

Carte 58. Variante n°3 finale et vulnérabilité avifaune nicheuse (4 éoliennes).



résineux), ou entre 40,5 et 63,5 mètres (selon l'éloignement au mât, pour les éoliennes installées en Hêtraies) au dessus des secteurs survolés par les pales des éoliennes, comme l'illustre le schéma en page suivante.

Figure 21. Modèle d'éolienne choisi et distances clés (garde au sol, hauteur entre le bas de pale et le haut de la canopée) dans les boisements de résineux.



E.4. Caractéristiques du projet

Le projet présenté par la société CPENR de Lastic sur la commune de Lastic (département du Puy-de-Dôme, région Auvergne-Rhône-Alpes), comprend 4 éoliennes ainsi que l'ensemble de ses aménagements annexes qui comprennent :

- Eoliennes avec leur fondation ;
- Pistes (à créer et à renforcer) et virages d'accès (pans coupés), aires de retournement ;
- Aires de stockage temporaires pour le chantier (aire de stockage des pales et de la grue) ;
- Plateformes minérales mises à demeure pendant toute la phase exploitation (utilisées pour l'intervention des grues en phase chantier puis maintenues en tant que plateformes pendant toute la durée de l'exploitation pour les interventions ultérieures),

- Câbles électriques enterrés ;
- Un poste de livraison.

Les plateformes, chemins et pans coupés ne seront pas imperméables (béton proscrit). Les pans coupés seront remis en état après la phase de chantier. Les chemins et plateformes ne seront pas végétalisés.

Le projet nécessitera une surface d'environ 4,98 ha. Les structures permanentes (20 441 m²) sont composées des plateformes (6 940 m²), des fondations (1 964 m²), du poste de livraison (252 m²), des accès à créer (4 473 m²) et du défrichage supplémentaire autour des pistes (6 812 m²). Les structures temporaires (29 342 m² au total) comprennent les zones de stockage de pale (4 440 m²) et de déblais (3 064 m²), ainsi que du défrichage supplémentaire autour des pistes (21 838 m²). Dix-huit habitats sont directement concernés par les aménagements correspondant à des broussailles forestières, des boisements de résineux, des milieux ouverts, des boisements de feuillus et des plantations de conifères.

L'aire de la plateforme au pied de chaque éolienne est environ de 1 735 m².

Le modèle d'éolienne sélectionné par le maître d'ouvrage est la NORDEX N149 (4,5 MW).

Tableau 70. Caractéristiques du modèle d'éolienne sélectionné.

Aérogénérateur	NORDEX N149-4,5 MW
Hauteur de mât	145
Longueur des pales	72,4
Hauteur totale	219,5
Distance des pales par rapport au sol	70,5
Diamètre de rotor (hauteur correspondant au risque de collision)	149,1



PARTIE F- Incidences de la variante retenue sur le milieu naturel

F.1. Descriptif des étapes du projet

Un projet d'installation de parc éolien comprend plusieurs étapes :

1. **Une phase chantier**, correspondant à l'installation des éoliennes et éventuellement de leur démantèlement en fin de période d'exploitation :
 - Phase de **préparation du site** : elle rassemble diverses opérations préalables au montage des structures : élagage et arrachage des haies, réglage du terrain, creusement des tranchées pour les réseaux électriques souterrains, creusement des fosses pour les fondations des éoliennes, création des pistes d'accès de chantier, etc.
 - Phase de **montage des aérogénérateurs** : mise en place des machines, raccordement des réseaux.

La phase chantier pour ce projet aura une durée effective de 6-9 mois, selon les conditions météorologiques rencontrées.

2. **Une phase d'exploitation** (de 25 ans) durant laquelle le parc éolien est mis en service et exploité.

F.2. Les différents types d'impacts

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- Des **impacts directs** qui proviennent d'une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale (perte d'habitats) ... Les conséquences peuvent être négatives ou positives.
- Des **impacts indirects** qui sont la conséquence secondaire des impacts directs (nuisances induites par la phase de chantier ou le fonctionnement des éoliennes). Ils peuvent également être négatifs ou positifs.

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, soit à court, moyen ou long terme.

A cela, s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- l'impact est **temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier et de démantèlement par exemple) ;
- l'impact est **permanent** dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable (perte d'habitats, mortalité par collision).

Enfin, il convient également de tenir compte des **impacts cumulés**, avec les autres structures existantes ou faisant l'objet d'une demande d'autorisation ; qu'il s'agisse d'un autre parc éolien ou encore d'une ligne à haute tension.

Remarque : La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires peuvent avoir des conséquences aussi lourdes que des impacts permanents.

Le croisement de l'intensité des différents effets avec les niveaux de vulnérabilité ou d'enjeu va permettre de décrire les niveaux d'impacts bruts attendus sur les différents taxons. Ainsi, nous considérons différents niveaux d'intensité, en fonction du pourcentage de surfaces d'habitats concernés par un impact :

- Intensité négligeable : moins de 1% de la surface de la ZIP
- Intensité faible : entre 1 et 5% de la surface de la ZIP
- Intensité modérée : entre 5 et 10% de la surface de la ZIP
- Intensité assez forte : entre 10 et 20% de la surface de la ZIP
- Intensité forte : plus de 20% de la ZIP.

Tableau 71. Définition des niveaux d'impacts bruts.

Niveau d'enjeu	Intensité de l'effet				
	Négligeable	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Faible
Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Modéré
Assez fort	Négligeable	Faible	Faible	Modéré	Assez fort
Fort	Faible	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
Très fort	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

F.3. Impact sur le milieu naturel

F.3.1. Impacts sur les zonages écologiques

Concernant les sites du réseau Natura 2000, la réglementation exige que les incidences de tous les projets soumis à étude d'impact sur les sites voisins soient évaluées. Dans le cas de ce projet, 8 sites sont inclus dans un rayon de 20 km du projet. Les éventuelles conséquences du projet sur ces sites ont été analysées dans un document spécifique (notice d'incidence Natura 2000) joint à l'étude d'impact. Les conclusions de cette analyse sont que le risque d'impact initial est faible à négligeable pour les espèces et habitats ayant permis la désignation des sites suivant :

- la ZSC FR8301095 « Lacs et rivières à loutres » à 0,02 km ;
- la ZPS FR7412001 « Gorges de la Dordogne » à 6,2 km ;
- la ZSC FR7401103 « Vallée de la Dordogne sur l'ensemble de son cours et affluents » à 7 km ;
- la ZSC FR8302011 « Tunnels des Gorges du Chavanon » à 11,1 km ;
- la ZSC FR8301096 « Rivières à écrevisses à pattes blanches » à 13 km ;
- la ZSC FR8302013 « Gîtes de la Sioule » à 17,7 km ;
- la ZSC FR8301042 « Monts-Dore » à 17,9 km ;
- la ZPS FR8312003 « Gorges de la Sioule » à 19,7 km.

Le risque d'incidence concerne l'altération et la perte d'habitats de chasse et de transit et le risque de mortalité des rapaces de la ZPS « Gorges de la Dordogne » et l'altération et la perte d'habitats de chasse et de transit et le risque de mortalité des chiroptères des ZSC « Vallée de la Dordogne sur l'ensemble de son cours et affluents » et « Tunnels des Gorges du Chavanon ». Ces risques sont globalement faibles à négligeables (Cf Notice d'incidences Natura 2000). Ils le seront d'autant plus, que le projet associé aux mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en place par le maître d'ouvrage, sera d'autant moins impactant pour les chiroptères. Aucune incidence significative sur les différents sites Natura 2000 considérés et leurs enjeux de conservations n'est donc à attendre.

Concernant les trames écologiques, plusieurs sous-trames sont définies dans l'aire d'étude éloignée : milieux boisés, milieux bocagers, milieux secs/thermophiles/rocheux, milieux humides et milieux aquatiques. Au sein de la ZIP, des réservoirs de biodiversité et des corridors à préserver sont identifiés pour les sous-trames des corridors écologiques diffus à préserver et des cours d'eau à préserver. Parmi les quatre éoliennes proposées par l'implantation du projet, une est située en corridor écologique diffus à préserver. L'implantation de cette éolienne concerne une Hêtraie à houx. Le défrichement occasionné apparaît faible et n'aura pas de conséquence sur la fonctionnalité globale des milieux boisés. Une perte de fonctionnalité potentielle de faible intensité est identifiée pour les espèces volantes associées à ces milieux (rapaces forestiers, chiroptères). Aucun impact sur les autres réservoirs de biodiversité (milieux bocagers, milieux humides...) n'est attendu.

F.3.2. Impacts sur les habitats naturels, la faune et la flore

F.3.2.a. Habitats et flore

Pour les habitats et la flore, les impacts identifiés en phase chantier et en phase d'exploitation sont synthétisés Tableau 72.

Impacts en phase chantier

❖ Destruction d'habitats

L'emprise au sol des éoliennes est relativement faible. Douze habitats sont concernés par les travaux d'aménagements. Certains aménagements sont temporaires (pans coupés, zones de stockage des pales, emprises des travaux), d'autres permanents (plateformes, fondations, accès à élargir et à créer). Les impacts permanents concernent principalement des plantations de conifères (mélangés et/ou d'Épicéas). Le tableau suivant synthétise les surfaces impactées par habitats concernés par l'implantation.

Tableau 72. Résumé des habitats concernés par l'implantation.

Habitats concernés	Nature de l'impact		Localisation de l'effet	Surface concernée (m²)		
	Type	Temporalité		Permanente	Temporaire	Totale
Broussaille forestière	Direct	Permanent	Chemin commun à E2 et E3	173		173
Broussaille forestière en zone humide	Direct	Permanent	Chemin commun à E2 et E3	46		46
Prairie à Molinies x Boisements de Pins sylvestre	Direct	Permanent	Chemin commun à E2 et E3	78		78
Sapinière	Direct	Permanent	Chemin commun à E2 et E3	27		27
Lande à Fougère aigle x broussaille forestière x Sapinière	Direct	Temporaire	E2		529	529
Prairie de transition à hautes herbes	Direct	Permanent, temporaire	E4	323	439	762
Prairie pâturée	Direct	Permanent, temporaire	E4	1718	275	1993
Prairie semi-naturelle de fauche	Direct	Permanent	E1	388		388
Prairie indéterminée	Direct	Permanent	E1	1926		1926
Hêtraie-chênaie à Houx	Direct	Permanent	E3 et chemin commun à E2 et E3	1091		1091
Hêtraie à houx	Direct	Permanent, temporaire	E3 et chemin commun à E2 et E3	4333	7914	12247
Broussaille sur Molinies	Direct	Temporaire	E2		36	36
Chênaie acide x Boisement de Pins sylvestre	Direct	Permanent	Poste de livraison, chemin commun à E2 et E3	241		241
Plantation de conifères	Direct	Permanent, temporaire	Poste de livraison, E1	3730	4396	8126

Habitats concernés	Nature de l'impact		Localisation de l'effet	Surface concernée (m²)		
	Type	Temporalité		Permanente	Temporaire	Totale
Plantations d'Épicéas	Direct	Permanent, temporaire	E2 et E4	5021	13853	18874
Plantations d'Épicéas en zone humide	Direct	Temporaire	E2 et E4		766	766
Plantation de Mélèzes	Direct	Permanent, temporaire	E3	569	812	1381
Plantation de Sapin de Douglas	Direct	Permanent, temporaire	E2 et E3	767	322	1089

En bleu milieu humide et en gras habitat d'intérêt communautaire.

Pour une meilleure représentativité, plusieurs habitats sont regroupés en grands ensembles caractéristiques repris notamment pour l'analyse des impacts de la faune : milieux ouverts et boisements (plantations de conifères, broussaille, boisement de conifères et de boisements de feuillus).

➤ Impacts sur les milieux réglementés

- **Impacts sur les milieux d'intérêt communautaire** : L'implantation des aménagements (éoliennes, chemin d'accès et poste de livraison) a été privilégiée au sein des habitats de faible valeur patrimoniale et de faible intérêt écologique et biologique, néanmoins plusieurs habitats d'intérêt communautaire seront impactés. Il s'agit de hêtraie à Houx (E3 et chemin commun à E2 et E3), hêtraie-chênaie à Houx (E3 et chemin commun à E2 et E3), prairie semi-naturelle de fauche (E1), bétulaie sur Molinies (E2) et la mosaïque prairie à Molinies x boisements de Pins sylvestre (chemin commun à E2 et E3). Pour l'ensemble de ces habitats, une valeur patrimoniale forte a été définie. Les aménagements sur ces milieux correspondent à une surface de 1,38 hectare (soit 27,92 % de l'emprise totale des aménagements). La majeure partie des aménagements sur ces milieux est réalisée sur la hêtraie à Houx (1,22 hectare, soit 8,47 % de la surface occupé sur la ZIP), la hêtraie-chênaie à Houx (0,11 hectare, soit 0,72 % de la surface occupé sur la ZIP), la prairie semi-naturelle de fauche (388 m², soit 0,24 % de la surface occupé sur la ZIP), la mosaïque prairie à Molinies x boisements de Pins sylvestre (78 m², soit 0,4 % de la surface occupé sur la ZIP) et la bétulaie sur Molinies (36 m², soit 0,36 % de la surface occupée sur la ZIP). La part d'aménagement permanent (plateforme, fondation, accès à élargir et à créer) représente 0,59 hectare soit environ 1,21 % de la surface occupé par ces habitats sur la ZIP. En fonction de ces surfaces, l'intensité de l'effet paraît modérée pour la hêtraie à Houx et négligeable pour les autres habitats. **Au vu du niveau d'enjeu fort de ces habitats et de cet effet modéré à négligeable, un niveau d'impact faible à modéré (hêtraie à Houx) est à attendre pour les habitats d'intérêt communautaire.**
- **Impacts sur les milieux humides** : Comme énoncé précédemment, l'implantation des aménagements (éoliennes, chemin d'accès et poste de livraison) a été privilégiée au sein des habitats de faible valeur patrimoniale et de faible intérêt écologique et biologique. Néanmoins, plusieurs habitats de zone humide seront impactés, dont deux d'intérêt communautaire. Il s'agit de prairie de transition à hautes herbes (E4), broussailles (Chemin commun à E2 et E3) et plantation d'Épicéas (E2 et E4) en condition humide, bétulaie sur Molinies (E2) et la mosaïque prairie à Molinies x boisements de Pins sylvestre (chemin commun à E2 et E3). Pour l'ensemble de ces habitats, une valeur patrimoniale forte à modérée a été définie. Les aménagements sur ces milieux correspondent à une surface de 1 688 m² (soit 3,41 % de l'emprise totale des aménagements). La majeure partie des aménagements sur ces milieux est réalisée sur la plantation d'Épicéas en zone humide (766 m², soit 31,94 % de la surface occupé sur la ZIP), la prairie de transition à hautes herbes (762 m², soit 8,28 % de la surface occupé sur la ZIP), vient ensuite la mosaïque prairie à Molinies x boisements de Pins sylvestre (78 m², soit

0,4 % de la surface occupé sur la ZIP), la broussaille forestière en zone humide (46 m², soit 0,27 % de la surface occupé sur la ZIP) et la bétulaie sur Molinies (36 m², soit 0,36 % de la surface occupé sur la ZIP). La part d'aménagement permanent (plateforme, fondation, accès à élargir et à créer) représente 447 m² soit environ 0,76 % de la surface occupée par ces habitats sur la ZIP. En fonction de ces surfaces, l'intensité de l'effet paraît forte pour la plantation d'Épicéas en zone humide, modérée pour la prairie de transition à hautes herbes et négligeable pour les autres habitats. **Au vu du niveau d'enjeu fort à modéré de ces habitats et de cet effet négligeable à fort, un niveau d'impact brut négligeable à modéré (Plantations d'Épicéas en zone humide) est à attendre pour les habitats de zone humide.**

➤ Impacts par grand type de milieux

- **Impacts en milieu boisé (plantation de conifères)** : les plantations de résineux (conifères en mélange, sapin de Douglas, mélèzes, épicéas) occupent une part importante des surfaces en habitats de la ZIP. L'implantation des éoliennes a été privilégiée au sein de ces habitats du fait de leur intérêt écologique très limité. Pour l'ensemble de ces habitats, une valeur patrimoniale faible a été définie (à l'exception de la plantation d'épicéas en zone humide, enjeu modéré). Les aménagements en plantation de conifères correspondent à une surface de 3,02 hectares (soit 61,02 % de l'emprise totale des aménagements), la majeure partie étant réalisée en plantation d'Épicéas (1,96 ha), vient ensuite les plantations de conifères (mélèzes (0,81 ha), les plantations de Mélèzes (0,14 ha) et pour finir les plantations de Sapins de Douglas (0,11 ha). Comparé aux surfaces totales de ces habitats dans l'ensemble de la ZIP, le pourcentage de surfaces concernées par l'implantation est d'environ 6,21 %. La part d'aménagement permanent (plateforme, fondation, accès à élargir et à créer) représente 1 hectare soit environ 2,07 % de la surface occupé par ces plantations sur la ZIP. En fonction de ces surfaces, l'intensité de l'effet paraît forte pour l'habitat plantation de conifères et plantation d'Épicéas en zone humide, assez fort pour plantation de Mélèzes et faible pour plantation d'Épicéas et plantation de Sapins de Douglas. **Au vu du niveau d'enjeu faible à modéré de ces habitats et de cet effet fort à faible, un niveau d'impact négligeable à modéré (plantation d'Épicéas en zone humide) est à attendre pour les habitats de plantations de résineux.**
- **Impacts en milieu boisé (boisements de conifères)** : les boisements de conifères impactés comprennent la sapinière (chemin commun à E2 et E3), la mosaïque prairie à Molinies (d'intérêt communautaire) x boisements de Pins sylvestre (chemin commun à E2 et E3) et la mosaïque lande à Fougère aigle x broussaille forestière x sapinière (E2). Pour la mosaïque prairie à Molinies x boisements de Pins sylvestre, une valeur patrimoniale forte a été définie, faible pour les deux autres habitats. Les aménagements en boisement de feuillus correspondent à une surface de 634 m² soit 1,28 % de l'emprise totale des aménagements). La majeure partie des impacts concernera la mosaïque lande à Fougère aigle x broussaille forestière x sapinière (529 m²), la surface est négligeable pour les deux autres habitats, quelques dizaines de mètres carrés. Comparé aux surfaces totales de ces habitats dans l'ensemble de la ZIP, le pourcentage de surfaces concernées par l'implantation est d'environ 0,52 %. La part d'aménagement permanent (plateforme, fondation, accès à élargir et à créer) représente 100 m² soit environ 0,09 % de la surface occupé par ces boisements sur la ZIP. En fonction de ces surfaces, l'intensité de l'effet paraît modérée pour l'habitat de mosaïque lande à Fougère aigle x broussaille forestière x sapinière et négligeable pour les deux autres habitats. **Au vu du niveau d'enjeu faible à fort de ces habitats et de cet effet négligeable à modéré, un niveau d'impact négligeable à faible (prairie à Molinies x boisements de Pins sylvestre) est à attendre pour les habitats de boisement de conifères.**
- **Impacts en milieu boisé (feuillus)** : les boisements de feuillus impactés comprennent de la hêtraie à Houx (E3 et chemin commun à E2 et E3), de la hêtraie-chênaie à Houx (E3 et chemin commun à E2 et E3), de la bétulaie sur Molinies (E2) et une mosaïque de chênaie acide x boisement de Pins

sylvestre (poste de livraison, chemin commun à E2 et E3). Pour les boisements d'intérêt communautaire, une valeur patrimoniale forte a été définie. Elle est faible pour la mosaïque de Chênaie acide x boisement de Pins sylvestre. Les aménagements en boisement de feuillus correspondent à une surface d'environ 1,36 hectare (soit 27,47 % de l'emprise totale des aménagements). La majeure partie des impacts concernera la hêtraie à Houx (1,22 ha), vient ensuite la hêtraie-chênaie à Houx (0,11 ha), puis la mosaïque de chênaie acide x boisement de Pins sylvestre (241 m²) et la bétulaie sur Molinies (36 m²). Comparé aux surfaces totales de ces habitats dans l'ensemble de la ZIP, le pourcentage de surfaces concernées par l'implantation est d'environ 4,43 %. La part d'aménagement permanent (plateforme, fondation, accès à élargir et à créer) représente 0,57 hectare soit environ 1,84 % de la surface occupé par ces habitats sur la ZIP. En fonction de ces surfaces, l'intensité de l'effet paraît modérée pour la hêtraie à Houx, assez forte pour la mosaïque de Chênaie acide x boisement de Pins sylvestre et négligeable pour la bétulaie sur Molinies et la hêtraie-chênaie à Houx. **Au vu du niveau d'enjeu fort pour les habitats d'intérêt communautaire et faible pour la mosaïque de Chênaie acide x boisement de Pins sylvestre et d'un effet négligeable à assez fort, un niveau d'impact faible à modéré est à attendre pour les boisements de feuillus.**

- **Impacts en milieu de broussailles :** Cela concerne uniquement les broussailles forestières (chemin commun à E2 et E3) ; ce milieu à une valeur patrimoniale faible sauf en condition humide ou elle est modérée. Les aménagements en broussaille correspondent à une surface de 219 m² (soit 0,44 % de l'emprise totale des aménagements), cela ne concerne que des aménagements permanents. Comparé aux surfaces totales de ces habitats dans l'ensemble de la ZIP, le pourcentage de surfaces concernées par l'implantation est d'environ 0,26 %. En fonction de ces surfaces, l'intensité de l'effet paraît négligeable pour ce milieu. **Au vu du niveau d'enjeu modéré (condition humide) à faible et d'un effet négligeable, un niveau d'impact négligeable est à attendre pour les broussailles.**
- **Impacts en milieu ouvert :** il s'agit de prairie indéterminée (E1), pâturée (E4), semi-naturelle de fauche (E1) et de transition à hautes herbes (E1) sur une surface totale de 0,51 hectare (soit 10,23 % de l'emprise totale des aménagements). La majeure partie des impacts concernera les prairies pâturée et indéterminée (0,19 ha), viennent ensuite la prairie de transition à hautes herbes (762 m²) et la prairie semi-naturelle de fauche (388 m²). Comparé aux surfaces totales de ces habitats dans l'ensemble de la ZIP, le pourcentage de surfaces concernées par l'implantation est d'environ 0,91 %. La part d'aménagement permanent (plateforme, fondation, accès à élargir et à créer) représente 714 m² soit environ 0,13 % de la surface occupé par ces habitats sur la ZIP. En fonction de ces surfaces, l'intensité de l'effet paraît modérée pour la prairie de transition à hautes herbes et négligeable à faible pour les trois autres milieux ouverts. **Au vu du niveau d'enjeu fort pour les habitats d'intérêt communautaire, modéré pour la prairie de transition à hautes herbes et faible pour la prairie pâturée et d'un effet négligeable à modéré, un niveau d'impact négligeable à faible est à attendre pour les milieux ouverts.**

- ❖ **Risque de destruction de stations d'espèce patrimoniale : la Dent-de-chien (*Erythronium dens-canis*)**

Cette plante herbacée est considérée comme assez rare sur l'ancienne région Auvergne. Elle n'est pas menacée régionalement (« préoccupation mineure »). Un niveau d'enjeu modéré lui est attribué. Elle est également assez bien représentée dans les boisements de la ZIP. Une importante station d'Erythronium dent-de-chien sera impactée par les aménagements, au niveau de E3 et du chemin d'accès commun à E2 et E3. Cela concernera une perte de surface de la station 3 550 m² soit 2,27 % de la surface de la station. Le nombre de pieds impactés n'a pas été évalué. L'intensité de l'effet sera néanmoins faible au vu de la surface occupée et le nombre de plants de l'espèce présente sur la ZIP. Le niveau d'impact attendu est faible.

❖ **Risque de pollution et de dégradation des zones humides**

Comme énoncé précédemment, l'implantation des aménagements impactera une surface de 1 688 m² de zone humide, dont 447 m² de surface permanente. Une attention toute particulière devra donc être prise afin de limiter les risques de pollution au sein des milieux impactés.

En ce qui concerne les autres zones humides, les risques de pollution et de dégradation sont indirects et liés à une éventuelle pollution des cours d'eau et des autres milieux en phase chantier (hydrocarbures, matières en suspension...). Ces pollutions peuvent également provenir des eaux de ruissellements venant des pistes ou des plateformes. Bien que le risque de pollution soit généralement faible, il ne peut être écarté. Les secteurs humides sont très présents à proximité des emprises, notamment à l'est de l'éolienne E1, au sud de l'implantation de E2 et sur son chemin d'accès et au niveau de l'implantation de E4 et de son chemin d'accès. Une attention toute particulière devra donc être portée au niveau de ces secteurs. Une pollution aurait un impact certain sur les milieux et leurs espèces. Lors des aménagements, des kits anti-pollution sont prévus et intégrés au coût des travaux afin d'éviter la pollution des milieux naturels en cas de déversement accidentel de polluants (huiles, peintures, solvants...). **Le risque de pollution et de dégradation des habitats est fort sur les zones qui seront perturbées et jugé potentiellement fort et ponctuel ; le niveau d'impact est faible à fort pour ces milieux.**

❖ **Risque de dégradation des milieux par arrivée de plantes invasives**

Plusieurs stations d'espèces envahissantes (Jonc fin, Matricaire odorante, Épilobe à tige glanduleuse) sont présentes sur la zone d'étude. Seule l'Épilobe à tige glanduleuse présente un caractère invasif marqué. Une attention particulière devra être portée à ces espèces afin d'en éviter la propagation. De plus, afin d'éviter toute apparition de nouvelles espèces invasives du fait de la perturbation des habitats et de l'apport de matériaux pour la création des plateformes et des chemins d'accès, il conviendra de prendre la mesure classique de nettoyage des véhicules de chantier pour éviter toute dissémination et apport d'espèces.

Impacts en phase d'exploitation

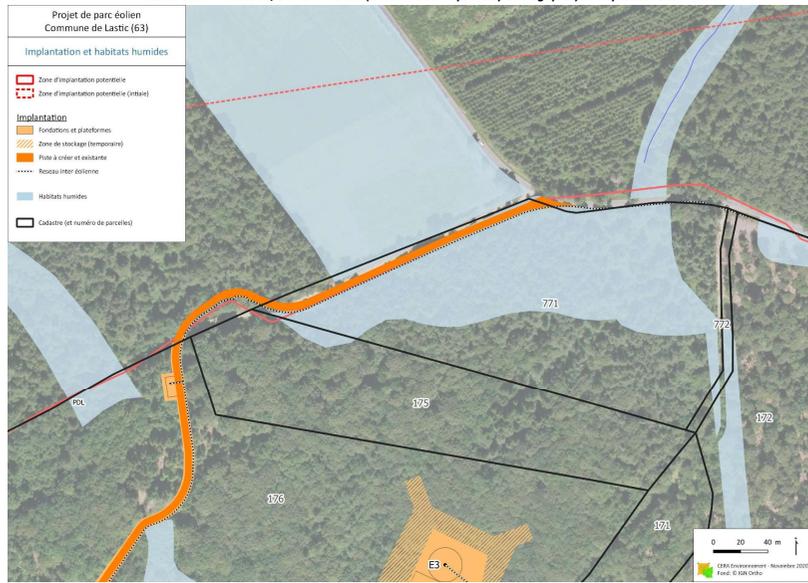
❖ **Risque de pollution et de dégradation**

L'entretien des éoliennes pouvant entraîner la circulation de véhicules sur les accès et les plateformes, il conviendra d'utiliser des mesures identiques à celles utilisées en période de travaux.

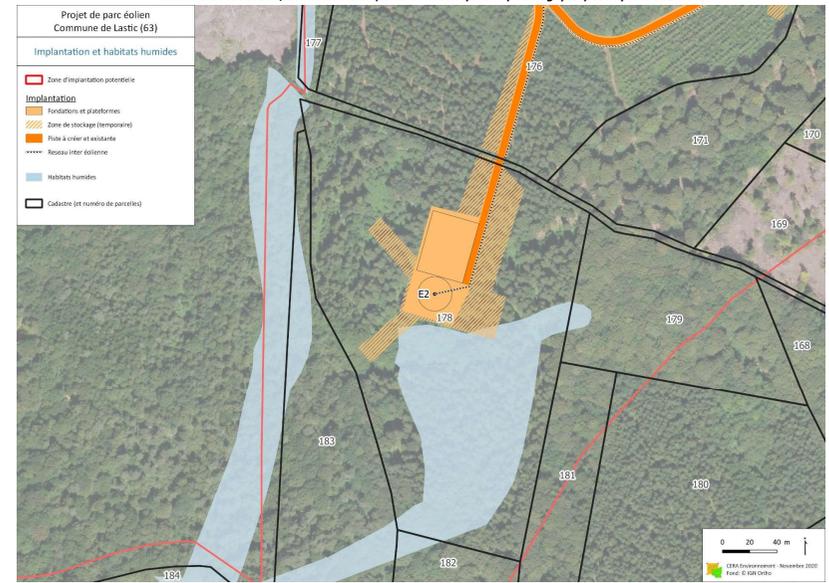
❖ **Risque de dégradation des milieux par arrivée de plantes invasives**

La création des accès et des plateformes peut favoriser l'expansion des plantes invasives, durant la période d'exploitation, sans que des travaux particuliers soient réalisés. Il conviendra le cas échéant de supprimer ces plantes afin de limiter leur propagation dans les secteurs environnants.

Carte 60a. Parcellaire, zones humides (critères botaniques et pédologiques) et implantation.



Carte 60b. Parcellaire, zones humides (critères botaniques et pédologiques) et implantation.



Carte 60c. Parcellaire, zones humides (critères botaniques et pédologiques) et implantation.

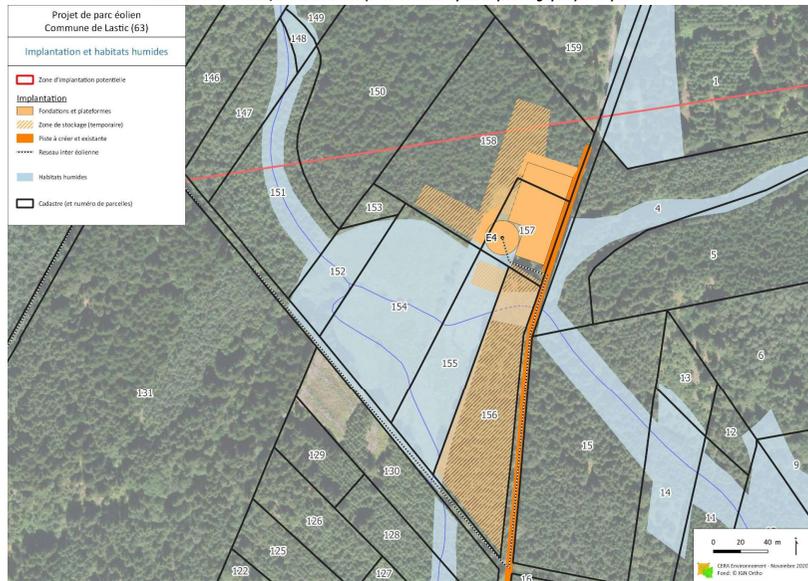


Tableau 73. Impacts bruts de la variante retenue sur la flore et les habitats.

Effets	Habitats ou espèces concernés	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact		Localisation de l'effet	Surface concernée (m²)			Surface de l'habitat sur ZIP (m²)			Pourcentage de la surface totale impactée (en %)			Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
			Type	Temporalité		Permanente	Temporaire	Totale	Permanente	Temporaire	Totale	Permanente	Temporaire	Totale		
Phase chantier																
Destruction d'habitat	Broussaille forestière	Faible	Direct	Permanent	Chemin commun à E2 et E3	173	173	68419	0,25	0,25	Négligeable	Négligeable				
	Broussaille forestière en zone humide	Modéré	Direct	Permanent	Chemin commun à E2 et E3	46	46	16958	0,27	0,27	Négligeable	Négligeable				
	Prairie à Molinies x Boissements de Pins sylvestre	Fort	Direct	Permanent	Chemin commun à E2 et E3	78	78	19624	0,4	0,4	Négligeable	Négligeable				
	Sapinière	Faible	Direct	Permanent	Chemin commun à E2 et E3	27	27	91355	0,03	0,03	Négligeable	Négligeable				
	Lande à Fougère aigle x broussaille forestière x Sapinière	Faible	Direct	Temporaire	E2		529	9869		5,36	5,36	Modéré	Faible			
	Prairie de transition à hautes herbes	Modéré	Direct	Permanent temporaire	E4	323	439	9199	3,51	4,77	8,28	Modéré	Faible			
	Prairie pâturée	Faible	Direct	Permanent temporaire	E4	1718	275	1993	342572	0,5	0,08	0,58	Négligeable	Négligeable		
	Prairie semi-naturelle de fauche	Fort	Direct	Permanent	E1	388	388	160906	0,24		0,24	Négligeable	Faible			
	Prairie indéterminée	Indéterminé	Direct	Permanent	E1	1926	1926	45454	4,24		4,24	Faible	Négligeable			
	Hêtraie-chênaie à Houx	Fort	Direct	Permanent	E3 et chemin commun à E2 et E3	1091	1091	151166	0,72		0,72	Négligeable	Faible			
	Hêtraie à houx	Fort	Direct	Permanent temporaire	E3 et chemin commun à E2 et E3	4333	7914	12247	144628	3	5,47	8,47	Modéré	Modéré		
	Broussaille par Molinies	Fort	Direct	Temporaire	E2		36	36	10011		0,36	0,36	Négligeable	Faible		
	Chênaie acide x Boisement de Pins sylvestre	Faible	Direct	Permanent	Poste de livraison, chemin commun à E2 et E3	241	241	1408	17,12		17,12	Assez fort	Faible			
	Plantation de conifères	Faible	Direct	Permanent, temporaire	Poste de livraison, E1	3730	4396	8126	32332	11,54	13,6	25,13	Fort	Faible		
	Plantations d'Épicéas	Faible	Direct	Permanent, temporaire	E2 et E4	5021	13853	18874	381433	1,32	3,63	4,95	Faible	Négligeable		
Plantations d'Épicéas en zone humide	Modéré	Direct	Temporaire	E2 et E4		766	766	2398		31,94	31,94	Fort	Modéré			
Plantation de Mélèzes	Faible	Direct	Permanent, temporaire	E3	569	812	1381	11587	4,91	7,01	11,92	Assez fort	Faible			

En résumé, sur les quatre éoliennes, deux (E1 et E2) sont implantées sur des milieux de faibles intérêts (plantations de conifères). Une (E4) est implantée sur une petite zone humide (prairie de transition à hautes herbes) mais la majorité de son implantation se situe sur des milieux de faibles intérêts (Plantation d'Epicéas et prairie pâturée) et la dernière (E3) est implanté sur de la hêtraie à Houx d'intérêt communautaire.

Certain habitat seront impactés également lors de l'élargissement des accès existants et la création d'accès : prairie à molinie (bétulaie à Molinies et prairie à Molinies x boisements de Pins sylvestre), prairie semi-naturelle de fauche, hêtraie à Houx et hêtraie-chênaie à Houx, tous d'intérêt communautaire.

Pour l'ensemble de ces habitats, une valeur patrimoniale forte a été définie. Les aménagements sur ces milieux correspondent à une surface de 1,4 hectare (0,59 ha en impact permanent). La majeure partie des aménagements sur ces milieux est réalisée sur la hêtraie à Houx (1,22 hectare). **Un niveau d'impact faible à modéré (hêtraie à Houx) est à attendre pour les habitats d'intérêt communautaire.**

L'implantation des aménagements impactera également plusieurs zones humides (E2, E4 et chemin d'accès commun à E2 et E3) sur une surface de 1 688 m², dont 447 m² de surface permanente. **Un niveau d'impact négligeable à modéré (Plantations d'Epicéas en zone humide) est à attendre pour les habitats de zone humide.**

D'une manière générale, et à l'exception de Plantations d'Epicéas en zone humide (intensité de l'effet forte) et de la Chênaie acide x boisements de Pins sylvestres (intensité de l'effet assez forte), les pertes d'habitats seront, sans être négligeables, faibles à modérées au regard des surfaces présentes au sein de la ZIP.

Une espèce patrimoniale sera impactée par les aménagements, l'Erythron dent-de-chien. Un niveau d'enjeu modéré a été identifié pour cette plante bien représentée dans la ZIP, l'impact attendu est faible.

Plusieurs autres risques sont identifiés : risque de pollution des zones humides, risque de développement de plantes invasives. Ces risques sont jugés faibles à forts et ponctuels durant les phases de travaux et d'exploitation.

Dans l'ensemble, les principaux impacts identifiés sont la destruction d'habitats (4,95 ha dont 2,02 ha de façon permanente). L'implantation des aménagements a été privilégiée au sein des habitats de faible valeur patrimoniale et de faible intérêt écologique et biologique. Néanmoins, plusieurs habitats d'intérêt communautaire et ou en zone humide seront impactés. Cela représente une surface de 1,38 hectare (0,59 ha en impact permanent) d'habitat d'intérêt communautaire et une surface de 1 688 m², dont 447 m² en permanent pour les zones humides. La majorité des impacts resteront négligeables à faibles sauf pour la plantation d'Epicéas en zone humide et la Hêtraie à houx qui présenteront un impact brut modéré.

Effets	Habitats ou espèces concernés	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact		Localisation de l'effet	Surface concernée (m ²)			Pourcentage de la surface totale impactée (en %)			Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut			
			Type	Temporalité		Surface de l'habitat sur ZIP (m ²)	Surface de l'habitat sur ZIP (m ²)		Permanent	Temporaire	Totale			Permanent	Temporaire	Totale
							Permanent	Temporaire								
	Plantation de Sapin de Douglas	Faible	Direct	Permanent, temporaire	E2 et E3	767	322	1089	58832	1,3	0,55	1,85	Faible	Négligeable		
Flore	La Dent-de-chien (<i>Erythronium dens-canis</i>)	Modéré	Direct	Permanent, temporaire	E3 et chemin commun à E2 et E3	1465	2085	3550	156000	0,94	1,34	2,27	Faible	Faible		
	Risque de pollution dans une zone humide	Faible à fort	Indirect ponctuel	Temporaire	Ensemble du parc	/	/	/	/	/	/	/	Faible à fort	Faible à fort		
	Risque de dégradation des milieux (arrivée de plantes invasives)	Faible à fort	Indirect ponctuel	Temporaire	Ensemble du parc	/	/	/	/	/	/	/	Fort	Faible à Fort		
Phase d'exploitation																
	Risque de pollution	Faible à fort	Indirect ponctuel	Temporaire	Ensemble du parc	/	/	/	/	/	/	/	Faible	Négligeable à faible		
	Risque de dégradation des milieux (arrivée de plantes invasives)	Faible à fort	Indirect ponctuel	Temporaire	Ensemble du parc	/	/	/	/	/	/	/	Faible	Négligeable à faible		

En bleu milieu humide et en gras habitat d'intérêt communautaire.

F.3.2.b. Faune terrestre

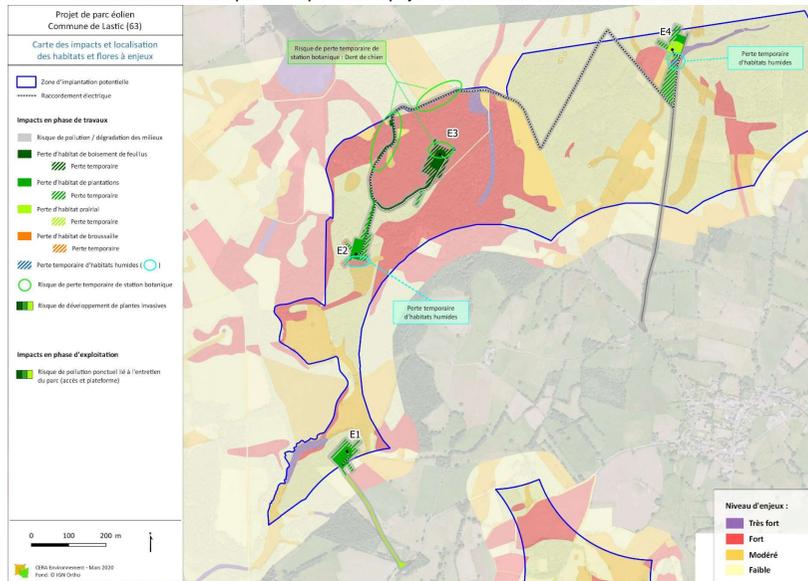
Les effets du projet sur la faune terrestre sont résumés dans le tableau 74.

❖ **Rappel des espèces concernées :**

Tableau 74. Espèces concernées par le projet et niveau d'enjeu (faune terrestre)

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation			Niveau d'enjeu
	Européen	National	Européen	National	Régional	
Mammifères terrestres						
Chat forestier <i>Felis silvestris</i>	An IV B2	Art.2	LC	LC	LC/Dt	Modéré
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	An IV B2	Art.2	An II NT	LC	LC/Dt	Modéré
Campagnol amphibie <i>Arvicola sapidus</i>	B3	Art. 2	VU	NT	NT	Fort
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	B3	Art. 2	LC	LC	LC	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	B3	Art. 2	LC	LC	LC	Faible
Amphibiens						
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	An V B3	Art. 5	LC	LC	LC	Faible
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	An IV B2	Art. 2	LC	LC	LC	Modéré
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	B3	Art. 3	LC	LC	LC	Faible
Grenouille verte <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	An V B3	Art. 5	LC	NT	DD	Faible
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	B3	Art. 3	LC	LC	LC	Faible
Reptiles						
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	An IV B2/B3	Art. 2	LC	NT	/	Fort
Coronelle lisse <i>Coronella austriaca</i>	An IV B2	Art. 2	LC	LC	i	Modéré
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	B3	Art. 2	LC	LC	/	Faible
Vipère péliade <i>Vipera berus</i>	B3	Art. 4	LC	VU	DE/Dt	Fort
Vipère aspic <i>Vipera aspis</i>	B3	Art. 4	LC	LC	/	Modéré
Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i>	B3	Art. 3	LC	LC	/	Faible
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	B3	Art. 3	LC	LC	/	Faible
Insectes						
Damier de la succise <i>Euphydryas aurinia</i>	B2	Art. 3	An II LC	LC	NT Dt	Fort
Petit collier argenté <i>Boloria selene</i>	/	/	LC	NT	LC	Faible
Agrion délicat <i>Ceriagrion tenellum</i>	/	/	LC	LC	LC Dt	Faible
Agrion mignon <i>Coenagrion scitulum</i>	/	/	LC	LC	LC Dt	Faible
Leste fiancé <i>Lestes sponsa</i>	/	/	LC	NT	LC	Faible

Carte 61. Localisation des impacts de l'implantation du projet vis-à-vis de la sensibilité des habitats de la zone d'étude.



Espèces	Statut de protection		Statut de conservation			Niveau d'enjeu
	Européen	National	Européen	National	Régional	
Criquet verte-échine <i>Chorthippus dorsatus</i>	/	/	LC	Priorité 4	LC Dt	Faible
Courtilière commune <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	/	/	LC	Priorité 4	LC Dt	Modéré
Conocéphale des Roseaux <i>Conocephalus dorsalis</i>	/	/	LC	Priorité 3	NT Dt	Modéré
Criquet palustre <i>Chorthippus montanus</i>	/	/	LC	Priorité 3	VU Dt	Fort

La phase chantier regroupe la majorité des impacts attendus sur la faune terrestre (destruction d'habitats et d'espèces, perturbations...).

Impacts en phase chantier

❖ Perte d'habitat de reproduction et ou de repos

- Mammifères (hors chiroptères)

Concernant la Loutre d'Europe (niveau d'enjeu modéré), aucune incidence n'est attendue sur ses habitats (cours d'eau, étangs) puisque l'implantation du parc et de ces accès se font dans des milieux forestiers éloignés de la zone de présence de l'espèce.

Cet impact s'applique à quatre espèces de mammifères : le **Chat forestier**, l'**Ecureuil roux**, le **Campagnol amphibie** et le **Hérisson d'Europe**. Un niveau d'enjeu fort est défini pour le Campagnol amphibie, modéré pour le Chat forestier, et faible pour les deux autres espèces. L'habitat concerné correspond à l'ensemble des milieux de la ZIP pour le Chat forestier et le Hérisson d'Europe, à l'ensemble des milieux boisés pour l'Ecureuil roux, et aux zones humides pour le Campagnol amphibie.

Pour le Chat forestier et le Hérisson d'Europe, la perte d'habitat attendu correspond à l'intégralité de l'emprise des travaux (temporaires et permanents) si l'on considère les habitats de repos, de reproduction et de chasse. Par rapport à l'ensemble de la ZIP, cela correspond à un pourcentage de 3,13 % de la surface impactée lors des travaux, dont 1,28 % de surface impactée de manière permanente. Il s'agit de pourcentage faible : l'intensité de cet impact est jugée faible, le niveau d'impact de la perte d'habitat est négligeable pour le Hérisson et faible pour le Chat forestier. Pour l'Ecureuil roux, la perte en milieux boisés causée par les travaux correspond à 4,10 % de la surface totale des milieux boisés de la ZIP. La perte permanente d'habitats boisés est elle de 1,56 % des milieux boisés. L'intensité de cet impact est jugée faible, un niveau d'impact négligeable est défini sur l'Ecureuil roux. Pour le Campagnol amphibie, la perte en habitat causée par les travaux de l'éolienne E4 correspond à 8,28 % de la surface totale du milieu humide « prairie de transition à hautes herbes » de la ZIP. La perte permanente de ce milieu est elle de 3,51 %. L'intensité de cet impact est jugée modérée, un niveau d'impact modéré est défini le Campagnol amphibie.

- Amphibiens

Les amphibiens fréquentent les boisements sur une partie de leur cycle biologique, hors de la période de reproduction (estivage et hivernage). La perte de ces habitats peut avoir des conséquences non négligeables sur leur population. **Cinq espèces d'amphibiens** sont concernées par cette perte d'habitat : la Grenouille rousse, la Grenouille verte, l'Alyte accoucheur, le Crapaud commun et le Triton palmé. Le niveau d'enjeu attribué est modéré pour l'Alyte accoucheur, faible pour les autres. La perte en milieux d'hivernage boisés causée par les travaux des éoliennes E2 et E3 correspond à 4,50 % de la surface totale des milieux de Hêtre

à houx et de Hêtre-chêne à houx de la ZIP. La perte permanente d'habitats boisés correspond à 1,83 % des milieux boisés de Hêtre à houx et de Hêtre-chêne à houx de la ZIP. L'intensité de cet impact est jugée faible, un niveau d'impact négligeable à faible est défini pour cette perte d'habitat. Pour l'Alyte accoucheur, la perte en habitat d'estive causée par les travaux de l'éolienne E4 correspond à 8,28 % de la surface totale du milieu humide « prairie de transition à hautes herbes » de la ZIP. La perte permanente de ce milieu est elle de 3,51 %. L'intensité de cet impact est jugée modérée, un niveau d'impact faible est défini l'Alyte accoucheur.

- Reptiles :

Sept espèces de reptiles contactées lors des inventaires sont susceptibles de fréquenter les différentes lisères impactées par les travaux : le Lézard des souches, la Vipère péliade, la Vipère aspic, la Coronelle lisse, l'Orvet fragile et la Couleuvre helvétique. Un niveau d'enjeu fort est attribué aux Lézard des souches et à la Vipère péliade, modéré pour la Coronelle lisse et la Vipère aspic et faible pour la Couleuvre helvétique, le Lézard vivipare et l'Orvet fragile. Les lisères correspondent aux linéaires des différentes interfaces entre milieux ouverts et milieux fermés ainsi que l'ensemble des linéaires de chemin. Les impacts potentiels sont d'ailleurs concentrés le long des accès à élargir (entre les éoliennes E2 et E3) ainsi qu'au niveau de l'accès à E1 et E4. Ce linéaire est estimé à 1 000 m sur l'ensemble des emprises des travaux. Il est important de souligner que l'élargissement d'un accès entraîne en réalité un décalage de la lisière, et non une réelle suppression, l'interface entre milieux étant seulement reportée sur les nouveaux milieux. L'élargissement est généralement faible (moins de deux mètres), le report de lisière se fait donc à proximité immédiate de la précédente. La lisière nouvellement créée est cependant peu propice à ces différentes espèces, il faudra notamment attendre un développement de végétation favorable. Par ailleurs, le défrichement réalisé au niveau des plateformes va entraîner la création de nouvelles lisères au sein de ces boisements, potentiellement favorables à certaines espèces de reptiles. L'intensité de l'effet attendu est donc faible, voire positif au niveau des plateformes. Le niveau d'impact attendu est négligeable à faible. Pour le Lézard vivipare, la perte en habitat d'estive causée par les travaux de fondation de l'éolienne E4 correspond à 8,28 % de la surface totale du milieu humide « prairie de transition à hautes herbes » de la ZIP. La perte permanente de ce milieu est elle de 3,51 %. L'intensité de cet impact est jugée modérée, un niveau d'impact faible est défini le Lézard vivipare.

- Insectes :

Un habitat humide d'espèces d'intérêt sera impacté par le projet, une prairie de transition à hautes herbes dans laquelle se trouvent le Conocéphale des roseaux, le Criquet verte-échine et le Petit Collier argenté. Un enjeu modéré est défini pour le Conocéphale des roseaux et faible pour les deux autres espèces. Pour ces espèces, la perte en habitat d'estive causée par les travaux de l'éolienne E4 correspond à 8,28 % de la surface totale du milieu humide « prairie de transition à hautes herbes » de la ZIP. La perte permanente de ce milieu est elle de 3,51 %. L'intensité de cet impact est jugée modérée, un niveau d'impact faible est défini pour le Conocéphale des roseaux, le Criquet verte-échine et le Petit Collier argenté.

Pour les autres espèces à enjeux, notamment le Damier de la Succée et le Criquet palustre, la perte d'habitat est jugée négligeable ou nulle, aucun impact particulier n'est attendu.

❖ Risque de destruction d'individus peu mobiles (larves, œufs, individus hivernants...)

- Mammifères terrestres, Amphibiens, Reptiles, Insectes :

Cet effet correspond au risque de mortalité engendré par les travaux sur des individus peu ou pas mobiles. Les individus à risque sont les nouveaux nés (mammifères), les œufs (reptiles, insectes), les larves (insectes), les individus hivernants et ou dans leur gîte de repos (mammifères, amphibiens, reptiles). Pour chaque groupe ou espèce, ce risque est localisé en fonction de leur milieu de fréquentation : les boisements pour le Chat forestier, l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe et les amphibiens en hivernage (cinq espèces), les lisères pour les reptiles (sept espèces), les milieux humides pour l'Alyte accoucheur, le Campagnol amphibie et les insectes (3 espèces). Les individus étant peu ou pas mobiles, l'intensité de l'effet est jugée potentiellement forte pour l'ensemble des espèces concernées. Une mesure de réduction d'impact doit être proposée afin de réaliser les travaux hors des périodes durant lesquelles ces espèces sont peu ou pas mobiles.

❖ **Risque de destruction d'individus mobiles (écrasement)**

- Mammifères terrestres, Amphibiens, Reptiles, Insectes :

Cet effet concerne les espèces susceptibles d'être écrasées par les engins de travaux durant la réalisation de ces derniers. Ils sont localisés sur l'ensemble des zones aménagées (plateforme, zone de stockage...) ainsi que sur les voies circulées. Par ailleurs, les travaux peuvent engendrer des milieux temporairement favorables à certaines espèces, comme par exemple la création de zones en eau dans les ornières pour les amphibiens. L'intensité de l'effet est forte pour l'ensemble des espèces, le niveau d'impact est jugé potentiellement fort. Une mesure de réduction est proposée afin de limiter cet impact.

❖ **Nuisance sonore et visuelle, pollution**

- Mammifères terrestres :

Le bruit et l'activité engendrés par la phase de travaux sont susceptibles d'affecter les mammifères et d'entraîner une distance de fuite par rapport à la source de dérangement. Il s'agit d'une source de dérangement ponctuelle localisée. Les installations se trouvant en milieu ouvert, dans un secteur faisant l'objet de perturbation similaires régulières (trafic routier, activité de chasse, travaux agricoles), les perturbations engendrées par la phase de travaux ne devraient avoir qu'un impact limité sur ce groupe. De plus, des boisements étant disponibles à proximité immédiate de la zone d'implantation, ces animaux pourront se réfugier dans des secteurs plus calmes. L'impact global associé au dérangement lié aux nuisances est donc jugé faible en période de travaux, qui plus est avec une période de restriction environnementale de la période des travaux.

- Amphibiens, Reptiles :

Ces groupes, et notamment celui les amphibiens, sont susceptibles d'être affectés en phase de travaux, en cas de pollutions (matières en suspension, fluides) des milieux de reproduction lors d'écoulements accidentels, qui peuvent entraîner une dégradation de l'habitat voire la destruction de pontes, de têtards et d'adultes. L'implantation du projet se faisant parfois à proximité de milieux favorable à la reproduction d'amphibiens, ce risque ne peut être écarté. L'impact global associé au dérangement lié aux nuisances est donc jugé faible en période de travaux, qui plus est avec une période de restriction environnementale de la période des travaux.

- Insectes :

Comme pour les groupes précédents, c'est le risque de pollution des habitats en phase travaux qui est susceptible d'engendrer des nuisances pour ce groupe, notamment en cas de pollution aux hydrocarbures

pour les espèces déposant leurs œufs et larves dans le sol ou dans l'eau comme les orthoptères et les odonates (risque de mortalité des œufs et des larves et dégradation de l'habitat). Ce risque est toutefois faible et ponctuel dans le cadre d'un parc éolien ; aussi le risque de nuisance pour les insectes est jugé faiblement impactant en phase de travaux, qui plus est avec une période de restriction environnementale de la période des travaux.

Impacts en phase exploitation

❖ **Risque de destruction d'individus mobiles (écrasement)**

- Mammifères terrestres, Amphibiens, Reptiles, Insectes :

L'entretien des éoliennes peut entraîner la circulation de véhicules sur les accès et les plateformes. Ce risque est cependant très limité, la circulation attendue sur ces cheminements étant très restreinte. D'éventuels travaux peuvent également être réalisés suite à des réparations. Le risque d'écrasement est alors existant et il conviendra d'utiliser des mesures identiques à celles utilisées en période de travaux. Cependant, de telles réparations lourdes sont très rares.

❖ **Nuisance sonore et visuelle**

En phase d'exploitation, cet effet concerne uniquement les mammifères de taille importante. Le bruit et l'activité liés au fonctionnement du parc sont susceptibles de les affecter et d'entraîner une distance de fuite par rapport à la source de dérangement. Il s'agit d'une source de dérangement localisée. Le dérangement attendu est négligeable, et ne sera probablement que temporaire, les mammifères finissant par s'accoutumer (Menzel, 1999). L'impact global associé au dérangement lié aux nuisances est donc jugé négligeable en phase d'exploitation.

Tableau 75. Impacts bruts de la variante retenue sur la faune terrestre.

Effets	Groupe	Espèces concernées	Habitats concernés	Niveau de vulnérabilité spécifique	Nature de l'impact		Localisation de l'effet	Surface concernée (m²)			Pourcentage de la surface totale impactée (en %)			Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut		
					Type	Temporalité		Permanente	Temporaire	Totale	Surface de l'habitat sur ZIP (m²)	Permanente	Temporaire			Totale	
Phase chantier																	
Perte d'habitats de reproduction et de repos,	Mammifère	Campagnol amphibie	Prairie de transition à hautes herbes	Fort	Direct	Permanent, temporaire	E4	323	439	762	9 199	3,51	4,77	8,28	Moderé	Modéré	
		Chat forestier	Tous les habitats	Modéré	Direct	Permanent, temporaire	Ensemble du parc	20 212	29342	49554	1 582 058	1,28	1,85	3,13	Faible	Faible	
		Hérisson d'Europe	Tous les habitats	Faible	Direct	Permanent, temporaire	Ensemble du parc	20 212	29342	49554	1 582 058	1,28	1,85	3,13	Faible	Négligeable	
		Ecureuil roux	Boisements (hêtraie, plantation)	Faible	Direct	Permanent, temporaire	Ensemble du parc	14 216	23 051	37267	909 057	1,56	2,54	4,10	Faible	Négligeable	
		Loutre d'Europe	-	Modéré	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nul	Nul
	Amphibiens	Grenouille verte, Grenouille rousse, Crapaud commun, Triton palmé	Boisements (hêtraie, chênaie)	Faible	Direct	Permanent, temporaire	Ensemble du parc excepté E1 et E4	5 424	7 914	13338	295 794	1,83	2,68	4,51	Faible	Négligeable	
		Alyte accoucheur	Prairie de transition à hautes herbes	Modéré	Direct	Permanent, temporaire	E4	323	439	762	9 199	3,51	4,77	8,28	Moderé	Faible	
	Reptiles	Couleuvre helvétique, Coronelle lisse, Lézard des souches, Lézard vivipare, Orvet fragile, Vipère péliade, Vipère aspic	Lisière et linéaire de chemin	Faible à fort	Direct	Permanent, temporaire	Accès E1 et E4	1 000 ml		1 000 ml	Nombreux linéaires					Faible	Négligeable à Faible
		Lézard vivipare	Prairie de transition à hautes herbes	Faible	Direct	Permanent, temporaire	E4	323	439	762	9 199	3,51	4,77	8,28	Moderé	Faible	
		Invertébrés	Conopéophage des roseaux, Criquet verte-échine, Petit collier argenté	Prairie de transition à hautes herbes	Faible à modéré	Direct	Permanent, temporaire	E4	323	439	762	9 199	3,51	4,77	8,28	Moderé	Faible
Risque de destruction d'individus peu mobiles (larves, œufs, individus hivernants...)	Mammifère	Campagnol amphibie, Chat forestier, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe	Tous les habitats concernés	Faible à fort	Direct	Permanent, temporaire	Ensemble du parc	/	/	/	/	/	/	/	Fort	Faible à fort	
	Amphibiens	Grenouille verte, Grenouille rousse, Crapaud commun, Triton palmé, Alyte accoucheur	Tous les habitats concernés	Faible à modéré													

Effets	Groupe	Espèces concernées	Habitats concernés	Niveau de vulnérabilité spécifique	Nature de l'impact		Localisation de l'effet	Surface concernée (m²)			Pourcentage de la surface totale impactée (en %)			Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut	
					Type	Temporalité		Permanente	Temporaire	Totale	Surface de l'habitat sur ZIP (m²)	Permanente	Temporaire			Totale
	Reptiles	Couleuvre helvétique, Coronelle lisse, Lézard des souches, Lézard vivipare, Orvet fragile, Vipère péliade, Vipère aspic	Tous les habitats concernés	Faible à fort	Direct	Permanent, temporaire	Ensemble du parc	/	/	/	/	/	/			
		Invertébrés	Conopéophage des roseaux, Criquet verte-échine, Petit collier argenté	Prairie de transition à hautes herbes	Faible à modéré	Direct	Permanent, temporaire	E4								
Risque de destruction d'individus mobiles (écrasement)	Tout groupe	Ensemble des espèces recensées	Tous milieux	Faible à fort	Direct	Permanent	Zone de travaux	/	/	/	/	/		Fort		
Nuisance sonore et visuelle	Tout groupe	Ensemble des espèces recensées	Tous milieux	Faible à fort	Indirect	Temporaire	Ensemble du parc	/	/	/	/	/		Faible	Négligeable à faible	
Fragmentation	Tout groupe	Ensemble des espèces recensées	Tous milieux	Faible à fort	Indirect	Permanent	Ensemble du parc	/	/	/	/	/		Faible	Négligeable à faible	
Phase d'exploitation																
Risque de destruction d'individus mobiles (écrasement)	Tout groupe	Ensemble des espèces recensées	Tous milieux	Faible à fort	Direct	Permanent	Accès, plateforme	/	/	/	/	/		Faible	Négligeable à faible	
Nuisance sonore et visuelle	Mammifère	Ensemble des espèces recensées	Tous milieux	Faible à modéré	Indirect	Permanent	Ensemble du parc	/	/	/	/	/		Négligeable	Négligeable	

F.3.2.c. Avifaune

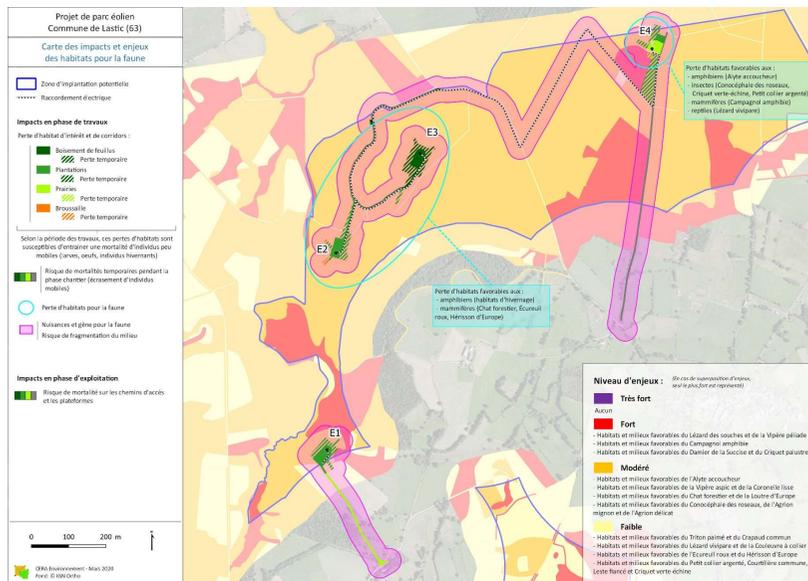
Rappel des espèces concernées :

Ce tableau liste l'ensemble des espèces recensées lors des inventaires en période de nidification (dont les espèces patrimoniales et ou à enjeux), les espèces migratrices comptabilisées en période de migration et les espèces hivernantes. Pour chaque espèce, leur habitat de nidification et leur habitat d'alimentation sont rappelés au cas où ils seraient concernés par les aménagements du projet.

Tableau 76. Espèces principales concernées par le projet et niveau d'enjeu.

(Les milieux ouverts comprennent les prairies de transition à hautes herbes, les prairies pâturées, les prairies semi-naturelles de fauche, les prairies indéterminées ; les boisements de feuillus comprennent les hêtraies-chênaie à houx, les hêtraies à houx, les Bétulaies sur Molinies et les chênaies acides x boisement de Pins sylvestre ; les plantations de résineux regroupent les plantations de Sapin de Douglas, mélèze et d'épicéas ; les broussailles forestières comprennent les broussailles en zones humides ou non ; les boisements de résineux comprennent les Landes à Fougère aigle x broussaille forestière x Sapinière, les Prairies à Molinies x Boisements de Pins sylvestres et les Sapinières)

Carte 62. Localisation des impacts de l'implantation du projet sur la faune terrestre.



Espèce	Vulnérabilité	Habitats de nidification associés à l'espèce et concernés par l'implantation	Habitats d'alimentation associés à l'espèce et concernés par l'implantation (si différents de l'habitat de nidification)
Migration pré-nuptiale			
Bergeronnette grise	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts
Bergeronnette printanière	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts
Bruant zizi	Négligeable	Aucun	Aucun
Cigogne noire	Modérée	Aucun	Aucun
Faucon hobereau	Faible	Aucun	Aucun
Faucon sp.	Faible	Aucun	Aucun
Grand Cormoran	Faible	Aucun	Aucun
Hirondelle de fenêtres	Faible	Aucun	Aucun
Hirondelle rustique	Faible	Aucun	Aucun
Milan noir	Modérée	Aucun	Aucun
Milan royal	Modérée	Aucun	Aucun
Passereaux sp.	Faible	Aucun	Aucun
Pigeon sp.	Faible	Aucun	Aucun
Pinson des arbres	Faible	Aucun	Aucun
Pipit des arbres	Négligeable	Aucun	Aucun
Pipit farlouse	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts
Pipit sp.	Négligeable	Aucun	Aucun
Rougequeue à front blanc	Négligeable	Aucun	Aucun
Tarin des aulnes	Négligeable	Aucun	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux
Traquet motteux	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts
Nidification			
Accenteur mouchet	Faible	Broussaille forestière	Broussaille forestière
Accipiter sp.	Faible	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux	Milieux ouverts
Alouette des champs	Faible	Milieux ouverts	Milieux ouverts
Alouette lulu	Modérée	Milieux ouverts	Milieux ouverts
Bec-croisé des sapins	Négligeable	Plantation de résineux	Plantation de résineux
Bergeronnette grise	Négligeable	Aucun	Aucun
Bondrée apivore	Modérée	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux	Milieux ouverts
Bouvreuil pivoine	Faible	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux	Boisement de feuillus
Bruant jaune	Faible	Broussaille forestière	Broussaille forestière
Buse variable	Modérée	Boisement de feuillus	Milieux ouverts
Chardonneret élégant	Faible	Aucun	Milieux ouverts
Chouette hulotte	Faible	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus, milieux ouverts
Choucas des tours	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts

Espèce	Vulnérabilité	Habitats de nidification associés à l'espèce et concernés par l'implantation	Habitats d'alimentation associés à l'espèce et concernés par l'implantation (si différents de l'habitat de nidification)
Corneille noire	Négligeable	Boisements de feuillus	Milieux ouverts
Coucou gris	Faible	Aucun	Aucun
Épervier d'Europe	Faible	Boisements de feuillus	Milieux ouverts
Etourneau sansonnet	Négligeable	Boisement de feuillus	Milieux ouverts
Faisan de Colchide	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts
Fauvette à tête noire	Négligeable	Boisement de feuillus, broussaille forestière	Boisement de feuillus, broussaille forestière
Faucon crécerelle	Modérée	Boisement de feuillus	Milieux ouverts
Fauvette grisette	Négligeable	Broussaille forestière	Milieux ouverts
Faucon hobereau	Faible	Aucun	Milieux ouverts
Fauvette des jardins	Faible	Aucun	Aucun
Geai des chênes	Négligeable	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus
Grand Corbeau	Faible	Aucun	Milieux ouverts
Grimpereau des bois	Négligeable	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus
Grive draine	Négligeable	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus, milieux ouverts
Grimpereau des jardins	Négligeable	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus
Grive musicienne	Négligeable	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus, milieux ouverts
Grosbec casse-noyaux	Négligeable	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus
Héron cendré	Faible	Aucun	Milieux ouverts
Hibou moyen-duc	Faible	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux	Milieux ouverts
Hirondelle de fenêtre	Faible	Aucun	Milieux ouverts
Hirondelle rustique	Faible	Aucun	Milieux ouverts
Huppe fasciée	Faible	Aucun	Milieux ouverts
Hypolaïs polyglotte	Négligeable	Aucun	Aucun
Linotte mélodieuse	Faible	Aucun	Milieux ouverts
Martinet noir	Faible	Aucun	Milieux ouverts
Merle noir	Négligeable	Aucun	Boisement de feuillus, milieux ouverts
Mésange à longue queue	Négligeable	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus
Mésange bleue	Négligeable	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux
Mésange boréale	Faible	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus
Mésange charbonnière	Négligeable	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux	Boisement de feuillus
Mésange huppée	Négligeable	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus
Mésange noire	Négligeable	Plantation de résineux	Plantation de résineux
Mésange nonnette	Négligeable	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus
Milan noir	Assez forte	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux	Milieux ouverts
Milan royal	Forte	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux	Milieux ouverts
Moineau domestique	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts
Pic épeiche	Négligeable	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus
Pic épeichette	Faible	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus
Pic mar	Faible	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus
Pic noir	Faible	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus
Pic vert	Négligeable	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus
Pie bavarde	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts
Pie-grièche écorcheur	Faible	Aucun	Milieux ouverts
Pie-grièche grise	Faible	Aucun	Milieux ouverts
Pigeon colombin	Faible	Boisement de feuillus	Milieux ouverts
Pigeon domestique	Négligeable	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux	Milieux ouverts
Pigeon ramier	Négligeable	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux	Milieux ouverts
Pinson des arbres	Négligeable	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux
Pipit des arbres	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts
Pouillot fitis	Faible	Broussaille forestière	Broussaille forestière
Pouillot siffleur	Faible	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus

Espèce	Vulnérabilité	Habitats de nidification associés à l'espèce et concernés par l'implantation	Habitats d'alimentation associés à l'espèce et concernés par l'implantation (si différents de l'habitat de nidification)
Pouillot véloce	Négligeable	Plantation de résineux, boisements de feuillus, boisements de résineux et broussaille forestière	Plantation de résineux, boisements de feuillus, boisements de résineux et broussaille forestière
Râle d'eau	Négligeable	Aucun	Aucun
Roitelet huppé	Modérée	Plantation de résineux	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux
Roitelet sp.	Négligeable	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux
Roitelet triple bandeau	Négligeable	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux
Rougequeue à front blanc	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts
Rougegorge familier	Modérée	Broussaille forestière	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux
Rougequeue noir	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts
Sitelle torchepot	Négligeable	Boisement de feuillus	Boisement de feuillus
Tarier pâtre	Faible	Aucun	Milieux ouverts
Tourterelle turque	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts
Troglodyte mignon	Négligeable	Broussaille forestière	Boisement de feuillus, broussaille forestière
Verdier d'Europe	Faible	Aucun	Boisement de feuillus
Migration postnuptiale			
Alouette des champs	Faible	Aucun	Aucun
Bergeronnette grise	Faible	Aucun	Aucun
Bergeronnette printanière	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts
Bondrée apivore	Faible	Aucun	Aucun
Bruant des roseaux	Négligeable	Aucun	Aucun
Chardonneret élégant	Négligeable	Aucun	Aucun
Chevalier culblanc	Négligeable	Aucun	Aucun
Etourneau sansonnet	Faible	Aucun	Aucun
Faucon émerillon	Faible	Aucun	Aucun
Grand Cormoran	Faible	Aucun	Aucun
Grive litorne	Négligeable	Aucun	Aucun
Grive musicienne	Faible	Aucun	Aucun
Grosbec casse-noyaux	Faible	Aucun	Aucun
Grue cendrée	Faible	Aucun	Aucun
Guifette noire	Négligeable	Aucun	Aucun
Hirondelle rustique	Négligeable	Aucun	Aucun
Linotte mélodieuse	Faible	Aucun	Aucun
Milan royal	Modérée	Aucun	Aucun
Passereaux sp.	Négligeable	Aucun	Aucun
Pigeon ramier	Faible	Aucun	Aucun
Pinson des arbres	Faible	Aucun	Aucun
Pinson du nord	Négligeable	Aucun	Aucun
Pipit des arbres	Faible	Aucun	Aucun
Pipit farlouse	Faible	Aucun	Milieux ouverts
Pouillot véloce	Négligeable	Aucun	Aucun
Tarier des prés	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts
Tarin des aulnes	Faible	Aucun	Plantation de résineux, boisements de feuillus et boisements de résineux
Traquet motteux	Négligeable	Aucun	Milieux ouverts
Hivernant			
Grive litorne	Faible	Aucun	Boisement de feuillus, milieux ouverts
Grive mauvis	Négligeable	Aucun	Boisement de feuillus, milieux ouverts
Tarin des aulnes	Négligeable	Aucun	Boisement de feuillus

Impacts en phase chantier❖ **Perte d'habitats de nidification et d'alimentation (phase travaux) :**

Cet impact porte sur les milieux pouvant accueillir la reproduction de l'avifaune : broussaille forestière, plantations de résineux, boisements de résineux, boisements de feuillus, et les milieux ouverts.

Le tableau suivant résume les habitats des espèces patrimoniales et/ou à enjeux potentiellement impactées par les travaux :

Tableau 77. Habitats et espèces concernés par les travaux.

Habitats concernés	Espèces concernées	Surface concernée (m ²)		
		Permanente	Temporaire	Totale
Broussaille forestière	Accenteur mouchet, Bruant jaune, Pouillot fitis	219	0	219
Boisement de feuillus	Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chouette hulotte, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Hibou moyen-duc, Mésange boréale, Milan noir, Milan royal, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pouillot siffleur.	5 665	7 950	13 614
Plantation de résineux (douglas, mélèze, épicéas)	Hibou moyen-duc, Roitelet huppé	10 087	20 149	30 236
Boisements de résineux	Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chouette hulotte, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Hibou moyen-duc, Mésange boréale, Milan noir, Milan royal, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pouillot siffleur.	105	529	634
Milieux ouverts (prairies)	Alouette des champs, Alouette lulu	4 355	714	5 069

- Boisement de feuillus

Plusieurs espèces nicheuses d'intérêt sont recensées dans les boisements de feuillus et plus particulièrement de hêtraie de la ZIP : le Bouvreuil pivoine, la Mésange boréale, le Pic épeichette, le Pouillot siffleur, le Roitelet huppé et le Verdier d'Europe. Plusieurs rapaces nichant potentiellement dans les boisements de la ZIP ont également été identifiés (Buse variable, Faucon crécerelle, Bondrée apivore, Milan royal, Milan noir...), mais ils ne nichent pas dans les surfaces boisées concernées par l'implantation. Une vulnérabilité faible à forte est définie pour les espèces de rapaces. Ces boisements présentent également une diversité spécifique élevée pour l'avifaune commune et protégée.

Les surfaces de boisements de feuillus concernées par l'implantation du projet correspondent à 5 665 m² permanents et 7 950 m² temporaires. Au vu de la surface totale de ces habitats présent dans la ZIP, 3,89% sera impacté lors des travaux, dont 1,62% de manière permanente. **Ces pertes d'habitat (temporaires et permanentes), faibles, induisent un effet négligeable pour les espèces nichant dans ces boisements. Le niveau d'impact attendu est négligeable quel que soit l'espèce.**

- Plantation de résineux (douglas, mélèze, épicéa)

Ces plantations présentent un intérêt limité pour l'avifaune. Deux espèces d'intérêt sont identifiées : le Hibou moyen-duc et le Roitelet huppé. Ce dernier niche probablement dans les plantations de résineux de la ZIP, la reproduction est jugée possible pour le Hibou moyen-duc. L'avifaune commune et protégée est présente mais très peu développée.

Les éoliennes prévues sont majoritairement implantées en plantation de résineux (3 éoliennes sur un total de quatre), ces milieux sont donc les principaux milieux concernés par les aménagements : 10 087 m² de manière permanente, et 20 149 m² de manière temporaire. Milieux bien représentés dans la ZIP, la surface concernée par les aménagements comparée à surface totale est assez faible : 5,95 % pour l'ensemble des aménagements, et 1,98% pour les aménagements permanents. L'effet de la perte d'habitat est jugé modéré, le niveau d'impact sur ces espèces est qualifié de négligeable à faible.

- Milieux ouverts (prairie améliorée, prairie pâturée, prairie indéterminée)

Pour les milieux ouverts (prairies et cultures), la perte d'habitat de nidification concerne uniquement l'Alouette lulu et l'Alouette des champs, espèces à vulnérabilité respectivement modérée et faible.

Les différents aménagements du projet entraîneront la perte permanente de 4 355 m² de milieux ouverts, et de 714 m² de façon temporaire. Au total les surfaces en milieu ouverts impactées correspondent à 0,91% des milieux ouverts de la ZIP, dont uniquement 0,78% de façon permanente. L'intensité de cette perte en habitat est jugée négligeable, un niveau d'impact négligeable est défini pour la perte de l'habitat de l'Alouette lulu et l'Alouette des champs.

Notons qu'aucune haie, certes peu représentée dans la ZIP, n'est affectée par l'implantation.

- Broussaille forestière

Plusieurs espèces nicheuses d'intérêt sont recensées dans les broussailles forestières de la ZIP, comme l'Accenteur mouchet, le Bruant jaune ou encore le Pouillot fitis. Seuls 219 m² de ces habitats seront concernés une perte permanente, soit 0,26% des habitats présents sur la ZIP (intensité de la perte jugée négligeable).

❖ **Perte d'habitats d'alimentation :**

Cet impact concerne principalement les milieux d'alimentation des rapaces (Bondrée apivore, Buse variable, Chouette hulotte, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Milan noir, Milan royal, Hibou moyen-duc) : les milieux ouverts (prairies améliorées, prairies pâturées, prairies indéterminés).

L'implantation des plateformes des éoliennes du projet se fait majoritairement au sein d'habitats d'intérêt nul pour l'alimentation de ces espèces, à savoir en grande partie des plantations de résineux, mais aussi des boisements de feuillus. Seules quelques petites portions de milieu ouverts sont concernées par l'implantation, le renforcement, ou la création de chemins, pour une surface totale de 5 069 m².

Compte tenu des faibles surfaces concernées et des disponibilités en milieux ouverts, ces pertes d'habitats d'alimentation correspondent à un effet d'intensité négligeable pour les rapaces. Le niveau d'impact sur les habitats d'alimentation de ces espèces est jugé faible (Milan royal) à négligeable (autres espèces).

❖ **Risque de mortalité pour les individus peu mobiles :**

Ce risque concerne les espèces nichant dans les habitats de reproduction concernés par l'implantation. Sont concernées les milieux de broussaille, les boisements de feuillus, les plantations de résineux, les boisements de résineux et les milieux ouverts. Les boisements de feuillus (hêtraie) concentrent l'essentiel de la diversité spécifique d'oiseaux nicheurs recensés.

Quel que soit le milieu considéré, le risque de destruction direct d'individus (œufs, poussins) peut être fort si les travaux de défrichement et de remaniements des sols ont lieu en période de reproduction. La zone

d'étude n'étant pas une zone d'hivernage ou de halte migratoire d'intérêt, une intervention pour le défrichement et le remaniement des sols entre la mi-août et mars permettra d'éviter le risque de mortalité d'individus en phase travaux, qui sera donc négligeable.

❖ **Perturbations et baisse de qualité des habitats : nuisances :**

Les nuisances sont essentiellement liées à la phase de travaux et à la propagation du bruit et de poussières, mais également à l'activité humaine anormalement importante et susceptible d'engendrer un effet d'éloignement chez les oiseaux ou une baisse du succès reproducteur (notamment par abandon des couvées). L'impact de ces nuisances est donc plus important en période de reproduction mais aussi plus important pour les espèces des milieux ouverts (Leddy 1999, Hötter 2006), car dans ces conditions, la distance de propagation des nuisances est plus grande. Pour les espèces nichant en milieux boisés et en milieu ouvert, l'impact est estimé faible, du fait des surfaces conséquentes de boisements et de milieux ouverts dans les environs.

Tableau 78. Impacts bruts du projet en phase chantier sur l'avifaune.

Effets	Habitats concernés	Espèces concernées	Niveau de vulnérabilité spécifique	Nature de l'impact		Localisation de l'effet	Surface concernée (m²)			Surface totale concernée (m²)	Pourcentage de la surface totale impactée (en %)			Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
				Type	Temporalité		Permanente	Temporaire	Totale		Permanente	Temporaire	Totale		
Phase chantier															
Perte d'habitat de reproduction et d'alimentation	Broussaille forestière	Accenteur mouchet, Bruant jaune, Pouillot fitis	Faible	Direct	Permanent	Chemin commun à E2 et E3	219	0	219	85 377	0,26	0	0,26	Négligeable	Négligeable
	Boisement de feuillus	Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chouette hulotte, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Hibou moyen-duc, Mésange boréale, Milan noir, Milan royal, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pouillot siffleur.	Faible à forte	Direct	Permanent, temporaire	E2, E3, chemins d'accès	5 665	7 950	13 615	349 885	1,62	2,27	3,89	Faible	Négligeable à faible
	Plantation de résineux (douglas, mélèze, épicéas)	Hibou moyen-duc, Rotelet huppé	Faible à modérée	Direct	Permanent, temporaire	E1, E2, E3, E4, chemins d'accès	10 087	20 149	30 236	50 8164	1,98	3,97	5,95	Modéré	Faible
	Boisements de résineux	Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chouette hulotte, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Hibou moyen-duc, Mésange boréale, Milan noir, Milan royal, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pouillot siffleur.	Faible à forte	Direct	Permanent, temporaire	E2, chemins d'accès	105	529	634	120 848	0,09	0,44	0,52	Négligeable	Négligeable à faible
	Milieux ouverts (prairies)	Alouette des champs, Alouette lulu	Faible	Direct	Permanent, temporaire	E1, E4	4 355	714	5 069	558 131	0,78	0,13	0,91	Négligeable	Négligeable

Impacts en phase d'exploitation

❖ **Perturbations et baisse de qualité des habitats : nuisances, effet épouvantail, effet barrière :**

- **Perturbation sonore**

Des nuisances sonores existent également en phase d'exploitation et sont liées aux bruits engendrés par le fonctionnement des éoliennes (éloignement, baisse du succès reproducteur). Toutefois, si le bruit est susceptible d'impacter l'avifaune dans les premiers temps du fonctionnement du parc, cet impact est amené à disparaître grâce à un processus d'accoutumance progressive (Hinsch, 1996). Cette adaptation devrait être plus longue pour les espèces migratrices et hivernantes qui ne passe qu'une faible partie de l'année sur le site. L'impact global lié aux nuisances est donc jugé **faible**.

- **Effet « épouvantail »**

Un effet d'évitement peut également être lié à la présence physique des éoliennes et de leur ombre portée ou au mouvement des pales qui sont susceptibles de créer un effet dit « épouvantail ». Cet effet est plus marqué en milieu ouvert et a surtout été constaté chez les canards et les limicoles ainsi que chez la Grue cendrée, alors que les passereaux et les rapaces ont peu de réactions d'évitement à l'approche des éoliennes (Hötter H., 2006). Cet effet touche aussi bien les espèces nicheuses, que les migratrices et les hivernantes. Au vu des espèces présentes et du fait que les milieux impactés soient relativement bien représentés à distance des éoliennes, l'impact lié à un effet épouvantail, qui entrainerait une perte d'habitats indirect pour les espèces nicheuses, hivernantes ou en stationnement migratoire, est jugé **faible**. Il pourrait s'amenuiser grâce au phénomène d'accoutumance (plus rapide chez les espèces sédentaires qui exploitent le secteur en permanence) (Hinsch, 1996).

- **Effet « barrière »**

Il est surtout mis en évidence pour les migrants, mais il peut également concerner les espèces locales. Le nombre d'éoliennes est plutôt faible (quatre machines). L'implantation des quatre éoliennes forme un arc de cercle, disposé dans le sens de la migration. La largeur du parc vis-à-vis de l'axe de migration observé sur la zone d'étude est donc limité (900 m d'effet barrière). Aussi, le parc peut-il être facilement et rapidement contourné (LPO Champagne-Ardenne, 2010).

En raison de ces divers éléments (nombre d'éolienne assez faible, alignement parallèle vis-à-vis de l'axe de migration principale, faible largeur de parc, l'intensité de l'impact lié à un effet barrière est jugé faible. Le niveau d'impact attendu est faible.

Le risque de perte énergétique pour les migrants qui feraient le choix de contourner le parc est négligeable. En effet, compte tenu de la faible largeur du projet, le détour réalisé et la perte d'énergie occasionnée seront négligeables.

Pour les espèces locales, l'impact du contournement du parc apparait comme faible du fait de sa faible longueur. Une partie des déplacements est par ailleurs largement réalisable entre les d'éoliennes.

Effets	Habitats concernés	Espèces concernées	Niveau de vulnérabilité spécifique	Nature de l'impact		Localisation de l'effet	Surface concernée (m²)			Surface totale concernée (m²)	Pourcentage de la surface totale impactée (en %)			Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
				Type	Temporalité		Permanente	Temporaire	Totale		Permanente	Temporaire	Totale		
Perte d'habitat d'alimentation	Milieux ouverts (prairies)	Rapaces (Bondrée apivore, Buse variable, Chouette hulotte, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Milan noir, Milan royal, Hibou moyen-duc)	Faible à fort	Direct	Permanent, temporaire	E1, E4	4 355	714	5 069	558 131	0,78	0,13	0,91	Négligeable	Négligeable à faible
Risque de destruction d'individus peu mobiles	Broussaille forestière, boisements de feuillus, plantation de résineux, boisements de résineux, milieux ouverts.	Ensemble des espèces nicheuses	Négligeable à fort	Direct	Permanent	Ensemble des travaux	20 431	29 342	49 773	1 622 405	/	/	/	Fort	Négligeable à fort
Nuisance	Tous milieux	Toutes espèces	Négligeable à fort	Indirect	Temporaire	Toute la zone de travaux	/	/	/	/	/	/	/	Faible	Négligeable à faible

❖ **Risque de mortalité par collision :**- Oiseaux nicheurs

Pour les espèces locales, les risques de collision concernent surtout les espèces passant beaucoup de temps en vol haut en survol des boisements pour rejoindre leurs zones d'alimentation (les milieux ouverts), c'est-à-dire l'ensemble des rapaces diurnes contactés : Bondrée apivore, Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon hobereau, Milan noir et Milan royal. Selon les boisements survolés par une éolienne (Hêtraie ou plantation de conifères), le couloir de circulation minimal sera de 40,5 mètres (jusqu'à 45,5 mètres pour les survols de plantation de conifères) (Figure 21). La garde au sol pour les milieux ouverts sera de 70,5 mètres. Un risque modéré est également identifié pour les espèces survolant les boisements régulièrement : Corneille noire, Grand Corbeau et Pigeon ramier.

- Oiseaux en migration

Le risque de collision pour les oiseaux migrateurs est identifié à la fois en période de migration pré-nuptiale, mais également en période de migration post-nuptiale. Les flux observés à ces deux périodes sont qualifiés d'assez élevés. Ils concernent pour les deux périodes majoritairement le groupe de passereaux. Aucun couloir notable n'a été noté, les oiseaux passant de façon diffuse sur l'ensemble de la ZIP et ses environs. Les deux périodes présentent des caractéristiques assez semblables, avec un flux majoritairement dû à un pic de migration à une date et un groupe d'espèces en particulier.

Le risque de mortalité par collision pour les passereaux migrateurs est donc jugé comme modéré sur l'ensemble des éoliennes. Il en va de même pour le Milan royal.

Pour les autres rapaces et grands voiliers, un risque de collision faible est défini (Bondrée apivore, Cigogne noire, Milan noir) sur l'ensemble du parc. La migration est concentrée dans le temps (août pour la Bondrée apivore, juillet pour le Milan noir), et plus étalée pour la Cigogne noire. Aucune voie de passage n'est privilégiée pour ces migrateurs, de plus, les faibles effectifs de migrateurs comptabilisés pour ces espèces font que l'intensité de la mortalité attendue en migration est faible.

Au final, le niveau d'impact attendu en migration est faible à modéré pour l'ensemble des espèces. Le faible nombre d'éoliennes et la faible largeur du parc limitent tout de même les risques de collision pour ces espèces vulnérables comme pour l'ensemble de l'avifaune migratrice.

En phase travaux

- une perte d'habitat de reproduction principalement sur des habitats à faible intérêt (plantations de résineux et boisements de résineux) mais également en milieu ouvert (habitat de l'Alouette des champs et de l'Alouette lulu) et en broussaille forestière (habitat de l'Accenteur mouchet, du Bruant jaune et du Pouillot fitis). Les surfaces concernées sont cependant trop réduites pour qu'un impact significatif ne soit relevé sur ces espèces. Les boisements de feuillus boisement d'intérêt pour l'avifaune en général, passereaux comme rapaces, est concernée par l'implantation. Pour tous les habitats et toutes les espèces, le niveau d'impact est jugé faible tout au plus quant à la perte d'habitat de reproduction.

- le risque de perte d'habitat d'alimentation pour les rapaces, constitué des milieux ouverts, est négligeable au vu des faibles surfaces concernées.

- un risque de destruction d'individus peu mobiles est identifié comme fort en cas de démarrage des travaux de défrichement et génie civil en période de reproduction, et ce sur tous les habitats.

- une nuisance faible des travaux.

En phase d'exploitation

- un effet épouvantail et des nuisances faibles pour les espèces locales, un effet barrière faible mais pouvant impacter certaines espèces locales dont le Milan royal.

- pour les espèces locales, un risque de mortalité modéré est identifié pour les espèces passant beaucoup de temps en vol, comme les rapaces, et survolant les boisements pour rejoindre leurs zones d'alimentation (milieux ouverts). Le niveau d'impact brut attendu est modéré pour le Milan royal, puis faible à négligeable pour les autres espèces. L'implantation des quatre éoliennes étant en boisement, le risque évalué sera le même pour toutes les machines.

- un risque de mortalité ponctuellement modéré pour plusieurs espèces en migration (passereaux et Milan royal), l'impact général brut attendu étant faible pour ces espèces.

Plusieurs mesures sont proposées pour réduire ces impacts.

La carte 63 précise les différents impacts bruts du projet sur l'avifaune, à toutes les périodes du cycle biologique. La représentation de l'effet épouvantail et de l'effet barrière est donnée à titre indicatif de manière arbitraire, et non pour donner une importance surfacique. Ces effets dépendent en effet des espèces.