

Avifaune en migration observée en halte• Espèces observées

Parmi les 43 espèces migratrices contactées sur le site du Mont de Transet en automne, 24 ont été notées en halte migratoire autour des points d'observation ainsi que lors des transects dédiés à la prospection des oiseaux en halte migratoire (tableau suivant). Certaines espèces telles le Gobemouche gris ou le Rougequeue noir sont des oiseaux qui migrent exclusivement la nuit et qui s'arrêtent le jour pour s'alimenter et se reposer. D'autres, à l'image des hirondelles, des fringilles (Pinsons des arbres, Tarins des aulnes, Grosbec casse-noyaux, Chardonneret élégant, etc.) et des alouettes, migrent le jour mais font des haltes régulières pour reprendre des forces. En règle générale, ces espèces grégaires lors de la migration forment des bandes de taille plus ou moins grande. Aucune espèce de rapace n'a été détectée en halte migratoire sur le site du Mont de Transet.

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation (année 2015)						Total	Habitats occupés
		10-sept	18-sept	29-sept	14-oct	30-oct	06-nov		
Passériformes	Alouette des champs			1	5			6	Prairies, pâtures
	Bergeronnette des ruisseaux						1	1	Ruisseaux, prairies
	Bergeronnette grise				9			9	Prairies, pâtures
	Bouvreuil pivoine						2	2	Haies et lisières de boisements
	Bruant fou						2	2	Friche forestière
	Bruant jaune						13	13	Prairies, pâtures
	Chardonneret élégant						1	1	Haies et lisières de boisements
	Etourneau sansonnet						340	340	Labours, lisières forestières
	Gobemouche gris	3						3	Haies et lisières de boisements
	Grive draine						4	4	Friche forestière, prairies, pâtures
	Grive litorne						40	40	Prairies, pâtures
	Grive mauvis				2		1	3	Prairies, pâtures
	Grosbec casse-noyaux				14		1	15	Friche forestière
	Hirondelle rustique	11	15	3				29	Milieux agricoles
	Hirondelle sp.		50					50	Milieux agricoles
	Linotte mélodieuse						2	2	Prairies, pâtures, labours
	Pinson des arbres			10	72		66	148	Prairies, pâtures, labours
	Pinson du nord						11	11	Prairies, pâtures, labours
	Pipit des arbres			1				1	Prairies, pâtures
	Pipit farlouse			1			4	5	Prairies, pâtures
Rougequeue noir		2		3			5	Prairies, pâtures	
Tarin des aulnes			1	1		6	8	Boisements	
Verdier d'Europe						2	2	Prairies, pâtures, labours	
Pélécaniformes	Héron cendré						1	1	Prairies, pâtures

Tableau 28 : Espèces observées en halte migratoire et habitats occupés.

• Espèces d'intérêt patrimonial

Deux espèces patrimoniales ont été observées en halte migratoire lors de la période postnuptiale. Il s'agit de la Grive mauvis et du Pipit farlouse (tableau suivant).

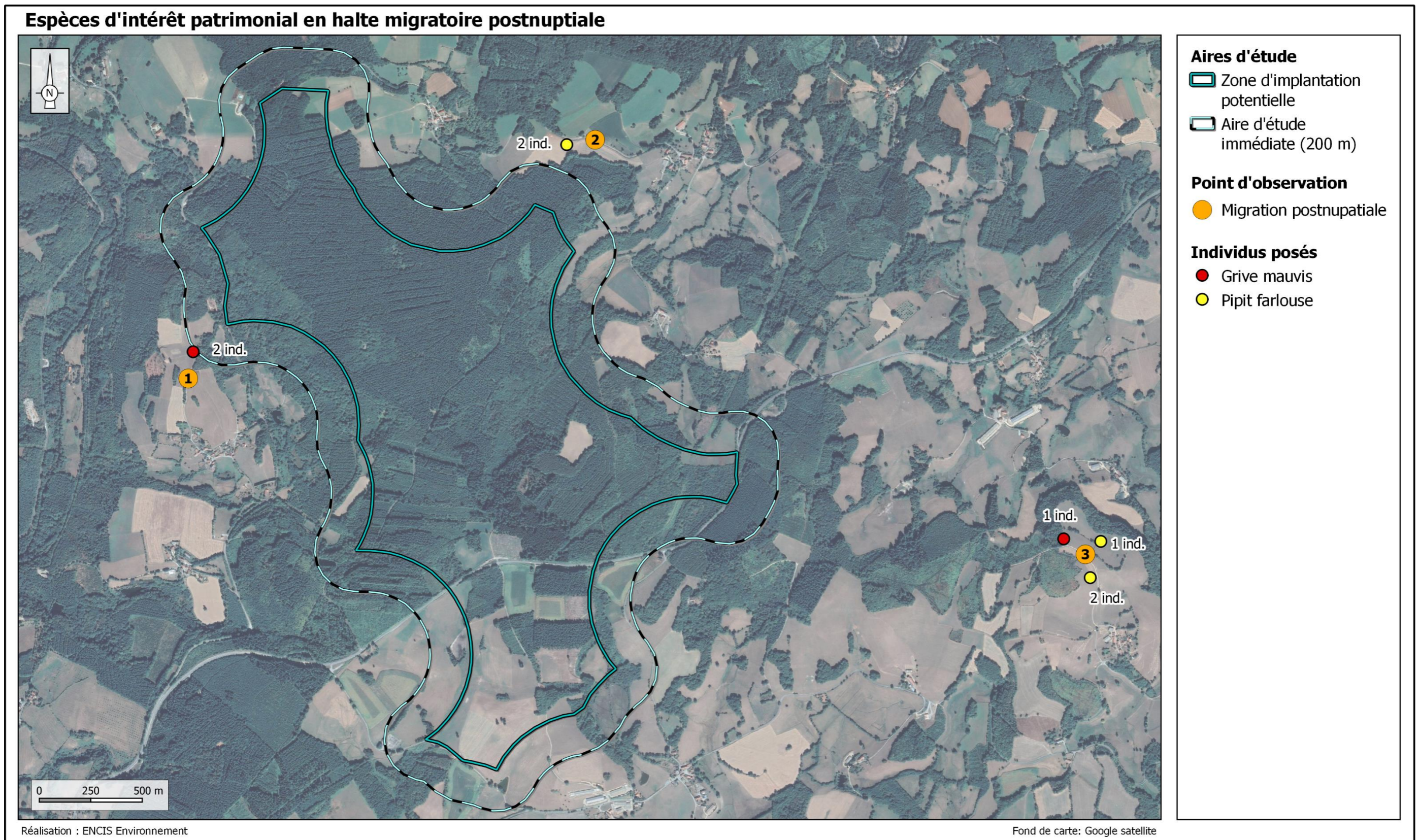
Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	
				Europe	National (migrateur)	Régional (migrateur)	Critère	Condition
Passeriformes	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	NA	NA	-	-
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	NA	NA	Nicheur	-

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / : éléments de patrimonialité

Tableau 29 : Espèces patrimoniales observées en halte migratoire lors de la période postnuptiale

La Grive mauvis qui est affiliée aux milieux ouverts ponctués de boisements et de haies a été contactée à deux reprises autour des points d'observations de la migration active. Au total, trois contacts ont été obtenus, deux le 14 octobre 2015 à proximité du point n° 1 et un le 6 novembre 2015 à proximité du point n° 3 (carte suivante). Notons que si ces individus ont été observés hors de la ZIP, cette espèce peut fréquenter les habitats similaires présents dans l'AEI, notamment ceux localisés au sud. Ce migrateur et hivernant strict est régulier en Limousin pendant la période internuptiale. L'importance de ses effectifs dans la région est intimement lié aux vagues de froid.

Hors période de reproduction, le Pipit farlouse est un adepte des milieux très ouverts telles les prairies, les labours et les chaumes de cultures. A l'instar de la Grive mauvis, cette espèce a été contactée autour des points d'observation de la migration. Si les individus ont été vus hors de la ZIP, cette espèce peut fréquenter les habitats similaires présents dans l'AEIm. Au total, cinq contacts de cette espèce ont été obtenus (tableau ci-contre et carte suivante). Ce passereau est un hivernant régulier en limousin.



Carte 43 : Espèces d'intérêt patrimonial en halte migratoire postnuptiale

3.3.5.2 Migrations en phase prénuptiale

Dans ce contexte, le suivi de la migration automnale sur le site du Mont de Transet a permis de contacter au total 32 espèces migratrices en transit actif et/ou en halte migratoire (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF		Dates d'observation et effectifs associés (année 2016)					Total
				Europe	National (migrateur)	Régional (migrateur)	Critère	Condition	Migration prénuptiale					
									03-mars	15-mars	01-avr	15-avr	02-mai	
Accipitriformes	Accipiter sp	-	-	-	-	-	-	-				1		1
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NA	NA	Nicheur	-			1		1	2
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	NA	NA	Nicheur	-					1	1
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	NA	NA	-	-		1				1
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	NA	LC	-	-		1	1			2
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	NT	NA	VU	Nicheur	Déterminante seulement si son statut de reproduction est probable ou certain	4			1		5
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NA	LC	Nicheur	-	70					70
Ciconiiformes	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Annexe I	LC	VU	EN	Nicheur	Espèce confidentielle		1				1
Columbiformes	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Annexe II/2	LC	NA	LC	Nicheur	-	5					5
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	NA	LC	-	-	831	2 056				2 887
Falconiformes	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	LC	NA	NA	-	-				2		2
	Faucon sp.	-	-	-	-	-	-	-				1		1
Passeriformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	Nicheur	Déterminante dans les habitats semi-naturels et agricoles, pas dans les zones artificielles	240	72				312
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	-	NA	-	-	2	3	2	1		8
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	LC	DD	NA	Nicheur	Déterminante dans les habitats naturels ou semi-naturels pas dans les grandes cultures			1	15	13	29
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	LC	NA	NA	Nicheur	-	1	1				2
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	NA	NA	-	-		2		1		3
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	NA	NA	-	-				1	1	2
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	8	7				15
	Fringilles sp.	-	-	-	-	-	-	-		12				12
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-		4				4
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-			3			3
	Grive sp.	-	-	-	-	-	-	-		10				10
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	-	NA	-	-		4		1	1	6
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	LC	DD	NA	-	-					1	1
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	DD	NA	-	-			3	26	6	35
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	NA	NA	Nicheur	Déterminante dans les habitats naturels et semi-naturels, pas dans les parc et jardins		13	4	13		30
	Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	-	-	DD	NA	-	-				2		2
	Passereau sp.	-	-	-	-	-	-	-	56	153		11	2	222
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	NA	-	-	33	298	9	3	2	345
	Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	LC	NA	NA	-	-		25		1		26
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	NA	NA	Nicheur	-	1	44	12	6	1	64
	Pipit sp.	-	-	-	-	-	-	-		1				1
	Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	-	LC	NA	NA	-	-		3				3
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	NA	NA	-	-			1			1
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	-	LC	NA	NA	Nicheur	-		3		20		23	
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	NA	NA	-	-		1				1	
Suliformes	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	NA	LC	-	-		17				17

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / : éléments de patrimonialité

Tableau 30 : Oiseaux contactés en migration prénuptiale active ou en halte

Avifaune observée en migration active• Espèces observées

Parmi les 32 espèces migratrices contactées, 29 ont été notées en migration active (tableau suivant). Ces oiseaux sont en majorité des espèces appartenant à l'ordre des passériformes (18 espèces). Des échassiers (Cigogne noire, Vanneau huppé) ainsi que le Grand Cormoran et deux espèces de columbiformes (Pigeon colombine, Pigeon ramier) ont également été vus en déplacement à cette saison. Enfin, six espèces de rapaces ont été identifiées en vol au-dessus du site. Parmi celles-ci, les effectifs de Milan royaux ont été les plus nombreux.

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation (année 2016)					Total contacts
		03-mars	15-mars	01-avr	15-avr	02-mai	
Accipitriformes	Accipiter sp				1		1
	Busard des roseaux			1		1	2
	Busard Saint-Martin					1	1
	Buse variable		1				1
	Milan noir		1	1			2
	Milan royal	4			1		5
Charadriiformes	Vanneau huppé	70					70
Ciconiiformes	Cigogne noire		1				1
Columbiformes	Pigeon colombine	5					5
	Pigeon ramier	761	2 006				2 767
Falconiformes	Faucon hobereau				2		2
	Faucon sp.				1		1
Passeriformes	Alouette des champs	180	32				212
	Bergeronnette grise		1	2	1		4
	Bergeronnette printanière			1	14	13	28
	Bruant des roseaux	1	1				2
	Bruant jaune		2		1		3
	Chardonneret élégant				1	1	2
	Etourneau sansonnet	8	7				15
	Fringilles sp.		12				12
	Grive musicienne			3			3
	Grive sp.		10				10
	Grosbec casse-noyaux				1	1	2
	Hirondelle de fenêtre					1	1
	Hirondelle rustique			3	26	6	35
	Linotte mélodieuse		13	4	13		30
	Passereau sp.	56	153		11	2	222
	Pinson des arbres	3	298	9	3	2	315
	Pinson du Nord		22				22
	Pipit farlouse	1	44	12	5	1	63
Pipit sp.		1				1	
Pipit spioncelle		3				3	
Tarin des aulnes		2		20		22	
Verdier d'Europe		1				1	
Suliformes	Grand Cormoran		17				17

Tableau 31 : Espèces observées en migration active lors de la migration prénuptiale

• Espèces migratrices d'intérêt patrimonial

Sept espèces observées en migration active au-dessus du site du projet du Mont de Transet (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	
				Europe	National (migrateur)	Régional (migrateur)	Critère	Condition
Accipitriformes	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NAd	NAd	Nicheur	-
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	NAd	NAd	Nicheur	-
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	NAd	LC	-	-
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	NT	NAc	VU	Nicheur	Déterminante seulement si son statut de reproduction est probable ou certain
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NA	LC	Nicheur	-	Vanneau huppé
Ciconiiformes	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Annexe I	LC	VU	EN	Nicheur	Espèce confidentielle
Passeriformes	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	NAd	NAd	Nicheur	-

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / * HA : Halte migratoire / MA : Migration active.
 : éléments de patrimonialité

Tableau 32 : Espèces patrimoniales observées en migration active lors de la migration postnuptiale

• Quantification des flux d'oiseaux migrants au printemps

A l'instar de la migration postnuptiale, le Pigeon ramier est l'espèce la plus dénombrée lors du suivi printanier. A cette période, le columbiforme représente plus de 70 % des effectifs répertoriés (figure suivante). Le Pinson des arbres et l'Alouette des champs ont également été comptabilisés en effectifs non négligeables, respectivement 315 et 212 individus (tableau ci-contre).

Parmi les rapaces, cinq individus différents de Milan royal ont été observés, toutefois ces effectifs restent peu importants. Les observations des autres oiseaux de proie ont été plus ponctuelles.

Notons aussi que malgré des temps d'observation réalisés pendant le pic de passage de la Grue cendrée (fin février-mars), le caractère ponctuel de l'échantillonnage de la migration prénuptiale sur le site n'a pas permis de contacter cette espèce. Toutefois, compte tenu de la position à l'intérieur du couloir principal de migration de l'espèce, il est vraisemblable que l'échassier survole l'aire d'étude immédiate régulièrement et en effectifs importants.

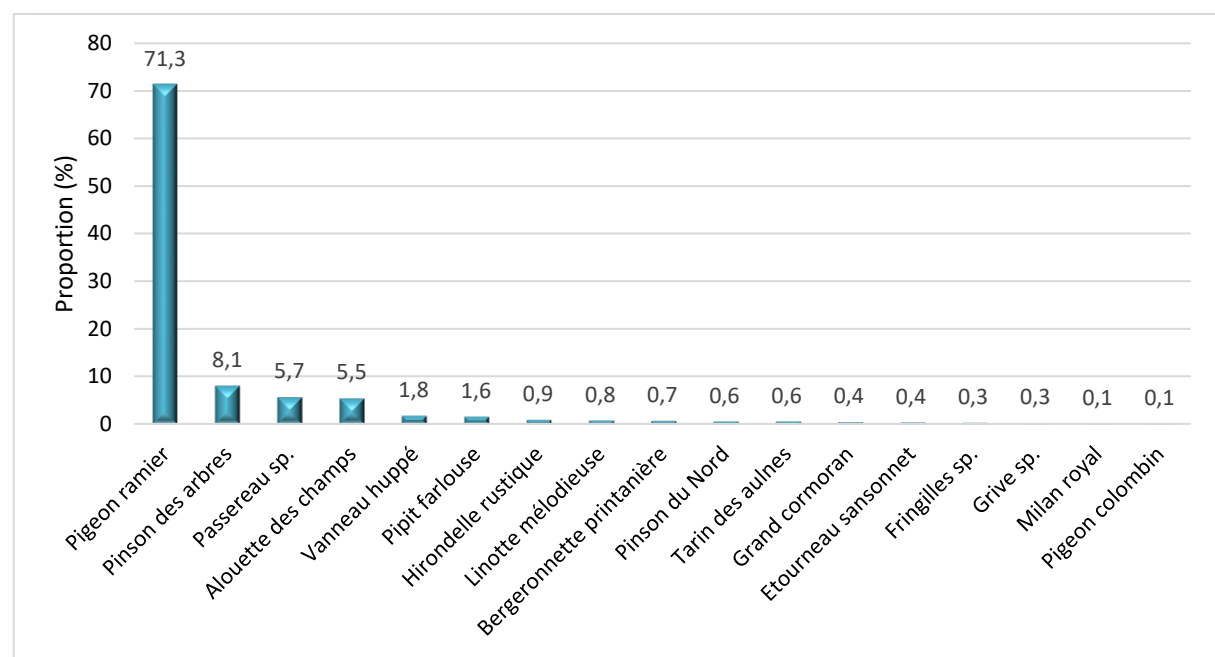


Figure 8 : Espèces migratrices les plus observées lors de la migration pré-nuptiale

Les flux de migrateurs perçus pendant la période pré-nuptiale au-dessus du site sont variables d'un passage à l'autre. Ceux-ci dépendent des conditions météorologiques mais aussi de la phénologie de la migration. Sur le site, les flux observés ont surtout été marqués en mars (passage 1 et 2) tandis qu'ils ont été plus faibles en avril et début mai.

Lors des deux premiers passages l'importance des effectifs dénombrés est directement liée à la phénologie de la migration. En effet, le mois de mars, comme la fin du mois de février, correspond au pic de passage du Vanneau huppé, de l'Alouette des champs et surtout du Pigeon ramier. Compte tenu de la position du site dans le couloir de migration de ce dernier, les effectifs observés à cette période ont logiquement été importants. Les conditions météorologiques, plus favorables au transit des oiseaux (ciel peu nuageux et vent faible) le 15 mars, en comparaison du 3 mars (couvert, rares averses avec vent plus soutenu), expliquent les chiffres remarquables obtenus lors du second suivi. Lors de ce passage, les effectifs de Pinson des arbres ont également été relativement importants. En avril, lors des passages 3 et 4, les conditions pluvieuses en amont de la route migratoire (sud-ouest de la France) ont vraisemblablement gêné les migrateurs dans leur progression. A l'inverse, le 2 mai les conditions météorologiques favorables, ont très probablement conduit les migrateurs à se déplacer à haute altitude, hors de portée de jumelles. Cette hypothèse est d'autant plus crédible que les oiseaux, dont le pic de migration à lieu en mai, sont des espèces capables de gagner des hauteurs importantes (Martinet noir, hirondelles, Bondrée apivore).

Ainsi, sur le site du Mont de Transet, les flux de migrateurs printaniers sont surtout marqués durant le pic de migration du Pigeon ramier et de passereaux communs tels le Pinson des arbres et l'Alouette

des champs (mi-février à fin mars). Hors de cette période, les flux perçus au sol (au-dessous de 180 mètres) sont plus faibles.

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Nombre moyen d'oiseaux observés par heure
Passage 1 (3 mars)	1 089	5h	217,8
Passage 2 (15 mars)	2 628	5h	525,6
Passage 3 (1er avril)	36	5h	7,2
Passage 4 (15 avril)	101	5h	20,2
Passage 5 (2 mai)	29	5h	5,8
Total/Moyenne	3 883	25 h	155,3

Tableau 33 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration pré-nuptiale par passage

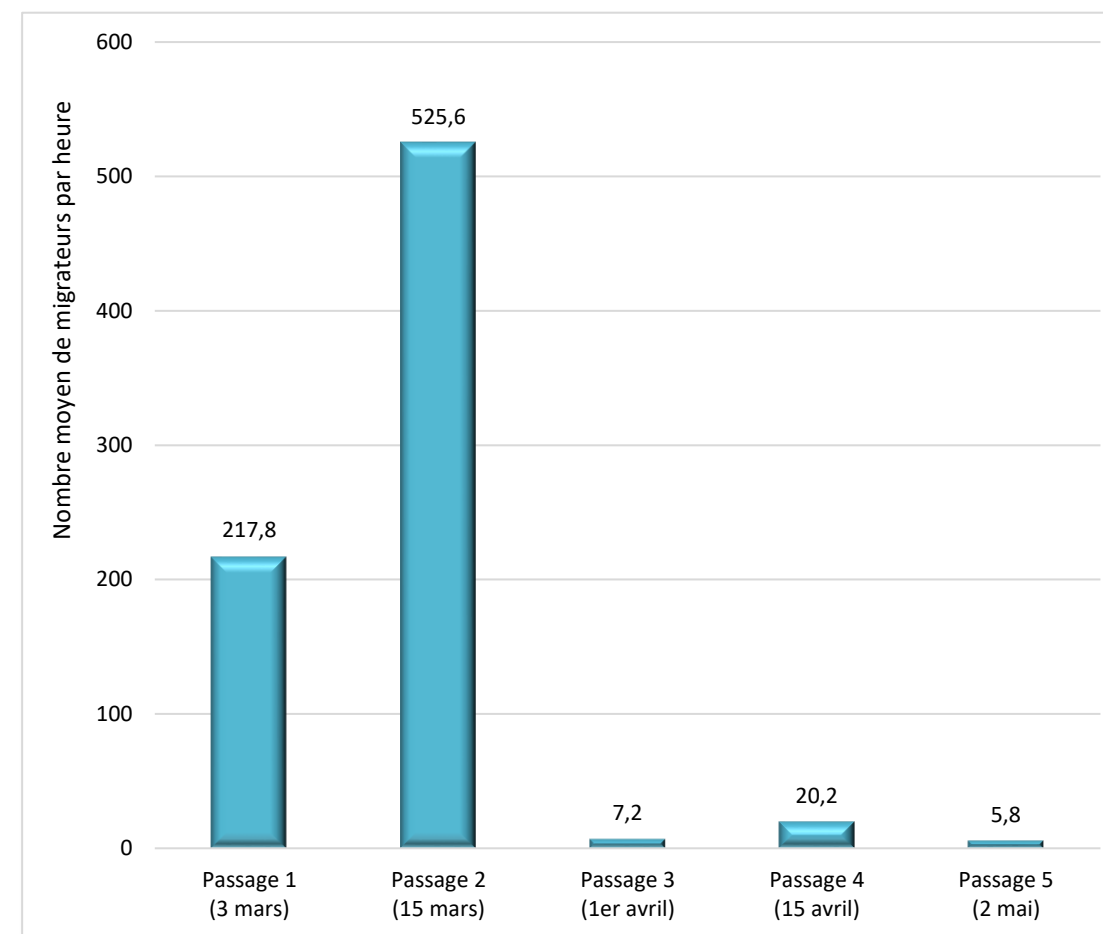


Figure 9 : Nombre moyen de migrateurs comptés en migration pré-nuptiale par heure et par passage

- Analyse des hauteurs de vol

Au printemps, la grande majorité des passereaux migrateurs a été observée à moins de 50 mètres de hauteur (tableau suivant). Quelques passereaux non identifiés ont été détectés entre 50 et 180 mètres de hauteur mais aucun oiseau de cet ordre n'a été observé à plus de 180 mètres de hauteur.

A cette saison, à l'exception du Milan noir et du Faucon hobereau, les oiseaux planeurs (rapaces, Cigogne noire) contactés en migration ont tous été vus au moins une fois à plus de 180 mètres d'altitude. Les oiseaux qui ont été contactés en-dessous de 180 mètres l'ont quasiment tous été dans des conditions météorologiques relativement contraignantes (vent de face ou latéral, plafond nuageux bas)

Parmi les autres espèces de grande taille, les Grands Cormorans ont migré à moins de 180 mètres dans les conditions de vents favorables.

Pour finir, les Vanneaux huppés et les Pigeons, habitués à se déplacer en-dessous de 200 mètres, ont tous été notés en deçà de cette altitude. La majeure partie de leurs effectifs ont été détectés à moins de 50 mètres.

Ordre	Nom vernaculaire	Moins de 50 m	Entre 50 et 180 m	Au-dessus de 180 m	Total
Accipitriformes	Accipiter sp			1	1
	Busard des roseaux	1		1	2
	Busard Saint-Martin			1	1
	Buse variable			1	1
	Milan noir	2			2
	Milan royal	2	2	1	5
Charadriiformes	Vanneau huppé	70			70
Ciconiiformes	Cigogne noire			1	1
Columbiformes	Pigeon colombin	5			5
	Pigeon ramier	2 367	400		2 767
Falconiformes	Faucon hobereau	1	1		2
	Faucon sp.	1			1
Passeriformes	Alouette des champs	212			212
	Bergeronnette grise	4			4
	Bergeronnette printanière	28			28
	Bruant des roseaux	2			2
	Bruant jaune	3			3
	Chardonneret élégant	2			2
	Etourneau sansonnet	15			15
	Fringilles sp.	12			12
	Grive musicienne	3			3
	Grive sp.	10			10
	Grosbec casse-noyaux	2			2
	Hirondelle de fenêtre	1			1
	Hirondelle rustique	35			35
	Linotte mélodieuse	30			30
	Passereau sp.	185	37		222
	Pinson des arbres	315			315
	Pinson du Nord	22			22
	Pipit farlouse	63			63
Pipit sp.	1			1	

	Pipit spioncelle	3		3
	Tarin des aulnes	22		22
	Verdier d'Europe	1		1
Suliformes	Grand Cormoran		17	17

Tableau 34 : Hauteurs de vol observées selon les espèces d'oiseaux en migration prénuptiale

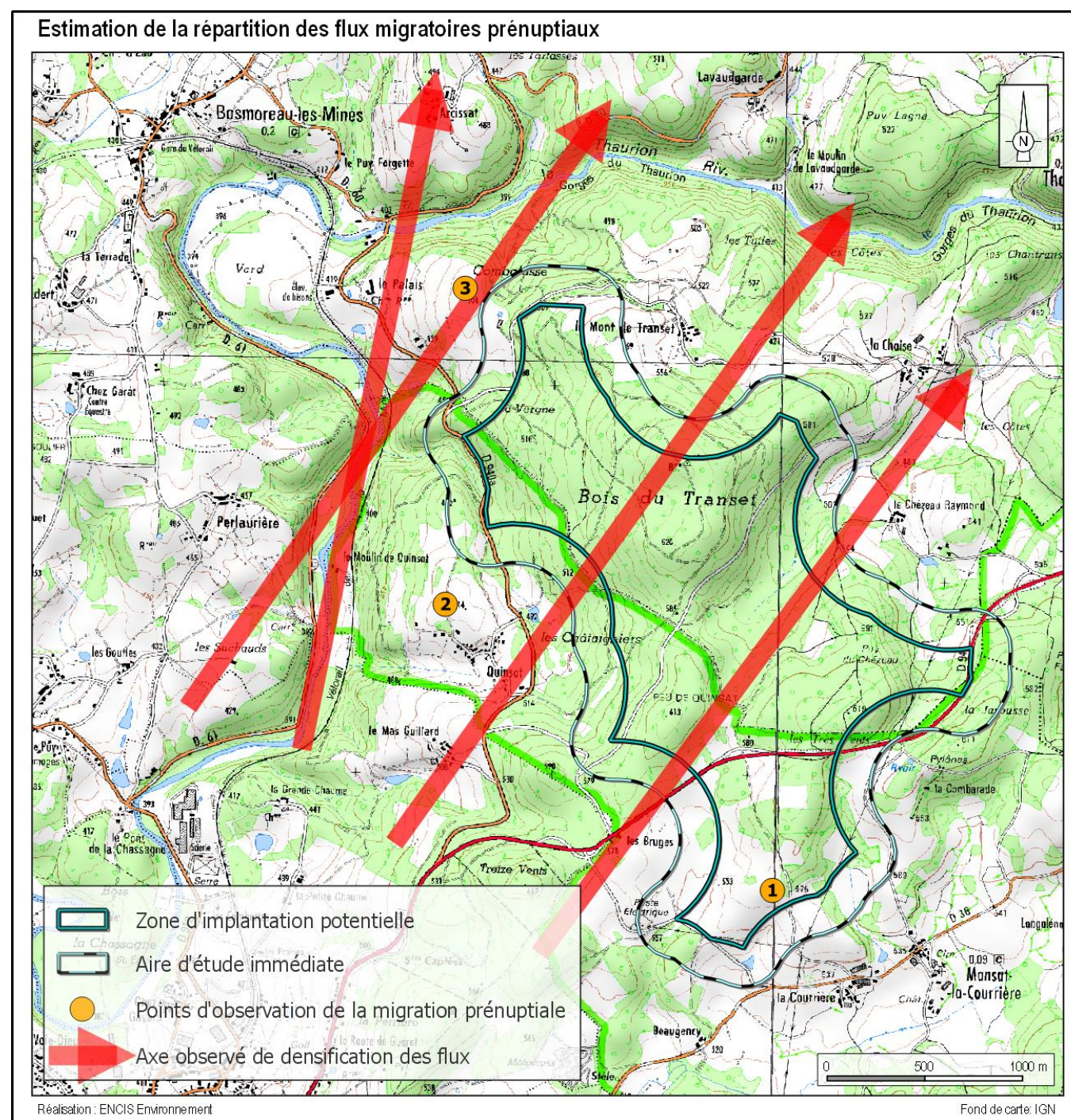
Evaluation des couloirs de migration

A l'instar de l'automne, la grande majorité des oiseaux contactés en migration active a suivi l'axe de migration principal, en direction du nord-est (75 %). Toutefois, 25 % des migrateurs contactés se sont dirigés vers le nord.

L'ensemble du site est survolé par les migrateurs (carte suivante). Néanmoins, le suivi de la migration prénuptiale a permis de mettre en évidence la présence de quatre axes au niveau desquels les flux de migrateurs sont plus concentrés. Au printemps, ces densifications de flux sont, une nouvelle fois, induites par la présence de reliefs et de vallées.

Comme à l'automne les deux premiers axes ont été détectés au niveau de la vallée du Taurion. Près de 30 % des effectifs de migrateurs contactés ont transité à ce niveau. Presque 60 % d'entre eux ont pris une direction nord-est après avoir suivi ce repère visuel (premier axe) tandis qu'environ 40 % ont poursuivi leur route vers le nord, dans le prolongement de la vallée (second axe).

Les deux autres voies de densification des flux ont été identifiées de part et d'autre du Bois du Transet (15 % des flux migratoires à l'ouest et 30 % à l'est). Ces axes sont localisés en aval de la micro-vallée du ruisseau des Vergnes qui constitue vraisemblablement un repère visuel suivi préférentiellement par les migrateurs. Au niveau des « Gorges du Verger », il est probable que le relief incite les oiseaux à passer de part et d'autre des reliefs, d'où l'observation de deux axes où les flux se concentrent (carte suivante).



Carte 44 : Estimation de la répartition des flux migratoires prénuptiaux

Avifaune en migration observée en halte

• Espèces observées

Parmi les 32 espèces migratrices contactées sur le site du Mont de Transet au printemps, 12 ont été notées en halte migratoire (tableau suivant). La recherche d'oiseaux en escale a permis de détecter des espèces qui migrent majoritairement de nuit. C'est le cas notamment du Merle à plastron et de la Grive draine. Des migrateurs diurnes comme les fringilles (Pinson des arbres, Pinson du nord Serin cini,

Grosbec casse-noyaux, etc.), l'Alouette des champs ou encore le Pipit farlouse et les Bergeronnettes grise et printanières ont également été vus en halte notamment dans les zones ouvertes.

Aucune espèce de rapace n'a été détectée en halte migratoire sur le site du Mont de Transet au printemps.

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation (année 2016)					Total contacts	Habitats occupés
		03-mars	15-mars	01-avr	15-avr	02-mai		
Columbiformes	Pigeon ramier	70	50			120	240	Boisement en bordure de pâture
Passeriformes	Alouette des champs	60	40			100	200	Zones ouvertes, pâture, cultures
	Bergeronnette grise	2	2			4	8	Zones ouvertes, pâture, cultures
	Bergeronnette printanière				1	1	2	Zones ouvertes, pâture, cultures
	Grive draine		4			4	8	Friches, pâture
	Grosbec casse-noyaux		4			4	8	Boisement en bordure de pâture
	Merle à plastron				2	2	4	Haie arborée
	Pinson des arbres	30				30	60	Prairies, labour, haie arborée
	Pinson du Nord		3		1	4	8	Bosquet, haie arborée, lisière, labour
	Pipit farlouse				1		1	Prairies, pâture
	Serin cini			1		1	2	Haie arborée
	Tarin des aulnes		1			1	2	Boisement de conifères et de feuillus, bosquet

Tableau 35 : Espèces observées en halte migratoire et habitats occupés.

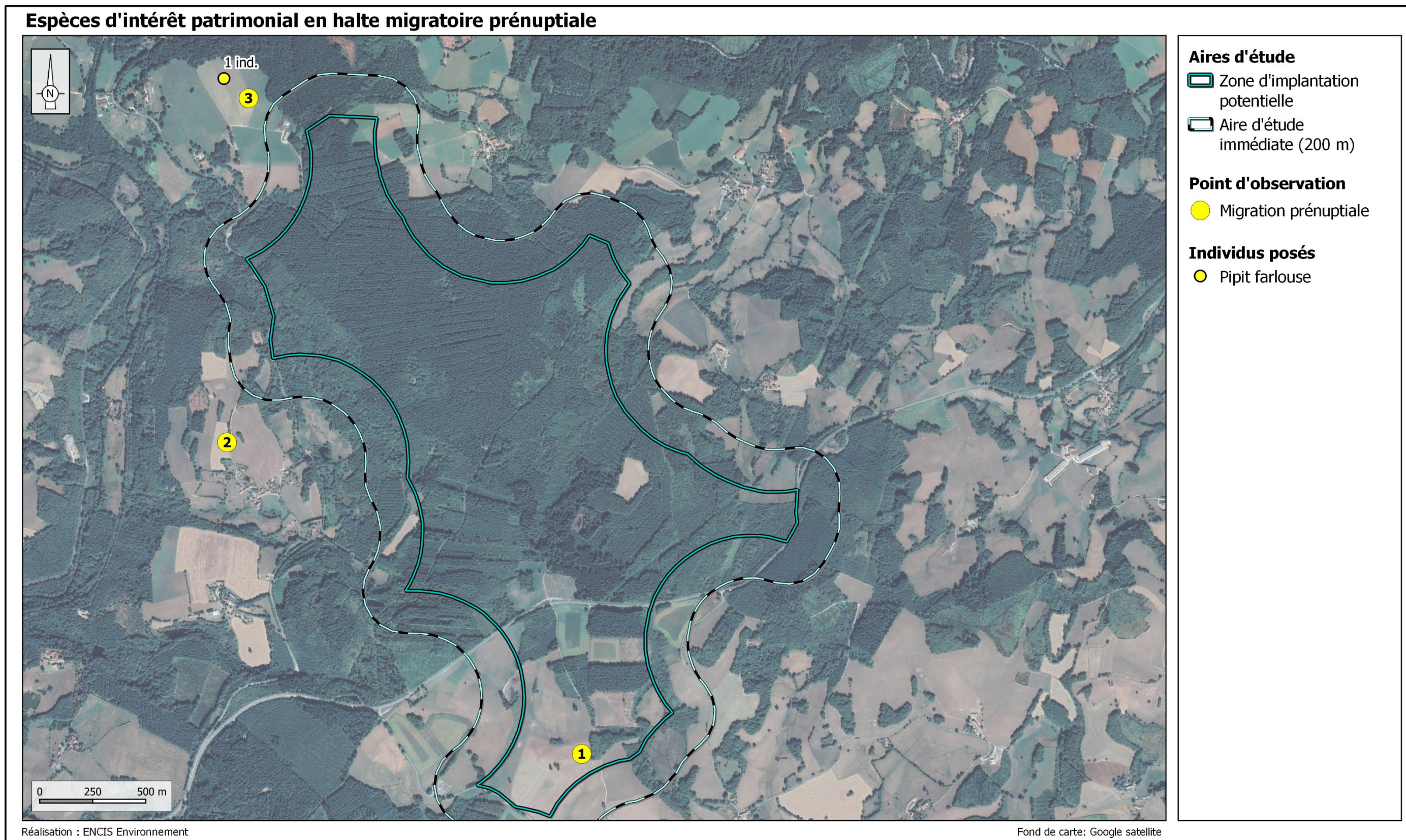
• Espèces d'intérêt patrimonial

Une espèce patrimoniale a été observée en halte migratoire lors de la période prénuptiale. Il s'agit du Pipit farlouse, déjà contacté lors de la période postnuptiale. Un individu a été noté dans une prairie à proximité du point d'observation de la migration n°1 (carte suivant et tableau ci-dessus). Ce passereau est un hivernant régulier en limousin.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	
				Europe	National (migrateur)	Régional (migrateur)	Critère	Condition
Passeriformes	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	NA	NA	Nicheur	-

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / : éléments de patrimonialité

Tableau 36 : Espèces patrimoniales observées en halte migratoire lors de la période postnuptiale



Carte 45 : Espèces d'intérêt patrimonial en halte migratoire postnuptiale

3.3.5.3 Synthèse de l'avifaune migratrice

Principales observations de l'étude de la migration

- En comparaison des zones de plaine localisées plus à l'ouest (ouest de la Haute-Vienne), le site du Mont de Transet est survolé de manière plus soutenue par les espèces pratiquant le vol battu et dont la route migratoire passe par le centre de la France (concentration due à la proximité du Massif central)
 - A l'automne comme au printemps, la zone d'implantation potentielle se situe dans le couloir migratoire principal de la Grue cendrée (bien que les flux observés aient été faibles sur l'année 2016).
 - De même, la zone d'implantation potentielle se situe dans le couloir de migration du Pigeon ramier.
- En conséquence, des effectifs remarquablement importants ont été observés lors des deux saisons de migration.
- 39 espèces migratrices ont été contactées en halte ou en mouvement direct en automne et 32 au printemps. Sur l'ensemble des deux saisons de migration, dix espèces patrimoniales ont été observées. Parmi elles, sept espèces figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan noir, Milan royal, Grue cendrée et Cigogne noire. Seuls le Milan royal (« vulnérable » au niveau régional) et la Cigogne noire (« vulnérable » au niveau national et « en danger » au niveau régional) possèdent des statuts défavorables lors des périodes de migration. Les trois autres espèces possèdent des statuts défavorables à l'échelle européenne, « quasi-menacé » pour le Pipit farlouse et la Grive mauvis et « vulnérable » pour le Vanneau huppé.
 - L'aire d'étude immédiate accueille des migrateurs en halte (fringilles, grives, etc.) notamment dans les milieux agricoles ouverts présents au sud de ce périmètre. Parmi ces espèces, seuls le Pipit farlouse et la Grive mauvis ont été observés en halte migratoire
 - Les flux migratoires perçus sont variables selon la date et les conditions météorologiques. En automne, le passage est important durant le courant du mois de septembre au plus fort du passage des hirondelles voire très important au cours du mois d'octobre, durant le pic migratoire du Pigeon ramier. Au printemps, c'est à la fin février et au mois de mars que les effectifs sont plus denses (passage du Pigeon ramier, de l'Alouette des champs et du Pinson des arbres notamment). Hors de ces périodes, les déplacements perçus au sol (en dessous de 180 mètres) sont faibles à modérés.
 - En automne, trois axes de densification des flux ont été mis en évidence. Au printemps de ce sont quatre axes de densification qui ont été identifiés (cartes suivantes). Le plus important d'entre eux est la vallée du Taurion qui est suivie par les migrateurs à l'automne comme au printemps.

Enjeux de l'avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

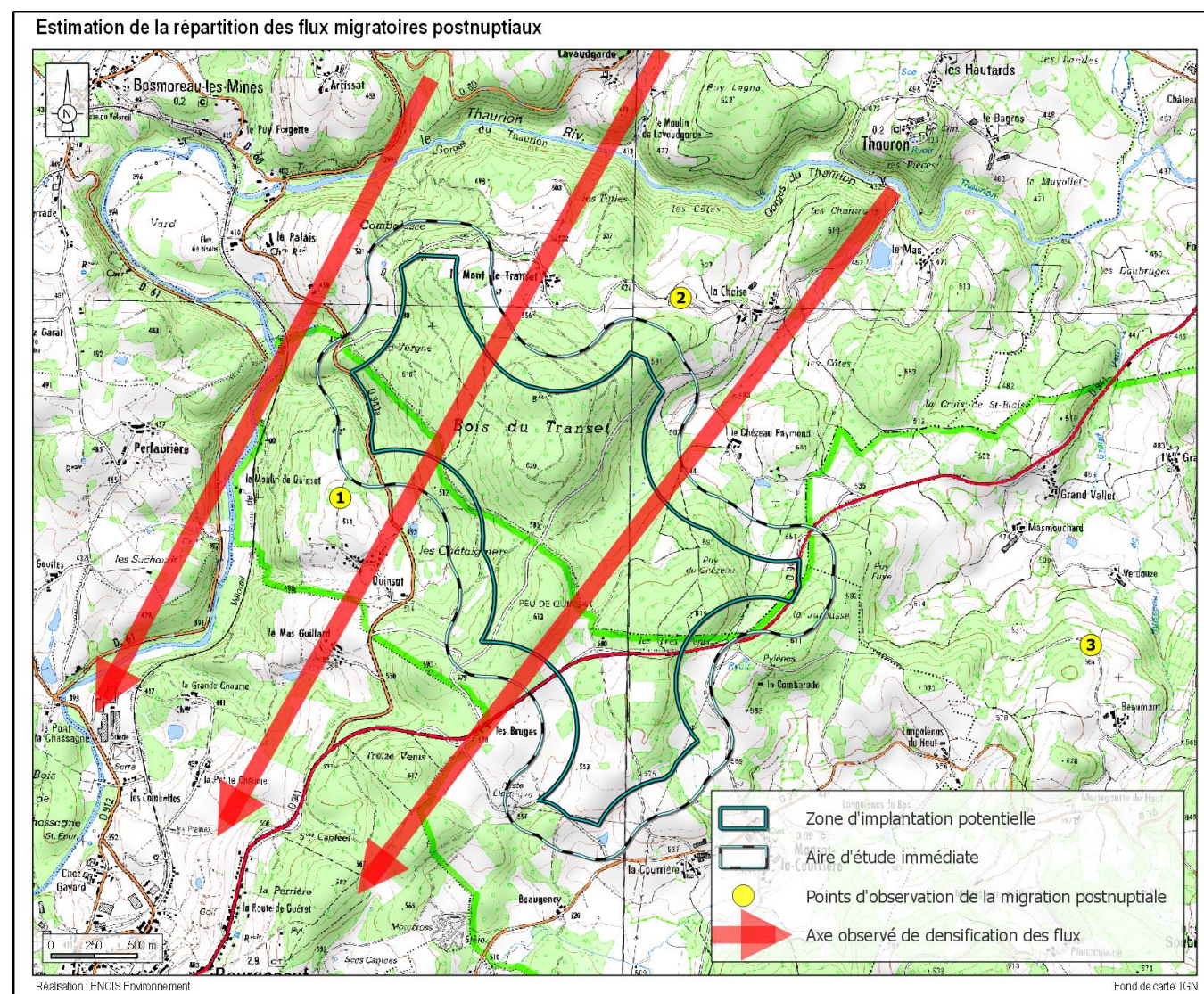
- Localisation de l'aire d'étude immédiate à l'intérieur du couloir de migration de la Grue cendrée
- Passage migratoire de de la Cigogne noire, espèce migratrice vulnérable à l'échelle national et en danger à l'échelle régionale
 - Axe de densification des flux de migrateurs au niveau de la vallée du Taurion (ouest de l'aire d'étude immédiate) et de part et d'autre du Bois du Transet en automne et au printemps.

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

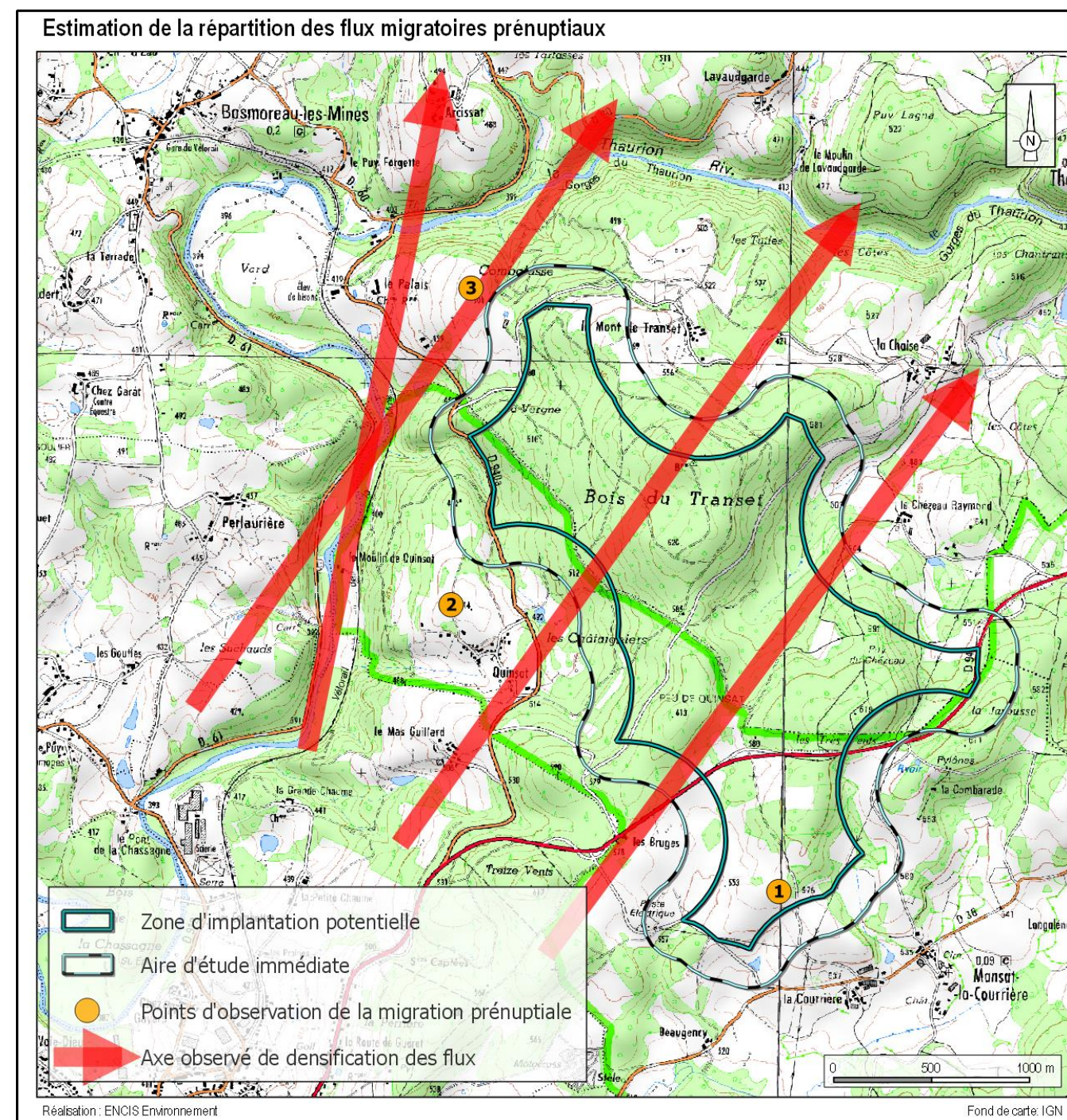
- Passage et/ou halte migratoire d'oiseaux figurant à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan noir, Milan royal,

Problématique/espèces représentant un enjeu faible

- Passage migratoire et halte migratoire du Pipit farlouse et de la Grive mauvis, espèces migratrices « quasi-menacées » à l'échelle européenne.



Carte 46 : Estimation de la répartition des flux migratoires postnuptiaux



Carte 47 : Estimation de la répartition des flux migratoires prénuptiaux

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF		Précisions sur l'enjeu	Enjeu
			Europe	National (migrateur)	Régional (migrateur)	Critère	Condition		
Accipitriformes	Accipiter sp	-	-	-	-	-	-		Très faible
	Bondrée apivore	Annexe I	LC	LC	LC	-	-		Modéré
	Busard des roseaux	Annexe I	LC	NA	NA	Nicheur	-		Modéré
	Busard Saint-Martin	Annexe I	NT	NA	NA	Nicheur	-		Modéré
	Buse variable	-	LC	NA	NA	-	-		Très faible
	Epervier d'Europe	-	LC	NA	NA	-	-		Très faible
	Milan noir	Annexe I	LC	NA	LC	-	-		Modéré
	Milan royal	Annexe I	NT	NA	VU	Nicheur	Déterminante seulement si son statut de reproduction est probable ou certain	Flux peu important en Limousin	Faible
Charadriiformes	Vanneau huppé	Annexe II/2	VU	NA	LC	Nicheur	-		Modéré
Ciconiiformes	Cigogne noire	Annexe I	LC	VU	EN	Nicheur	Espèce confidentielle	Statut défavorable en Limousin	Fort
Columbiformes	Pigeon colombin	Annexe II/2	LC	NA	LC	Nicheur	-		Très faible
	Pigeon ramier	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	NA	LC	-	-		Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	LC	NA	NA	-	-		Très faible
	Faucon hobereau	-	LC	NA	NA	-	-		Très faible
	Faucon sp.	-	-	-	-	-	-		Très faible
Gruiformes	Grue cendrée	Annexe I	LC	NA	LC	-	-	Localisation dans le couloir	Fort
Passeriformes	Accenteur mouchet	-	LC	-	NA	-	-		Très faible
	Alouette des champs	Annexe II/2	LC	NA	NA	Nicheur	Déterminante dans les habitats semi-naturels et agricoles pas dans les zones artificielles		Très faible
	Bergeronnette des ruisseaux	-	LC	-	NA	-	-		Très faible
	Bergeronnette grise	-	LC	-	NA	-	-		Très faible
	Bergeronnette printanière	-	LC	DD	NA	Nicheur	Déterminante dans les habitats naturels ou semi-naturels pas dans les grandes cultures		Très faible
	Bouvreuil pivoine	-	LC	-	NA	Nicheur	Déterminante seulement si son statut de reproduction est probable ou certain		Très faible
	Bruant des roseaux	-	LC	NA	NA	Nicheur	-		Très faible
	Bruant fou	-	LC	-	-	Nicheur	-		Très faible
	Bruant jaune	-	LC	NA	NA	-	-		Très faible
	Chardonneret élégant	-	LC	NA	NA	-	-		Très faible
	Etourneau sansonnet	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-		Très faible
	Fringilles sp.	-	-	-	-	-	-		Très faible
	Gobemouche gris	-	LC	DD	NA	-	-		Très faible
	Grive draine	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-		Très faible
	Grive litorne	Annexe II/2	LC	-	NA	Nicheur	-		Très faible
	Grive mauvis	Annexe II/2	NT	NA	NA	-	-		Faible
	Grive musicienne	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-		Très faible
	Grive sp.	-	-	-	-	-	-		Très faible
	Grosbec casse-noyaux	-	LC	-	NA	-	-		Très faible
	Hirondelle de fenêtre	-	LC	DD	NA	-	-		Très faible
Hirondelle rustique	-	LC	DD	NA	-	-		Très faible	
Linotte mélodieuse	-	LC	NA	NA	Nicheur	Déterminante dans les habitats naturels et semi-naturels pas dans les parc et jardins		Très faible	
Merle à plastron	-	LC	DD	NA	-	-		Très faible	

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

■ : éléments de patrimonialité

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF		Précisions sur l'enjeu	Enjeu
			Europe	National (migrateur)	Régional (migrateur)	Critère	Condition		
Passeriformes	Mésange bleue	-	LC	NA	DD	-	-		Très faible
	Moineau domestique	-	LC	NA	-	-	-		Très faible
	Passereau sp.	-	-	-	-	-	-		Très faible
	Pinson des arbres	-	LC	NA	NA	-	-		Très faible
	Pinson du Nord	-	LC	NA	NA	-	-		Très faible
	Pipit des arbres	-	LC	DD	NA	-	-		Très faible
	Pipit farlouse	-	NT	NA	NA	Nicheur	-		Faible
	Pipit sp.	-	-	-	-	-	-		Très faible
	Pipit spioncelle	-	LC	NA	NA	-	-		Très faible
	Rougequeue noir	-	LC	NA	NA	-	-		Très faible
	Serin cini	-	LC	NA	NA	-	-		Très faible
	Tarin des aulnes	-	LC	NA	NA	Nicheur	-		Très faible
Verdier d'Europe	-	LC	NA	NA	-	-		Très faible	
Pelecaniformes	Héron cendré	-	LC	NA	NA	-	-		Très faible
Suliformes	Grand Cormoran	-	LC	NA	LC	-	-		Très faible

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
 : éléments de patrimonialité

Tableau 37 : Enjeux des espèces contactées lors des migrations

3.3.6 Conclusion de l'état actuel de l'avifaune

3.3.6.1 Enjeux par phase

Avifaune nicheuse

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- Reproduction possible du Grand-duc d'Europe dans les Gorges du Taurion.
- Reproduction probable du Faucon pèlerin dans une carrière abandonnée localisée dans les Gorges du Taurion.
- Reproduction possible du Milan royal dans les Gorges du Taurion.
- Reproduction du Milan noir, certaine dans la ZIP (un couple) et probable dans les gorges du Taurion (deux couples).

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Reproduction probable d'un couple d'Autour des palombes dans la ZIP.
- Fréquentation ponctuelle de l'aire d'étude rapprochée par le Circaète Jean-le-Blanc, l'espèce se reproduit sur le Plateau de Millevaches (extraction de données SEPOL) qui est localisé dans l'aire d'étude éloignée (environ 10 kilomètres au sud de la ZIP).
- Reproduction probable d'un couple de Grand Corbeau dans les Gorges du Taurion (aire d'étude rapprochée).
- Présence d'espèces patrimoniales non rapaces dont le statut de conservation vulnérable au niveau national (Tourterelle des bois, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Pic épeichette) ou régional (Alouette lulu, Pigeon colombin ; Roitelet huppé, Pouillot siffleur).
- Présence d'espèce figurant à l'annexe I de la Directive Oiseaux qui ne possèdent pas de statut de conservation préoccupant au niveau national et régional (Pie-grièche écorcheur, Pic mar, Pic noir).

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Reproduction incertaine de la Bondrée apivore sur le site qui est un rapace commun en limousin et ne possède pas un statut de conservation régional défavorable.
- Présence d'espèces dont le statut de conservation est quasi-menacé au niveau régional (Effraie des clochers) ou national (Martinet noir, Alouette des champs, Fauvette des jardins, Hirondelle rustique, Tarier pâtre).
- Présence du Grimpereau des bois qui figure parmi les espèces déterminante ZNIEFF en Limousin et dont le statut de conservation national et régional n'est pas préoccupant

Avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- Localisation de l'aire d'étude immédiate à l'intérieur du couloir de migration de la Grue cendrée
- Passage migratoire de de la Cigogne noire, espèce migratrice vulnérable à l'échelle national et en danger à l'échelle régionale
 - Axe de densification des flux de migrants au niveau de la vallée du Taurion (ouest de l'aire d'étude immédiate) et de part et d'autre du Bois du Transet en automne et au printemps.

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Passage et/ou halte migratoire d'oiseaux figurant à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan noir, Milan royal,

Problématique/espèces représentant un enjeu faible

- Passage migratoire et halte migratoire du Pipit farlouse et de la Grive mauvis, espèces migratrices « quasi-menacées » à l'échelle européenne.

Avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence ponctuelle du Milan royal (annexe I de la Directive Oiseaux, vulnérable au niveau national et en danger au niveau régional) aux abords du site en hiver.
- Présence du Pic noir (annexe I de la Directive Oiseaux) sur la zone d'implantation potentielle.
- Présence du Faucon pèlerin (annexe I de la Directive Oiseaux) à moins de cinq kilomètres de l'aire d'étude immédiate.

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Présence dans l'AEI du Pipit farlouse, espèce « Quasi-menacée » à l'échelle européenne.

3.3.6.2 Enjeux par espèces

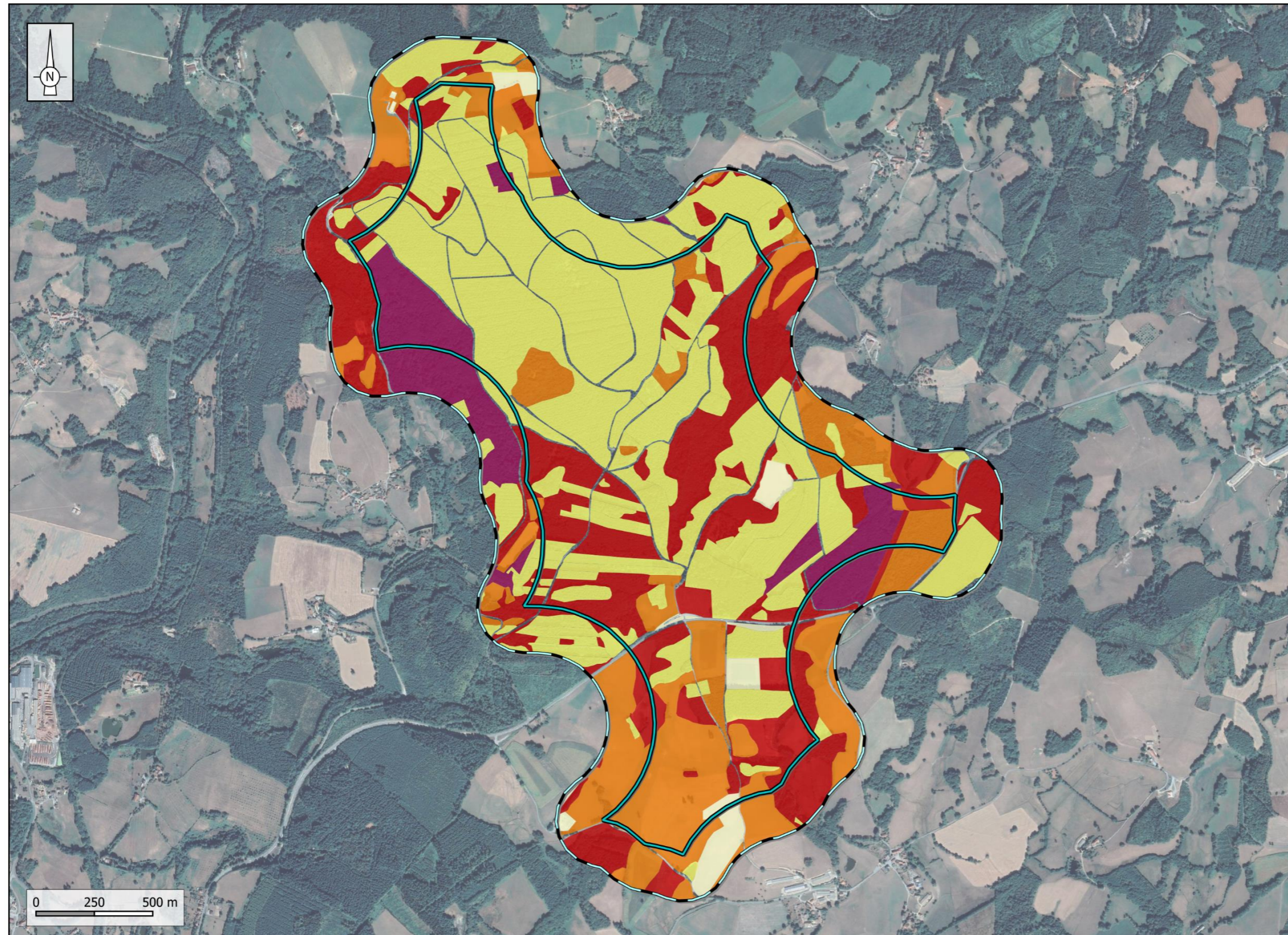
Le tableau suivant synthétise les enjeux par espèce d'oiseau et par phase du cycle biologique.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	LR Europe	LR France			LR Limousin			Déterminant ZNIEFF		Evaluation des enjeux*			Enjeux globaux sur le site
					Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage	Critères	Commentaires	R	H	M	
Accipitriformes	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	-	LC	LC	NAd	NAd	VU	-	-	Nicheur	-	Modéré			Modéré
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	LC	LC	-	LC	-	-	Faible		Modéré	Modéré
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	NAd	NAd	NAb	-	NAd	Nicheur	-			Modéré	Modéré
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	LC	NAd	NAd	CR	CR	NAd	Nicheur	-			Modéré	Modéré
	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	LC	LC	-	NAd	EN	-	DD	Nicheur	Espèce confidentielle	Modéré			Modéré
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NAd	LC	-	LC	-	-	Fort		Modéré	Modéré
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	NT	VU	VU	NAd	EN	EN	VU	Nicheur	Déterminante seulement si son statut de reproduction est probable ou certain	Fort	Modéré	Modéré	Fort
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	NT	-	DD	LC	-	NAd	-	-	Faible			Faible
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NAd	EN	NAd	LC	Nicheur	-			Modéré	Modéré
Ciconiiformes	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Annexe I	LC	EN	NAd	VU	CR	-	EN	Nicheur	Espèce confidentielle			Fort	Fort
Columbiformes	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Annexe II/2	LC	LC	NAd	NAd	VU	NAb	LC	Nicheur	-	Modéré		Très faible	Modéré
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NAd	VU	-	NAd	-	-	Modéré			Modéré
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NAd	NAd	LC	NAd	NAd	-	-	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	LC	NAd	NAd	VU	NAd	NAd	Nicheur	Déterminante seulement sur les "parois naturelles" / Espèce confidentielle	Fort	Modéré		Fort
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	CR	NT	NAd	-	NAb	LC	-	-			Fort	Fort
Passeriformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	NAd	LC	NAd	NAd	Nicheur	Déterminante dans les habitats semi-naturels et agricoles, pas dans les zones artificielles	Faible		Très faible	Faible
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NAd	-	VU	NAd	NAd	-	-	Modéré			Modéré
	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	LC	VU	NAd	-	LC	NAd	NAb	Nicheur	Déterminante seulement si son statut de reproduction est probable ou certain	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NAd	NAd	LC	NAd	NAd	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	LC	NT	-	DD	LC	-	NAd	Nicheur	Déterminante seulement si son statut de reproduction est probable ou certain	Faible			Faible
	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	-	LC	LC	-	-	VU	-	-	Nicheur	Déterminante seulement sur les "parois naturelles"	Modéré			Modéré
	Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	-	LC	LC	-	NAb	LC	-	-	Nicheur	-	Faible			Faible
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	-	LC	NAd	-	LC	NAd	-	-			Faible	Faible
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	-	DD	LC	-	NAd	-	-	Faible		Très faible	Faible
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NAd	NAd	LC	NAd	NAd	Nicheur	Déterminante dans les habitats naturels et semi-naturels, pas dans les parc et jardins	Modéré		Très faible	Modéré
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	NAd	NAd	LC	-	DD	-	-	Modéré			Modéré
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	VU	DD	NAd	EN	LC	NAd	Nicheur	-		Faible	Faible	Faible
	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	LC	NT	-	NAd	VU	-	NAd	Nicheur	Déterminante seulement si son statut de reproduction est probable ou certain	Modéré			Modéré
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	-	LC	NT	NAd	NAd	VU	NAd	NAd	-	-	Modéré	Très faible		Modéré
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NAd	NAd	LC	NAd	NAd	-	-	Faible			Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NAd	NAd	LC	NAd	NAd	-	-	Modéré		Très faible	Modéré	
Piciformes	Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>	-	LC	VU	-	-	LC	-	-	-	-	Modéré	Très faible		Modéré
	Pic mar	<i>Dendrocoptes medius</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	-	Modéré			Modéré
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	-	Modéré	Modéré		Modéré

Strigiformes	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	LC	LC	-	-	NT	-	-	-	-	Faible		Faible
	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	CR	-	-	Nicheur	Déterminante seulement sur les "parois naturelles" / Espèce confidentielle	Fort		Fort
<p>* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / RE : Disparue / DD : Données insuffisantes / NE : Non évalué / NA : Non applicable : éléments de patrimonialité</p>															

Tableau 38 : Enjeux par espèces et par phase du cycle biologique

Répartition des enjeux liés à l'avifaune



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Niveau d'enjeu lié à l'avifaune

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

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Orthophotographie

Carte 48 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune

3.4 Etat actuel des chiroptères

3.4.1 Rappel sur la biologie des chiroptères

3.4.1.1 Cycle biologique

Sans ressource alimentaire en hiver, les chauves-souris de France métropolitaine entrent en léthargie dans des gîtes d'hibernation aux caractéristiques bien spécifiques (faible luminosité, silence, température comprise entre 2 et 11 °C, hygrométrie supérieure à 80 %). Ces gîtes peuvent être hypogés (souterrains) ou arboricoles. Au printemps, elles effectuent des déplacements de leurs gîtes d'hiver à leurs gîtes d'été. Les mâles sont généralement solitaires et les femelles se rassemblent en colonies dans des gîtes sombres, tranquilles et à température élevée où auront lieu la gestation, la mise bas et l'élevage des jeunes.

En automne, les chauves-souris se rassemblent dans des gîtes de « swarming¹³ » pour s'accoupler. La figure¹⁴ ci-contre résume le cycle biologique d'une chauve-souris.



Figure 10 : Cycle biologique d'une chauve-souris

3.4.1.2 Domaine vital des chauves-souris

Les chauves-souris de France métropolitaine sont toutes insectivores et se servent de leur système d'écholocation pour chasser et se déplacer. En période d'activité (de mars à novembre), les chauves-souris effectuent des déplacements journaliers entre leurs gîtes et leurs terrains de chasse. Pour effectuer ces déplacements, elles utilisent notamment les linéaires boisés de type haies (alignements d'arbustes ou d'arbres), lisières de boisements ou ripisylves (formations végétales qui se développent sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau).

Elles utilisent différents modes de chasse dans des milieux variés, riches en insectes. Certaines espèces (plusieurs espèces appartenant au genre *Myotis* par exemple) chassent dans des milieux fermés de type forêts de feuillus ou forêts mélangées (figures suivantes). D'autres espèces (Barbastelle ou Pipistrelles par exemple) chassent principalement en milieu semi-ouvert comme les lisières ou les allées

forestières. D'autres encore (comme le Grand Murin) chassent en milieux ouverts tels que les prairies de fauche et les prairies pâturées. Enfin, des espèces dites « aquatiques » (comme le Murin de Daubenton) chassent au-dessus des étendues d'eau.

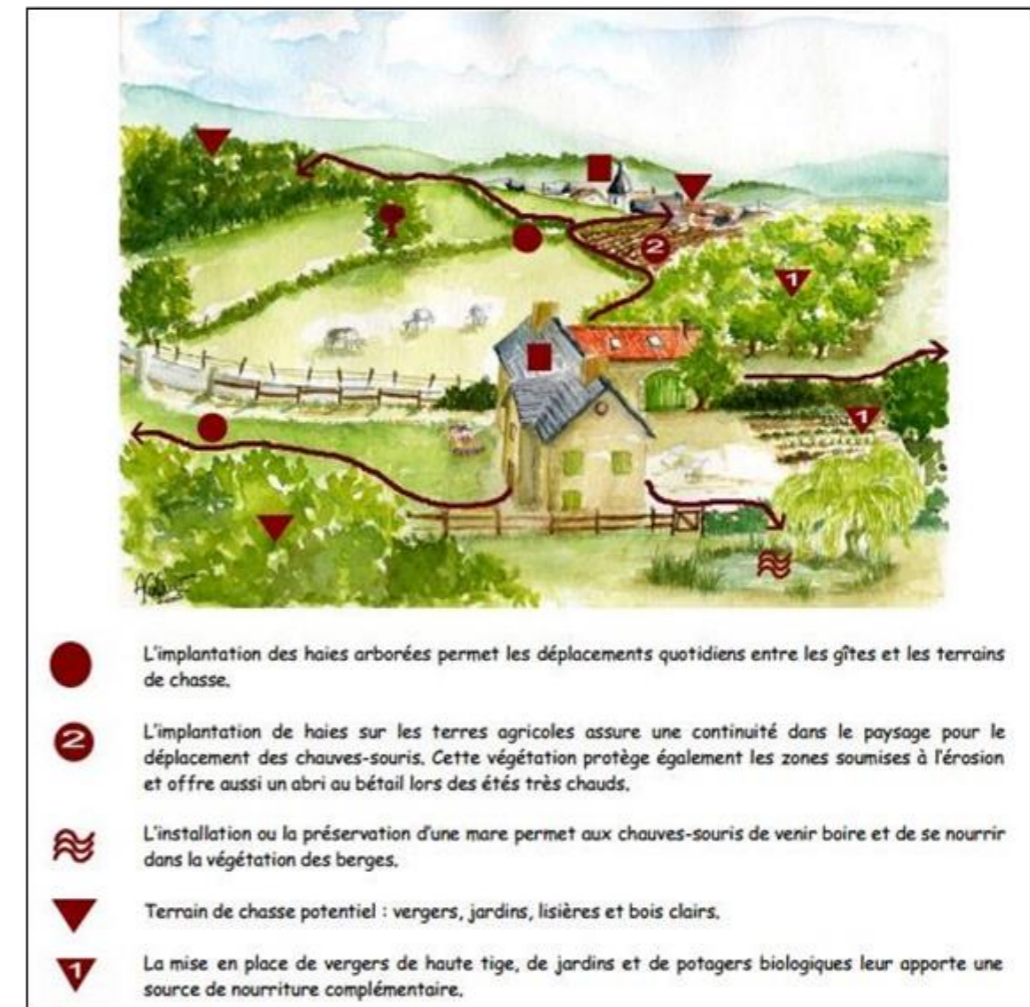


Figure 11 : Illustration du domaine vital des chauves-souris¹⁵

On distingue également les espèces ou groupes d'espèces pouvant se déplacer en altitude (Noctules, Sérotines) et les espèces inféodées aux structures végétales (Rhinolophes par exemple). Enfin, d'autres espèces, plus ubiquistes peuvent se retrouver à proximité du sol ou en altitude (Pipistrelles).

¹³ Regroupements automnaux au cours desquels ont lieu les accouplements

¹⁴ DREAL Midi-Pyrénées, 2012

¹⁵ GCMP & CREN-MP, 2009

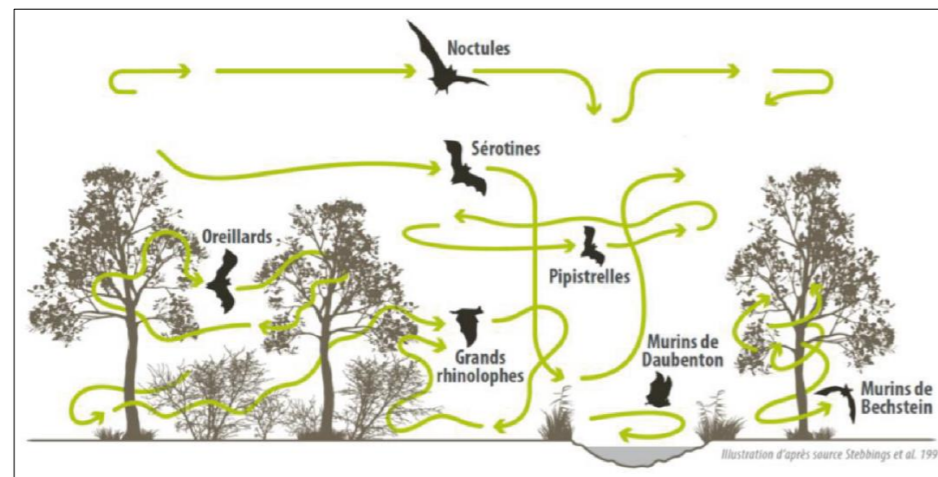


Figure 12 : Illustration de l'espace aérien occupé par les différents genres ou espèces de chauves-souris

3.4.1.3 Connaissances actuelles sur les migrations des chiroptères

Les chiroptères se déplacent également de manière saisonnière, entre leurs gîtes d'été et leurs gîtes d'hiver, au moment des transits printaniers et automnaux. Enfin, certaines espèces effectuent de véritables migrations sur de longues distances (de quelques centaines à plusieurs milliers de kilomètres). On peut distinguer trois grands types de chauves-souris¹⁶ :

- les « sédentaires » effectuant des déplacements saisonniers de l'ordre de quelques dizaines de kilomètres (la majorité des espèces),
- les « migratrices partielles » pouvant effectuer des périple de quelques centaines de kilomètres (Minoptère de Schreibers, Murin des Marais),
- les « grandes migratrices » (noctules, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine bicolore) approchant voire dépassant les trajets de 1 000 km.

Les déplacements de quelques dizaines de kilomètres peuvent se faire dans toutes les directions et ne sont dépendants que de la localisation des gîtes connus par les chiroptères. Les espèces effectuant de plus grands déplacements semblent suivre un axe nord-est/sud-ouest (gîtes de reproduction au nord puis migration vers les gîtes d'hibernation au sud). Si les espèces de chauves-souris migratrices sont pour l'essentiel bien connues (les connaissances sur la Grande Noctule restent cependant lacunaires), les connaissances sur leurs voies de migration sont très limitées. Certaines espèces volent au-dessus de la mer ou suivent les isthmes et les lagunes. D'autres effectuent des déplacements migratoires au-dessus du continent en suivant des repères géographiques comme les vallées fluviales.

¹⁶ Arthur et Lemaire, 2009

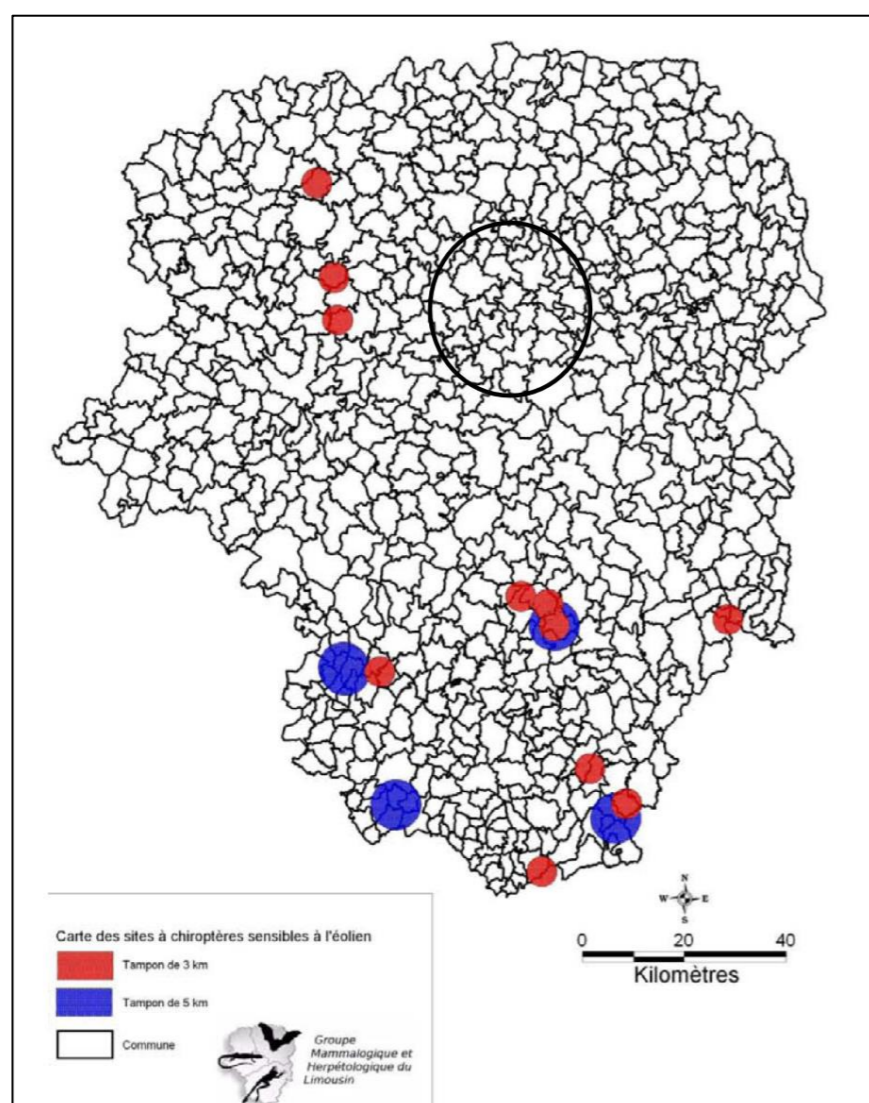
Cependant, les données recueillies à l'aide de la méthode de capture-marquage-recapture ou de la détection acoustique restent peu nombreuses. De nouvelles orientations de recherche basées sur l'étude des rapports isotopiques (du deutérium et de l'oxygène) dans les poils de l'année permettront de mieux comprendre le phénomène de migration chez les chauves-souris.

3.4.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour les chiroptères

3.4.2.1 Sites d'importance régionale

L'aire d'étude éloignée du site du Mont de Tanset se situe exclusivement en Limousin, en grande partie en Creuse et recoupe légèrement la Haute-Vienne. Il convient donc d'étudier les sensibilités relatives aux chiroptères dans ces deux départements.

L'étude du « Schéma Régional Eolien (SRE) Limousin » (source : Abies, 2013) a permis d'obtenir une carte des sites sensibles ou très sensibles autour de l'aire d'étude immédiate. Les sites dits « sensibles » sont les sites présentant 1 ou 2 espèces mais sans présence d'espèce sensible à l'éolien (tampon de 3 km). Les sites dits « très sensibles » sont les sites présentant une grande diversité d'espèces dont certaines sont particulièrement sensibles à l'éolien (tampon de 5 km).



Carte 49 : Localisation des sites sensibles à chiroptères en Limousin

Aucun site sensible référencé dans le SRE Limousin n'a été répertorié au sein de l'aire d'étude éloignée (cercle noir sur la carte) ou à proximité.

3.4.2.2 Périmètres de protection et d'inventaire

Une recherche des zones de protection et d'inventaire concernant les chiroptères a été effectuée afin d'identifier les principaux enjeux chiroptérologiques reconnus dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate.

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- les périmètres de protection tels que les Réserves Naturelles Nationales (RNN) et Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciales) et les APB (arrêtés de Protection de Biotope),
- les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel tels que les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et Parcs Naturels Régionaux.

Ces espaces protégés ou inventoriés ont été recensés à partir des données mises à disposition par la DREAL Limousin.

Sur l'intégralité des « zones naturelles d'intérêt reconnu » recensées dans l'aire d'étude éloignée, quinze concernent des chauves-souris (tableau suivant). La moitié sud de la zone d'implantation potentielle du projet est comprise dans le Parc Naturel Régional de Milleval. Le site Natura 2000 « Vallée du Taurion et affluents » se trouve en limites nord et ouest de la zone d'implantation potentielle du projet ; ce dernier recoupe la ZNIEFF de type I « Vallée du Taurion à l'aval de Pontarion » et la ZNIEFF de type II « Vallée du Taurion ». Les autres sites recensés présentant un intérêt pour les chiroptères se situent en périphérie de l'aire d'étude rapprochée, à plus de 3 km de la zone d'implantation potentielle.

Au total, au moins 20 espèces sont identifiées dans l'aire d'étude éloignée. A noter la présence systématique dans ces sites du Grand Murin et la présence des trois espèces de rhinolophes ainsi que du Minoptère de Schreibers recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés est réalisé au chapitre 3.1.2. Une analyse de ces zones naturelles d'intérêt concernant les chiroptères a été effectuée afin d'identifier les principaux enjeux chiroptérologiques reconnus dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude rapprochée.

3.4.2.3 Voies potentielles de migration à l'échelle de l'aire éloignée

Au vu des connaissances actuelles, les voies potentielles de migration suivent un axe nord-est/sud-ouest, en ce qui concerne les « grandes migratrices » : cela concerne la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine bicolore, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et potentiellement la Grande Noctule. D'un point de vue général, toutes les espèces présentes en Limousin sont susceptibles d'emprunter l'aire d'étude éloignée au cours de leurs migrations à différentes échelles (quelques kilomètres à quelques centaines de kilomètres).

Statut		PNR	ZSC			ZNIEFF I				ZNIEFF II					
Nom de la zone de protection		PNR DE MILLEVACHES EN LIMOUSIN	VALLEE DU TAURION ET AFFLUENTS	VALLEE DE LA GARTEMPE ET AFFLUENTS	FORET D'EPAGNE	SITE A CHAUVES SOURIS : SOUTERRAIN DE LA CHENAUD	VALLEE DU TAURION A L'AVANT DU BARRAGE DE LA ROCHE-TALAMY	SITE A CHAUVES-SOURIS : CAVES DE VILLEPIGUE (VALLEE DU TAURION)	VALLEE DU TAURION A L'AVANT DU BARRAGE DE L'ETROIT	VALLEE DU TAURION	VALLEE DE LA GARTEMPE	VALLEE DE LA VIGE A SOUDANNES	FORET D'EPAGNE	LAC DE VASSIVIERE	
Distance (km)		0	0,38	9	12,3	11,1	11,7	13	13,9	0,15	9,8	10,3	12,3	13,9	
Code		FR8000045	FR7401146	FR7401147	FR7401149	740007675	740120032	740007667	740120034	740002787	740120050	740007679	740002761	740000044	
Genre – Espèce (total citations)	Rhinolophus	Grand Rhinolophe (8)	X	X	X		X		X		X	X	X		
		Petit Rhinolophe (11)	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
		Rhinolophe euryale (1)		X											
	Miniopterus	Minioptère de Schreibers (1)		X											
	Eptesicus	Sérotine commune (3)	X							X			X		
	Nyctalus	Noctule commune (1)											X		
	Pipistrellus	Pipistrelle commune (3)	X								X			X	
		Pipistrelle de Kuhl (3)	X								X			X	
		Pipistrelle de Nathusius (1)	X												
	Hypsugo	Vespère de Savi (1)	X												
	Barbastella	Barbastelle d'Europe (11)	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X
	Plecotus	Oreillard roux (2)											X	X	
	Myotis	Grand murin (7)		X	X	X			X		X	X	X		
		Murin d'Alcathoe (1)												X	
		Murin de Bechstein (6)	X	X	X				X		X		X		
Murin de Daubenton (3)								X		X			X		
Murin à moustaches (4)		X						X		X			X		
Murin de Natterer (3)								X		X			X		
Murin à oreilles échanquées (7)		X	X		X			X		X	X		X		

Tableau 39 : Espèces présentes dans les zones de protection et d'inventaires de l'aire d'étude éloignée

3.4.2.4 Consultation du Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin

(GMHL)

Présentation

Le Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin est une association loi 1901. Elle centralise des informations récoltées au fil des ans par ses adhérents et de nombreux autres observateurs. Elle est la seule à gérer une base de données régionale sur toutes ces espèces. Elle organise des campagnes de prospection concernant les espèces les moins connues, les plus rares ou caractéristiques de la région afin de mieux connaître leur répartition et d'apporter les éléments nécessaires à leur préservation.

Le GMHL réalise également des recherches sur des sites à forte valeur biologique. A l'issue d'une première phase d'inventaire, il propose des mesures de conservation favorables aux différentes espèces, les plus fragiles en particulier.

Afin de mieux faire connaître et de respecter ces espèces, le GMHL met en place des actions d'information et de sensibilisation : Sorties guidées à thème organisées tout au long de l'année, diaporamas, publications, informations et conseil auprès des collectivités, administrations, associations et particuliers.

Contribution à la réalisation de l'état initial et l'identification des enjeux

A l'instar de la SEPOL pour l'avifaune, le GMHL a été consulté par la société NEOEN. Un rapport a été fourni et expose l'état des connaissances mammalogiques et herpétologiques à l'échelle des aires d'étude éloignée, rapprochée et immédiate. Le rapport communiqué par le GMHL est disponible dans sa version complète en annexe de cette étude.

Concernant les chiroptères, parmi les 51 communes étudiées dans l'aire d'étude éloignée, 145 sites d'observation ont été recensés sur 35 communes. Parmi eux, plusieurs types d'observations ont été réalisées (un site peut être de plusieurs types) :

- 46 gîtes d'hivernation,
- 12 gîtes de reproduction,
- 61 sites de transit,
- 74 sites de déplacement et/ou de chasse.

La zone d'étude éloignée présente un intérêt fort pour les chiroptères car elle se compose de boisements – parfois vastes – séparés par des milieux ouverts (prairies et cultures) et parsemés de hameaux, de zones humides et de ruisseaux et rivières (dont certaines encaissées, comme le Taurion) permettant aux individus de trouver des gîtes favorables et des sites de nourrissages divers et bien connectés.

Aucun gîte, ni site de déplacement n'est connu dans la zone d'étude.

Au total, 19 des 26 espèces présentes en Limousin ont été localisées dans l'aire d'étude éloignée. Le tableau suivant présente la synthèse des espèces recensées.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH annexe 2	DH annexe 4	Liste rouge nationale	Répartition	Abondance
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	•	•	NT	L	R
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	•	•	LC	I	C
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	•	•	VU	P	AC
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		•	NT	P	C
Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>		•	LC		
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>		•	LC	I	I
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>		•	LC		
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		•	LC	P	AC
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	•	•	LC	I	R
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	•	•	NT	I	R
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	•	•	LC	P	R
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>		•	LC	P	AC
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>		•	LC	I	R
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		•	VU	I	R
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>		•	NT		
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		•	NT	P	AC
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		•	LC	I	R
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		•	NT	P	C
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		•	LC	P	AC

Liste Rouge : VU : espèce vulnérable - NT : espèce quasi-menacée - LC : préoccupation mineure - DD : données insuffisantes
Répartition : L : Localisée - P : Partout - I : Indéterminée
Abondance : C : Commun - AC : Assez commun - R : Rare - I : Indéterminée

Tableau 40 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées par le GMHL au sein de l'aire d'étude éloignée

3.4.2.5 Liste des espèces potentielles

Sur la base des documents de références, de la bibliographie et de la consultation de l'association naturaliste régionale, le tableau suivant recense les espèces potentiellement présentes dans l'étude éloignée.

Enjeux potentiels selon la bibliographie

- Les espèces recensées dans le PNR de Millevaches en Limousin et dans les zones réglementaires et d'inventaires situées dans la vallée du Taurion devront faire l'objet d'une attention particulière, notamment celles ayant un rayon de chasse important (Grand Murin notamment),

- 21 espèces de chauves-souris sont potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude éloignée. Parmi elles, 12 peuvent être considérées patrimoniales au vu de leurs statuts de protection/conservation et de leur rareté régionale : le Rhinolophe euryale, le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, le Vespère de Savi, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées.

Genre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection			Statuts de conservation UICN Listes rouges			Situation en Limousin
			Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Habitats	Monde	Europe	France	
<i>Rhinolophus</i>	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	II-IV	LC	NT	LC	Assez rare
	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	II-IV	LC	NT	LC	Assez rare
	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II	II	II-IV	NT	VU	LC	Rare
<i>Miniopterus</i>	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II	II	II-IV	NT	NT	VU	Rare
<i>Eptesicus</i>	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	Commune
<i>Nyctalus</i>	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	II	II	IV	LC	LC	VU	Rare
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	Assez rare
<i>Pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	III	II	IV	LC	LC	NT	Commune
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Commune
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	Rare
<i>Hypsugo</i>	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Rare
<i>Barbastella</i>	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II	II	II-IV	NT	VU	LC	Assez rare
<i>Plecotus</i>	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Rare
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commun
<i>Myotis</i>	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	II	II	II-IV	LC	LC	LC	Assez commun
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	II	II	IV	DD	DD	LC	Assez rare
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II	II	II-IV	NT	VU	NT	Rare
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Commun
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Indéterminé
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commun
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II	II	II-IV	LC	LC	LC	Rare

Tableau 41 : Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée

3.4.3 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée

3.4.3.1 Potentialité en termes de territoires de chasse

Les milieux forestiers représentent l'entité majoritaire dans le secteur. On peut distinguer le Bois du Transet au centre de l'aire d'étude rapprochée et recouvrant plus des trois-quarts de l'aire d'étude immédiate, puis les boisements longeant le Taurion (nord et ouest de l'aire d'étude rapprochée). La partie sud/sud-est de l'aire d'étude rapprochée présente une couverture boisée plus diffuse mais néanmoins encore bien conservée. Ces milieux forestiers présentent en outre l'intérêt de se trouver reliés les uns par rapport aux autres, directement ou via un réseau bocager (haies arborées et arbustives) assez bien conservé. La structure qu'ils confèrent au paysage et la ressource alimentaire potentielle (insectes) qu'ils renferment sont particulièrement favorables à la chasse et aux déplacements des chiroptères. A noter toutefois qu'une proportion importante de ces boisements, notamment la partie centrale de l'aire d'étude rapprochée, est constituée de résineux de type Douglas plantés en ligne en vue de leur exploitation. Ce type de boisement présente un intérêt bien réduit en comparaison des forêts de feuillus.

En ce qui concerne les milieux aquatiques, un cours d'eau principal est présent : il s'agit de la rivière Taurion située en parties nord et ouest de l'aire d'étude rapprochée. Ce dernier présente plusieurs affluents ainsi qu'une ripisylve visiblement en bon état de conservation et des gorges en partie nord, constituant des milieux rupestres potentiellement favorables aux chiroptères rupestres (Vespère de Savi) et cavernicoles (murins, Miniopère de Schreibers...). On peut également noter le ruisseau du Verger en partie sud de l'aire d'étude rapprochée. Les cours d'eau constituent des corridors de déplacement et de chasse importants pour les chiroptères. On observe également de nombreux plans d'eau probablement d'origine anthropique. L'importante biomasse et la diversité d'insectes présents au sein de ces milieux aquatiques en font des zones de chasses particulièrement attractives pour les chauves-souris, en plus d'être un point de ravitaillement en eau.

Enfin, le reste de la zone est composée de milieux ouverts de type prairies et cultures. Les cultures sont des milieux généralement peu favorables pour les chauves-souris puisqu'il s'agit souvent d'un mode de culture intensif (utilisation d'engrais, pesticides...). Si peu de grandes monocultures semblent présentes, en revanche, les prairies (pâturées ou fauchées) sont favorables pour la chasse de certaines espèces de chauves-souris, telles que le Grand murin ou la Sérotine commune, plus spécialisées sur les milieux ouverts. Les prairies pâturées sont particulièrement bien représentées au sein de l'aire d'étude rapprochée. La mosaïque de boisements, réseau bocager, milieux aquatiques et prairies forment un ensemble diversifié procurant une abondance et une diversité de terrains de chasse favorables à de nombreuses espèces de chiroptères.

3.4.3.2 Potentialité en termes de corridors de déplacement

Les haies arborées et arbustives semblent relativement bien conservées au sein de l'aire d'étude rapprochée, bien que l'on puisse noter de nombreuses parcelles dépourvues de ce type de structures linéaires. Elles relient les boisements et bosquets et permettent la séparation des milieux ouverts, offrant ainsi des conditions idéales aux déplacements des chauves-souris. En effet, les milieux ouverts tels que les prairies et les cultures ne sont susceptibles d'être traversés que par les espèces les moins exigeantes pour qui la présence d'un couvert végétal n'est pas indispensable aux déplacements.

Le ruisseau du Verger, la Rivière Taurion, leurs affluents et leur ripisylve constituent également des corridors de déplacement potentiellement utilisés par les populations locales de chiroptères. Les Rhinolophidés sont par exemple très dépendants de la présence de ce type de linéaires arborés.

3.4.3.3 Identification des gîtes

Gîtes potentiels

Une analyse de l'aire d'étude rapprochée (2 km) a été effectuée afin de déterminer les zones pouvant offrir des gîtes pour les chauves-souris locales. D'une manière générale, on distingue trois types de gîtes : les gîtes arboricoles, les gîtes cavernicoles, et les gîtes anthropophiles.

Plusieurs boisements et haies offrant potentiellement des gîtes arboricoles pour les chauves-souris (loges de pics, fentes, décollements d'écorce) sont présents. Ils peuvent être utilisés par plusieurs espèces de chauves-souris (noctules, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer) pour l'hibernation et la reproduction.

Les potentialités en termes de gîtes anthropophiles de mise-bas sont intéressantes avec la présence de plusieurs hameaux composés de bâtiments assez anciens (fermes, granges) et proches de territoires de chasse favorables aux chauves-souris (haies, boisements de feuillus, points d'eau).

Les potentialités de l'aire d'étude immédiate en termes de gîtage se situent principalement au niveau des boisements et des haies arboricoles.

Gîtes identifiés

Deux journées de prospections ont été consacrées à la recherche de gîtes de mise-bas et d'estivage dans un rayon de 2km autour de la zone d'implantation potentielle sur les communes de Bosmoreau-les-Mines, Bourganeuf, Faux Mazurat, Mansat-la-Courrière, Masbaraud-Mérignat, Pontarion, Soubrebost et Thauron. Une large zone a été prospectée afin d'inclure certains bâtiments publics les plus favorables aux chauves-souris tels que les mairies et les églises. En effet, ces structures possèdent souvent de grands combles susceptibles d'accueillir d'importantes colonies de chauves-souris. Dans un second temps, les habitations de particuliers ont été visitées (granges, combles de bâtiments anciens).

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, 43 lieux ont été visités. Plusieurs d'entre eux ont été jugés défavorables et n'ont pas été prospectés. Certains, bien qu'a priori favorables, n'ont pas pu être intégrés aux recherches en raison de l'absence des propriétaires ou d'un refus d'accès.

Les recherches n'ont pas permis de découvrir d'individu en gîte. Cependant, des traces de guano frais et de fréquentation (traces de graisse liée aux frottements des individus sur de la pierre) permettent de d'avérer la présence en gîtes durant l'année du Grand Murin et du Petit Rhinolophe. En effet, une large trace de graisse en haut d'une des voutes de l'église de Thauron associée à la présence au sol d'un tas de guano très frais de taille moyenne atteste de la présence récente d'un groupe d'individus à cet endroit. Ce type d'observation associant une grosse taille de guano, des traces de graisse et ce type de gîte semble présumer d'un groupe de Grand Murin sans pour autant savoir s'il s'agit d'une colonie de reproduction. Par ailleurs, un tas de guano de taille moyenne et assez frais, associé aux commentaires du propriétaire, concluent à un gîte d'hibernation ou de transit printanier dans une cave d'une maison du bourg de Mansat-la-Courrière. Au vu du type de gîte, de la taille du guano et du point d'accrochage de l'individu, l'espèce concernée semble être le Petit Rhinolophe.

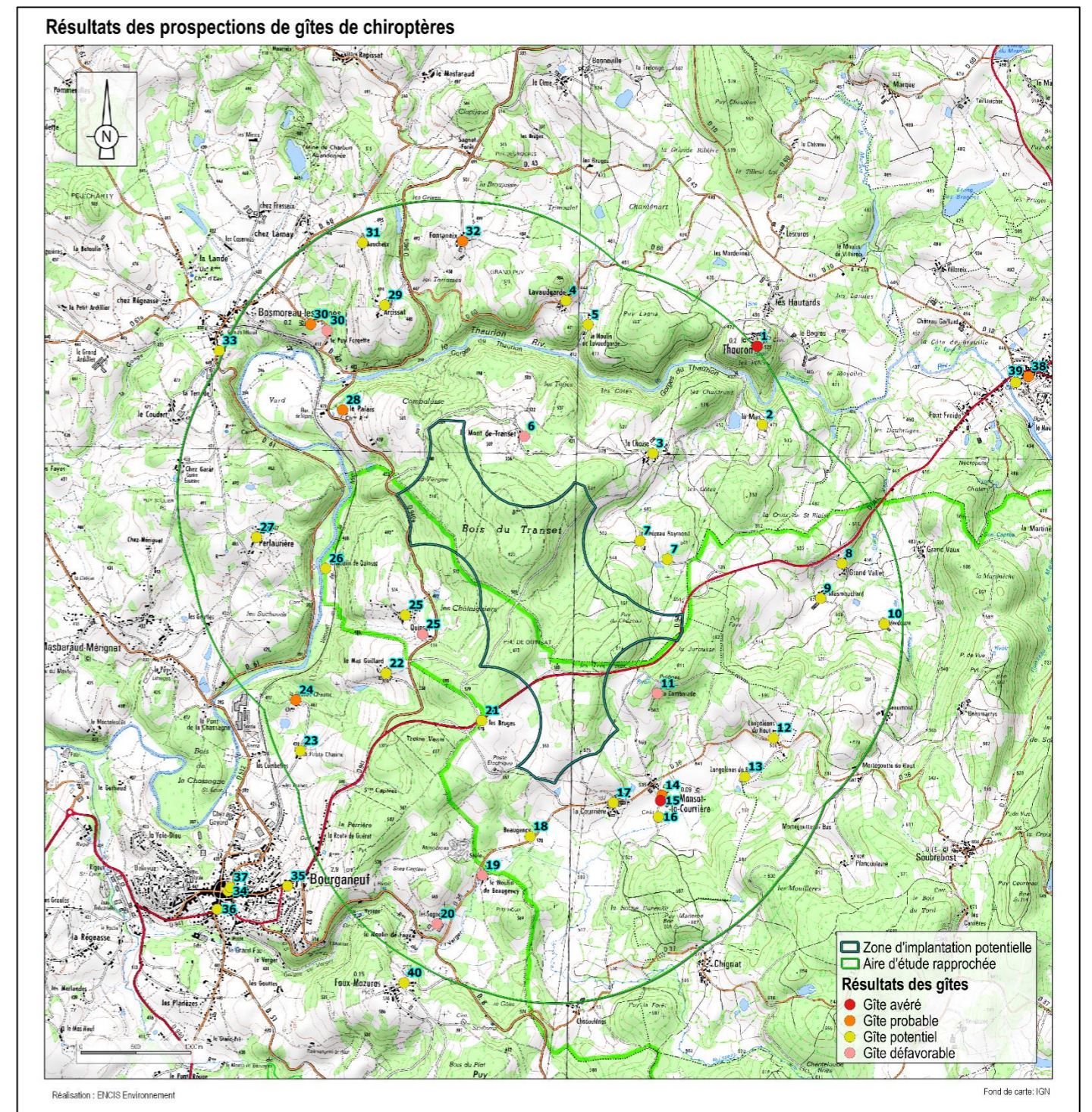
D'autres bâtiments sont très probablement utilisés comme gîtes d'estivage ou de transit printanier ou nocturne par un ou plusieurs individus (guano en faible quantité ou éparse).

Ce sont, au total, huit gîtes avérés ou probables qui ont pu être recensés.

Le reste des résultats est précisé dans la carte et le tableau suivants.

L'ensemble des résultats détaillés sont présentés dans le tableau et la carte suivants. On rappellera ici la définition des termes qualifiant les gîtes :

Avéré	Présence d'individus
Probable	Indices de présence
Potentiel	Bâtiment jugé favorable mais non prospecté (accès refusé), ou pas d'individu ou d'indice trouvé.
Non favorable	Bâtiment jugé peu favorable et non prospecté.



Carte 50 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Bâtiment		Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la ZIP	Gîte
			Nombre	Type							
Bosmoreau-les-Mines	Arcissat	29	10	Maison + Grange	Non		Non			1,16	Potentiel
	Le Puy Forgette	30	6	Maison	Non		Non			1,29	Défavorable
			1	Maison	Oui	Faible	Non			1,43	Probable
	Maucheix	31	6	Maison + Grange	Non		Non			1,76	Potentiel
Eglise	33	1	Eglise	Non		Non			2,04	Potentiel	
Bourganeuf	Le Mas Guillard	22	11	Maison	Non		Non			0,85	Potentiel
	La Petite Chaume	23	8	Maison	Non		Non			1,08	Potentiel
	La Grande Chaume	24	2	Château + Grange	Oui	Faible	Non			1,7	Probable
	Eglise St Jean-Baptiste	34	1	Eglise	Non		Non			2,86	Potentiel
	Chapelle de Notre-Dame-du-Puy	35	1	Eglise	Non		Non			2,35	Potentiel
	La Chapelle de l'Arrier	36	1	Eglise	Non		Non			3,01	Potentiel
La Tour Zizim	37	1	Tour Médiéval	Non		Non			2,82	Potentiel	
Faux Mazurat	Moulin de Beaugency	19	3	Maison	Non		Non			1,01	Défavorable
	Les Sagnettes	20	3	Hangar	Non		Non			1,6	Défavorable
	Eglise	40	1	Eglise	Non		Non			2,21	Potentiel
Mansat-la-Courrière	La Combarade	11	1	Maison	Non		Non			0,49	Défavorable
	Langalénas du Haut	12	4	Maison + Grange	Non		Non			1,24	Potentiel
	Langalénas du Bas	13	2	Maison + Grange	Non		Non			1,23	Potentiel
	Eglise	14	1	Eglise	Oui		Non			0,69	Probable
	Bourg	15	1	Maison	Oui	Moyen	Non	Petit Rhinolophe		0,71	Avéré
			1	Château	Non		Non			0,8	Potentiel
	La Courrière	17	15	Maison + Grange	Non		Non			0,47	Potentiel
	Beaugency	18	2	Maison + Grange	Non		Non			0,53	Potentiel
	Les Bruges	21	1	Maison	Non		Non			0,49	Potentiel
	Quinsat	25	2	Maison	Non		Non			0,58	Défavorable
25			Maison + Grange	Non		Non			0,69	Potentiel	
Le Moulin de Quinsat	26	2	Maison	Non		Non			0,8	Potentiel	
Masbaraud-	Perlaurière	27	20	Maison + Grange	Non		Non			1,36	Potentiel
Pontarion	Eglise	38	1	Eglise	Oui	Faible	Non			3,82	Probable
	Château Médiéval	39	1	Château	Non		Non			3,69	Potentiel
Soubrebost	Grand Vallet	8	16	Maison	Non		Non			1,52	Potentiel
	Masmouchard	9	6	Maison + Grange	Non		Non			1,32	Potentiel
	Verdouze	10	3	Maison + Grange	Non		Non			1,84	Potentiel
Thauron	Bourg	1	1	Eglise	Oui	Moyen	Non	Grand Murin		2,02	Avéré
	Le Mas	2	13	Maison	Non		Non			1,69	Potentiel
	La Chaise	3	15	Maison	Non		Non			0,69	Potentiel
	Lavaudgarde	4	10	Maison	Non		Non			1,44	Potentiel
	Le Moulin de Lavaudgarde	5	4	Maison	Non		Non			1,43	Potentiel
	Le Mont de Tanset	6	11	Maison	Non		Non			0,54	Défavorable
	Le Chézeau Raymond	7	8	Maison	Non		Non			0,51	Potentiel
			3	Maison	Non		Non			0,5	Potentiel
	Le Palais	28	4	Château +	Oui	Faible	Non			0,8	Probable
Fontaneix	32	14	Maison + Grange	Oui	Faible	Non			1,4	Probable	

Tableau 42 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères

3.4.4 Analyses des résultats des inventaires par échantillonnage

Pour l'étude des chiroptères, un premier type d'inventaires a été utilisé. Il s'agit de recensements des espèces et de leur activité à partir de plusieurs points d'écoute placés au sein de l'aire d'étude immédiate. La répartition permet de couvrir tous les types de milieux présents (prairies, point d'eau, haies, boisements, cultures, etc.). Les écoutes sont réalisées par un chiroptérologue sur une soirée et le protocole est renouvelé plusieurs fois par phase biologique.

3.4.4.1 Richesse spécifique inventoriée

11 espèces de chauves-souris sur les 21 potentiellement présentes dans le secteur ont été recensées de manière certaine dans la zone d'implantation potentielle (tableau suivant) lors des inventaires. Ceci témoigne d'une diversité spécifique moyenne avec une forte baisse en période de transit printanier et gestation qui s'explique probablement par un printemps assez frais et humide.

Sept espèces sont présentes durant au moins deux phases du cycle de développement des chauves-souris, attestant de leur fréquentation régulière sur le site : la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence selon les phases du cycle biologique		
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>		X	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	X	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X		
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>			X
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		X	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>		X	X
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>			X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X	X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		X	X
<i>Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce</i>				
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>			X
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>		X	X
Total des espèces	11 (12)	4	8 (9)	8 (9)

Tableau 43 : Espèces de chiroptères inventoriées

3.4.4.2 Répartition quantitative des espèces de chiroptères

Répartition sur le cycle complet

Sur l'ensemble de la période d'étude, les deux espèces les plus abondamment contactées sont la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune avec respectivement 53 % et 21 % des contacts. Ces deux espèces sont très communes en Limousin et plus largement en France. On trouve ensuite les oreillards qui représentent 6 % des contacts. Ces espèces sont considérées comme arboricoles de par leur utilisation des milieux boisés comme territoires de chasse et comme gîtes. Vient ensuite le Murin de Bechstein, espèce strictement arboricole au faible territoire de déplacement, avec 5 % des contacts. En plus faible quantité, le Murin de Natterer comptabilise 3 % alors que l'ensemble des autres murins (Grand Murins, Murin à moustaches, Murin de Brandt) totalise 5 %. La Barbastelle d'Europe totalise 4 % des contacts et enfin la Sérotine commune, 3 %. A l'exception de la Sérotine commune, du Grand Murin et des pipistrelles qui sont plus ubiquistes ou anthropophiles, la majorité des espèces sont considérées comme forestières par leur utilisation des milieux boisés en territoire de chasse et en gîte. Cette observation est cohérente avec le type de milieu principalement boisé de la zone d'étude.

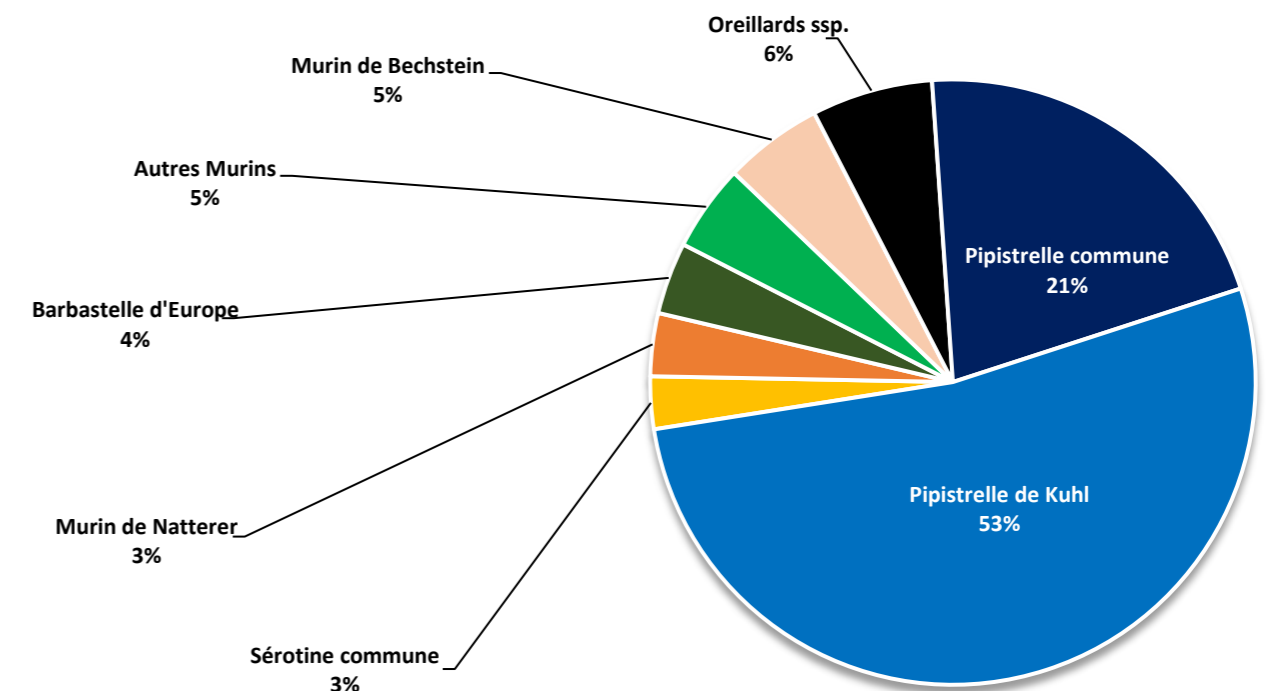


Figure 13 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude

Répartition par phase biologique

Sur l'ensemble de la période d'étude, **460 contacts, soit 34,75 contacts/heure** après application des coefficients de pondération, ont été obtenus sur le site. **Ceci témoigne d'une activité relativement moyenne à faible sur la zone d'étude.**

Durant la période de **transits automnaux et swarming** 2015, **309 contacts, soit 65,1 contacts/heure** ont été enregistrés au sein du site. Ceci reflète une activité moyenne. L'espèce la plus abondamment contactée est la Pipistrelle de Kuhl (73 % des contacts). Ensuite, la Pipistrelle commune (15 %) reste l'espèce la plus fréquemment contactée (toutes les soirées), suivie du Murin de Natterer avec 5 % et du Murin de Brandt avec 2 % (contactés deux soirées sur trois).

Lors des **transits printaniers et de la gestation** des chauves-souris, **44 contacts, soit 12,9 contacts/heure** ont été recensés. Cette fois, un équilibre est observable entre la Pipistrelle commune (43 %) et le Murin de Bechstein (42 %). Ceci est le résultat d'un très faible nombre de contacts durant cette période, associé à la présence d'un individu de Murin de Bechstein chassant en continu le long d'un corridor boisé durant un point d'écoute ultrasonore. Les autres espèces sont le Murin à moustaches avec 12 % et Barbastelle d'Europe avec 3 %. Il est important de préciser que ces inventaires ont été réalisés durant un printemps frais et humide pouvant avoir négativement influencé les résultats.

Enfin, pendant la période de **mise-bas et d'élevage des jeunes**, **107 contacts, soit 26,29 contacts/heure**, ont été enregistrés. Ici, un équilibre quantitatif est observable entre la Pipistrelle de Kuhl (27 %) et la Pipistrelle commune (26 %). Légèrement plus bas, nous observons avec 24 % le groupe des oreillards (gris et indéterminés). Ensuite, les autres espèces inventoriées sont la Barbastelle d'Europe (11 %), la Sérotine commune (7 %), puis le groupe des murins (5 %) composés du Grand Murin, du Murin à moustaches et du Murin de Natterer.

En conclusion, les éléments à retenir sont :- La diversité spécifique est moyenne sur l'ensemble du cycle avec au moins 11 espèces identifiées.- La prédominance de la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune qui totalisent à elles seules presque trois quarts des contacts.
 - Une bonne représentation du groupe des chiroptères forestiers avec 23 % des contacts enregistrés : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Natterer, Oreillard gris et Oreillard roux.

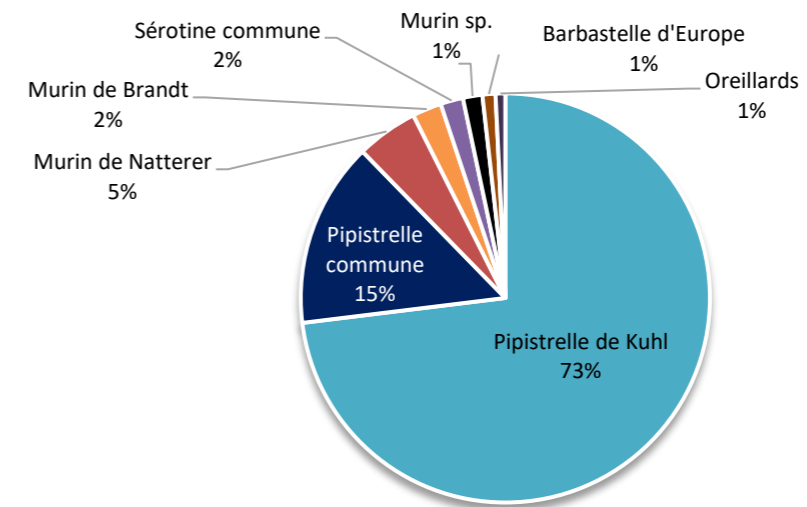


Figure 14 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming

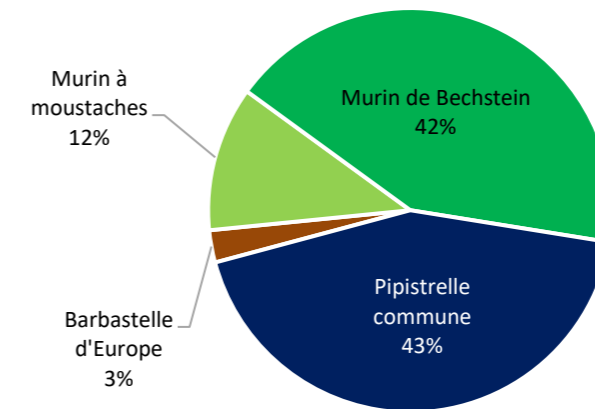


Figure 15 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transit printanier et gestion

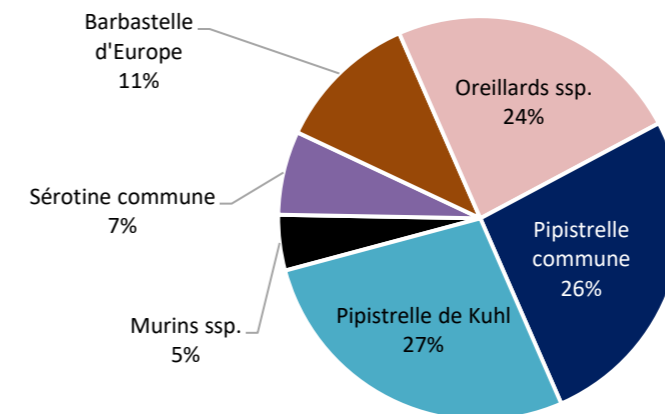


Figure 16 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes

3.4.4.3 Répartition spatiale des populations de chauves-souris

La carte ci-après et le tableau ci-dessous représentent la distribution spatiale de la diversité et de l'activité chiroptérologiques obtenues en phase de transit printanier et gestation.

Point	Habitat	Type de milieu	Transits printaniers et gestation		Mise-bas et élevage des jeunes		Transits automnaux et swarming		Cycle complet	
			Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)
1	Prairie	Ouvert	1	11,6	1	1,7	3	4,6	3	6
2	Lisière forestière	Semi-ouvert	1	16	3	27,1	3	515,3	4	186
3	Prairie	Ouvert	0	0	3	9,2	4	11,3	5	6,8
4	Coupe forestière en lisière	Semi-ouvert	1	4	3	23	0	0	3	9
5	Boisement mixte	Fermé	1	55	4	56,7	2	12	6	41,2
6	Boisement de feuillus (couloir forestier)	Semi-ouvert	1	3,3	3	33,5	2	40,5	5	25,8
7	Plantation de résineux	Fermé	1	8	3	28,7	2	14,5	4	17,1
8	Boisement de feuillus	Fermé	0	0	4	32,3	4	26	6	19,4
9	Plantation de résineux	Fermé	2	31	4	30,7	2	16,5	6	26,1
10	Plantation de résineux	Fermé	0	0	2	20	1	10	3	10
Diversité totale/activité moyenne			4	12,9	8	26,3	8	65,1	11	34,7

Tableau 44 : Diversité spécifique et indice d'activité mesurés par point d'écoute ultrasonique

Répartition spatiale sur le cycle complet

A l'échelle du cycle complet des chiroptères, on observe quelques disparités notables entre les points d'écoute.

Le **point 2 est le point ressortant particulièrement de l'analyse globale du site d'étude**. En effet, 186 contacts/heure (C/H) y ont été enregistrés. Ce point est situé le long d'un corridor naturel de type lisière forestière de feuillus particulièrement favorable pour les chauves-souris. Ce type de milieu présente une forte attractivité pour une large diversité d'espèces de chiroptères et concentre souvent beaucoup d'activités. Ce résultat est tout de même à relativiser. En effet, il est le fruit d'une observation ponctuelle, en période de

transits automnaux et de swarming, de deux Pipistrelles de Kuhl chassant durant de nombreuses minutes le long de la lisière et comptabilisant 472 C/H (activité pondérée). L'analyse par phase montre une activité moyenne à faible sur les autres saisons.

Parmi les plus fortes activités enregistrées sur le site, le **point 5 présente une activité moyenne de 41,2 C/H**. Il se situe en milieu forestier constitué d'essences d'arbres mixtes particulièrement attractifs pour les chauves-souris.

L'ensemble des autres points présentent des activités assez faibles allant de 6 C/H à 26,6 C/H. Deux d'entre, les points 1 et 3, sont situés au sein de milieux ouverts de type prairies et présentent une activité très faible (environ 6 C/H). Les autres points (4, 6, 7, 8, 9 et 10) oscillent entre 9 C/H et 26,1 C/H (moyenne à 17,9 C/H) et sont situés à la fois en milieux forestiers de résineux et de feuillus. Nous aurions pu nous attendre à plus de disparité entre ces deux milieux. Les milieux forestiers de feuillus concentrent souvent davantage d'activité que les milieux de résineux. Il convient donc de les considérer comme assez intéressants pour les chiroptères (point 4, 6 et 8).

Répartition spatiale par phase biologique

Lorsque l'on procède à une analyse comparative des différentes phases du cycle biologique, des éléments notables sont à mettre en évidence.

Lors de la phase de transit printanier et gestation, une très faible activité générale sur le site est présente. C'est ainsi que trois points d'écoute n'ont révélé aucune activité (3, 8 et 10). Le **point 5, quant à lui, se montre le plus actif avec 55 C/H** suivis du point 9 avec 31 C/H. Paradoxalement, le premier est présent en milieu forestier mixte alors que le second se situe en résineux. Le reste des points d'écoute (1, 2, 4, 6 et 7) présentent une activité très faible comprise en 3,3 C/H et 16 C/H.

En période de mise-bas et d'élevage des jeunes, le **point 5 est celui cumulant le plus d'activité avec 56,7 C/H**. Les points 1 et 3 en milieux ouverts présentent, à l'inverse, des activités très faibles avec respectivement 1,7 C/H et 9,2 C/H. Enfin, le reste des points (2, 4, 6, 7, 8, 9 et 10) présentent une assez faible activité comprise entre 20 C/H et 33,5 C/H.

Lors de la période des transits automnaux et de swarming, le **point 2 est celui représentant une très forte activité avec 515,3 C/H**. Comme évoqué précédemment, cela met en avant l'intérêt pour les lisières de nombreuses espèces de chauves-souris (ici la Pipistrelle de Kuhl) mais est aussi à relativiser puisqu'il s'agit du résultat de deux individus rencontrés durant plusieurs minutes et sur seulement une seule soirée. En effet, les autres soirées d'écoute n'ont pas montré une forte activité sur ce point. Ensuite, le **point 6 en milieu forestier de feuillus présente l'activité la plus élevée avec 40,5 C/H**. Les points d'écoute restants, à l'exception du point 4 qui ne présente aucune activité pour cette phase, présentent une activité faible comprise entre 4,6 C/H et 26 C/H.

Concernant la répartition de la diversité spécifique globale, les différences sont moins marquées. En effet, d'un point de vue général, la diversité spécifique par point est assez faible et oscille entre 3 et 6 espèces pour un total de 11 espèces identifiées de manière certaine sur le site (diversité moyenne).

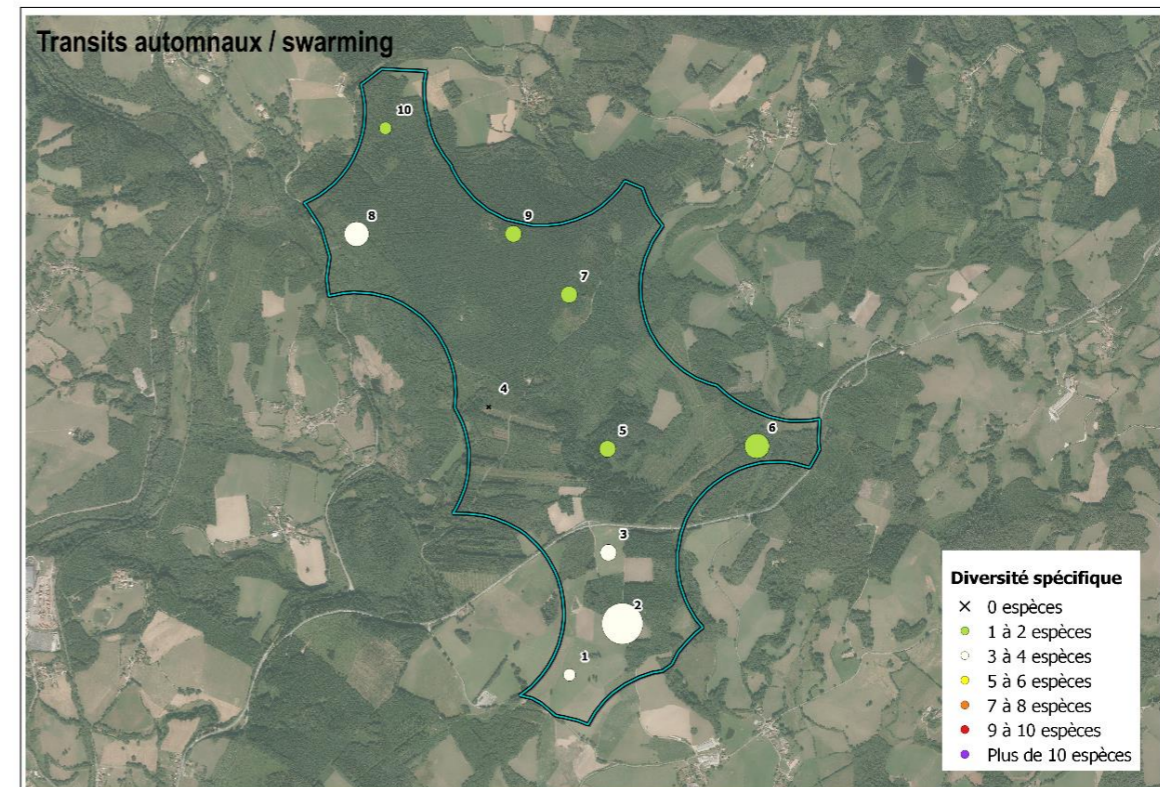
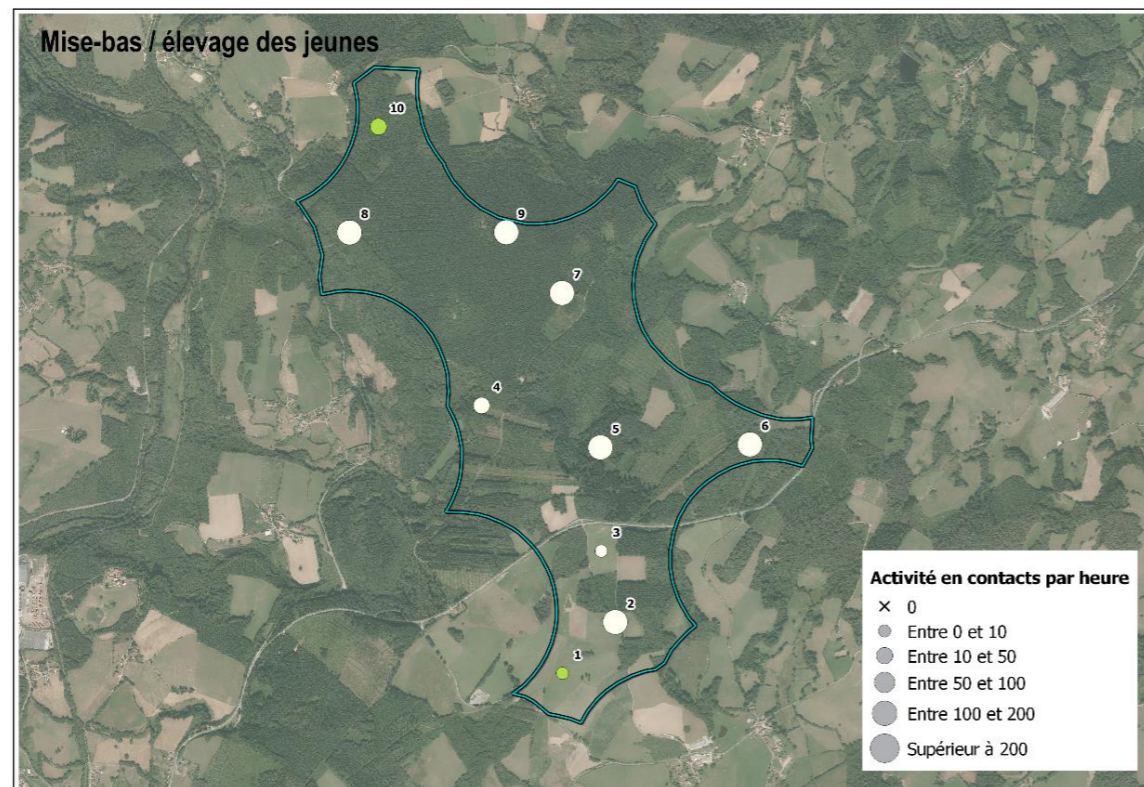
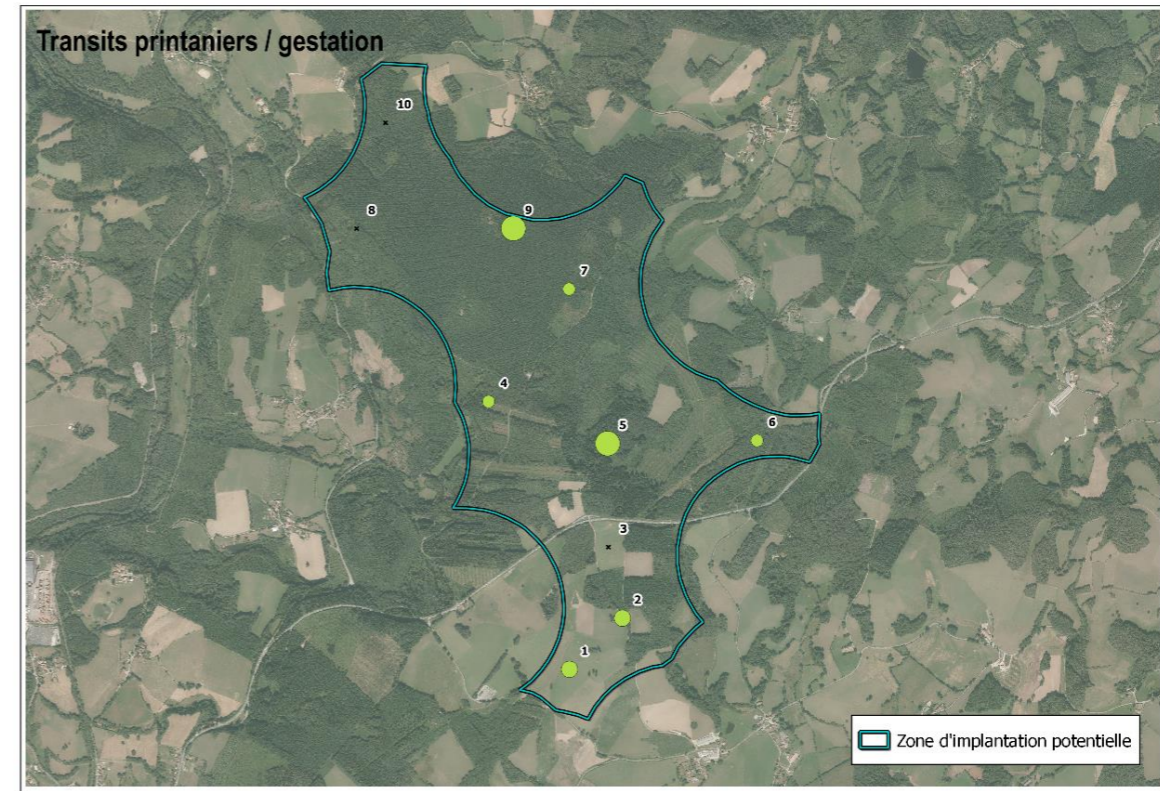
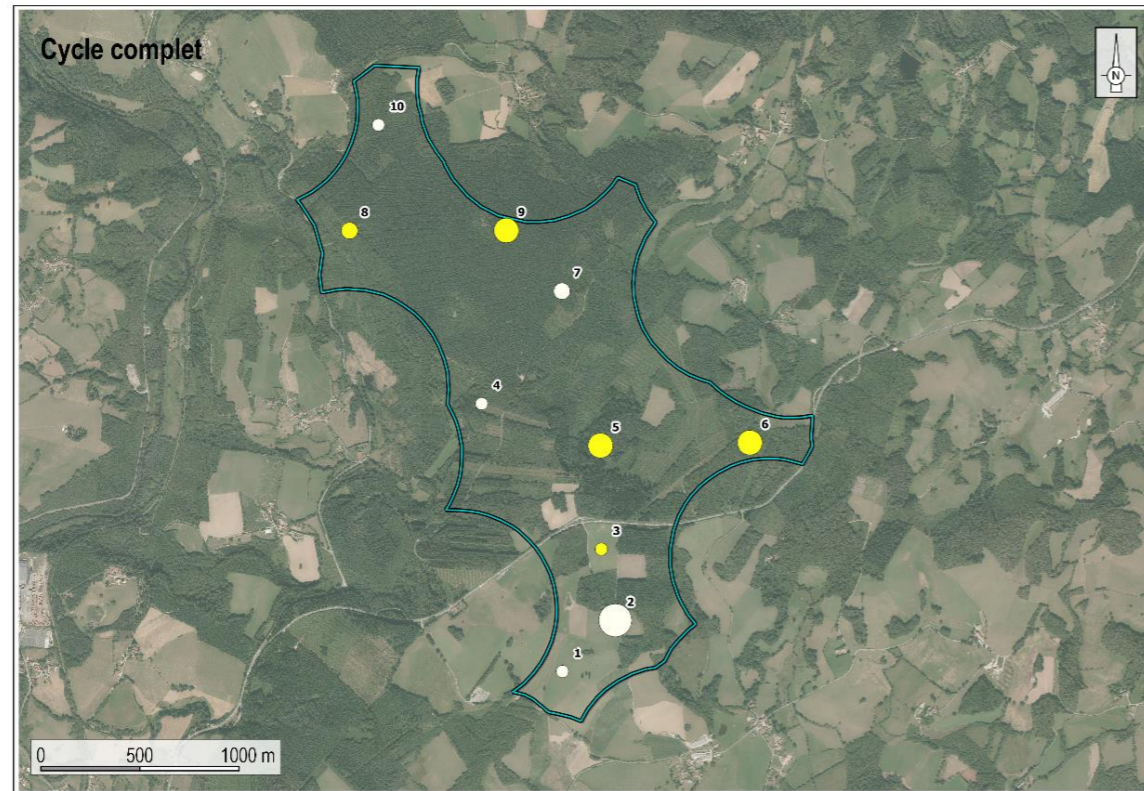
En période de transits printaniers et gestation, les résultats varient de 0 à 2 espèces par point. Pour la mise-bas et l'élevage des jeunes, la diversité par point oscille de 1 à 4 espèces et les résultats sont presque identiques pour la période de transits automnaux et le swarming avec 0 à 4 espèces par point.

Les cartes ci-dessous représentent la distribution de la diversité et de l'activité chiroptérologiques obtenues lors des différentes phases des inventaires de terrain.

En conclusion, les éléments à retenir sont :

- Une importante utilisation des lisières au sud du site peut être observée.
- Une activité moyenne en milieu de forêt mixte au centre du site et plus ponctuellement en feuillus.
- Une activité et une diversité par point du site globalement faible à moyennement faible.

Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques recensées



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: IGN

Carte 51 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques sur le cycle biologique complet

3.4.4.4 Modes d'utilisation de la zone par les chiroptères

Activité chiroptérologique par phase biologique

	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
Activité moyenne	12,9 contacts/heure	26,3 contacts/heure	65,1 contacts/heure	34,7 contacts/heure
Niveau d'activité	Faible	Faible	Moyenne	Faible à moyenne

Tableau 45 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique

Sur l'ensemble du cycle annuel inventorié, la moyenne est de **34,7 contacts/heure**, ce qui correspond à une activité relativement faible.

En période printanière, l'activité enregistrée sur le site est la plus basse du cycle complet avec une moyenne de 12,9 contacts/heure. Durant cette période qui fait suite à l'hibernation, les individus doivent ingurgiter un grand nombre de proies pour reconstituer les réserves nécessaires à la gestation des femelles. Le printemps 2016, frais et humide, peut-être responsable du très faible intérêt chiroptérologique de la zone d'implantation potentielle qui s'observe fortement ici.

En période estivale, où la météo fut favorable au développement des chauves-souris, la moyenne observée est restée faible avec 26,3 contacts/heure. Cette période de nourrissage des jeunes par allaitement correspond à des besoins importants en nourriture pour les mères. Plus globalement, la grande disponibilité en proie et les conditions de vol favorables (chaleur et vents faible) entraînent théoriquement une forte augmentation de l'activité qui n'a pas été observée ici. Ceci témoigne du faible intérêt chiroptérologique de la zone d'implantation potentielle du projet.

En période automnale, une moyenne de 65,1 contacts/heure a été enregistrée, ce qui représente la plus importante activité inventoriée durant une phase du cycle biologique des chiroptères. Cette phase est cruciale dans ce cycle puisque c'est là qu'ont lieu les accouplements lors de rassemblements en colonies dites de swarming. Les chauves-souris ingèrent également une grande quantité de proies afin de se constituer de solides réserves de graisse leur permettant de passer l'hiver en hibernation.

Ces moyennes par saison nous apportent des informations intéressantes à l'échelle du site. Néanmoins, l'activité peut grandement varier au sein du secteur étudié en fonction du type de milieu. Ainsi afin de caractériser au mieux les enjeux chiroptérologique du site, une analyse plus fine est réalisée (cf. paragraphes suivants).

Indices d'activité par habitat

Bien que la zone d'implantation potentielle présente un assez faible intérêt chiroptérologique à l'échelle globale du site, du point de vue plus local, ce sont donc les haies et lisières qui concentrent la majorité des contacts enregistrés, suivis secondairement des milieux boisés de feuillus. **Ainsi, les écotones forestiers (lisières, haies, chemins forestiers) et dans une moindre mesure les boisements de feuillus apparaissent comme des zones à forts enjeux.**

Points correspondants	Milieux	Indice d'activité pondéré moyen (contacts/heure)			
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
2 - 4	Haie-lisière	10,0	25,1	257,7	97,6
5 - 6 - 8	Boisement feuillu	19,4	40,8	26,2	28,8
7 - 9 - 10	Plantation résineux	13,0	26,5	13,7	17,7
1 - 3	Prairie	5,8	5,4	7,9	6,4
Activité pondérée moyenne		12,9	26,3	65,1	34,7

Tableau 46 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

A l'échelle des différentes phases, des différences notables sont constatées. Lors des transits printaniers et de la gestation, les faibles activités chiroptérologiques observées et soumises aux conditions météorologiques peu clémentes (fraîches et humides), ne permettent pas de dégager de tendances notables.

En période de mise-bas et d'élevage des jeunes, une activité un peu plus soutenue est observée en boisement de feuillus. Les disponibilités en insectes y sont accrues à cette période et les chauves-souris y sont à l'abri du vent permettant une chasse aérienne plus facile.

En période de transits automnaux et swarming, la majorité des contacts a été observée sur les corridors de type haies et lisières. Ceci est le cas du point 2 où une forte activité a pu être observée durant une nuit. Ensuite, les boisements de feuillus présentent un intérêt secondaire pour les chauves-souris. Elles y trouvent des lieux pouvant représenter une forte manne d'insectes en comparaison des boisements de résineux plus faible en cortège entomologique. Enfin, les prairies étant des milieux ouverts dépourvus de corridors, il est plus rare d'y observer une forte activité en l'absence d'espèces spécialisées (type noctules).

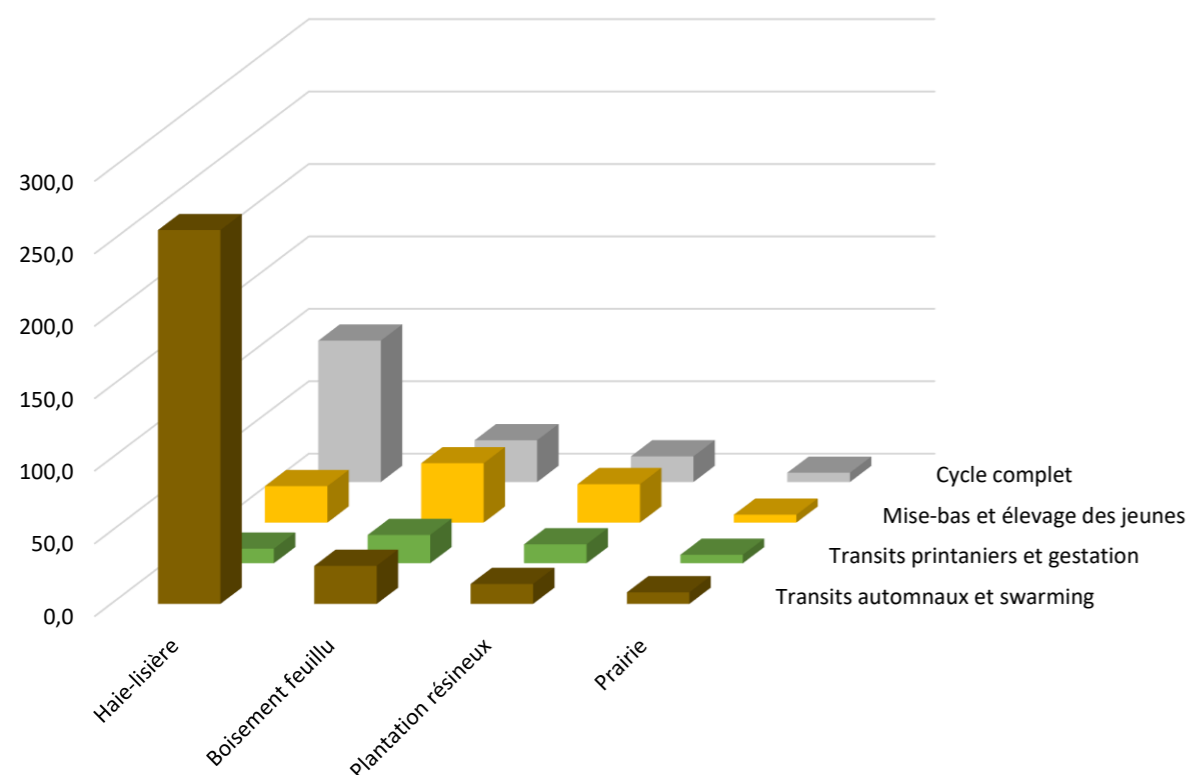


Figure 17 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

Types d'activité recensés

Le comportement des chauves-souris a été divisé en trois catégories :

- **Chasse** : comportement de recherches actives de proies ou d'obstacles et action de chasse certaine. L'animal est très curieux vis-à-vis de son milieu, son rythme est rapide.
- **Transit** : comportement de déplacement plus ou moins actif. La présence d'obstacles ou de proies est considérée comme probable par l'animal ou alors le milieu traversé par la chauve-souris ne requiert pas une collecte d'informations importante. L'animal ménage ses efforts.
- **Social** : comportement de type parade nuptiale ou signe d'agressivité.

Lorsque le comportement de la chauve-souris détectée n'était pas reconnu, il était noté comme « indéterminé ».

Comportement	Pourcentage du nombre total de contacts			
	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
Chasse ou approche	97,2	95,8	90,9	95,7
Transit	2,8	3,6	6,8	3,7
Social	0,0	0,3	2,3	0,4
Indéterminé	0,0	0,3	0,0	0,2

Tableau 47 : Répartition des contacts par type de comportement

Sur l'ensemble du cycle biologique des chauves-souris étudié, les comportements de chasse prédominent largement avec 95,7 % de l'activité enregistrée. Elles utilisent donc ce site principalement dans une perspective de chasse active.

Les activités de transits ne représentent que 3,7 % des contacts mais augmentent en phase de transits automnaux et de swarming avec un pic à 6,8 %, pouvant être le signe de mouvements de populations qui se produisent durant les migrations.

Par ailleurs, très peu de comportements sociaux ont été relevés sur le site. Ils correspondent soit à des cris agonistiques lorsque plusieurs individus sont en compétition alimentaire soit à des comportements reproducteurs (chants nuptiaux, cris de balisage territoriaux). C'est pourquoi on observe tout de même une augmentation de ce type de comportement lors de la phase de transit automnaux et swarming avec 2,3 % des contacts

Synthèse de l'analyse des populations de chiroptères

- Avec un total de 11 espèces, la diversité spécifique en chiroptères sur le site est moyenne.
- Les deux espèces les plus abondamment contactés sont la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de commune (trois quarts des contacts). Les chiroptères forestiers sont également bien représentés (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Natterer, Oreillard gris et Oreillard roux) avec 23% de l'activité.
- L'activité globale du site sur l'ensemble du cycle biologique des chiroptères est moyenne à faible avec 34,7 contacts/heure. Une augmentation est notable en période de transits automnaux et de swarming avec 65,7 contacts/heure.
- L'activité est surtout concentrée sur les lisières et haies et plus secondairement sur les boisements d'essences de feuillus et mixtes. Les milieux ouverts de types prairies et les résineux présentent une activité bien moindre et sont donc très peu utilisés par les chauves-souris (absence d'espèces de type notules).
- L'activité de chasse est largement dominante sur le site, avec 95,7 % des contacts correspondant à ce type d'émissions sonar.
- Bien qu'une forte potentialité en gîte soit présente dans l'aire d'étude rapprochée, peu de gîtes avérés ont été inventoriés. Seul un gîte à Grand Murin fraîchement utilisé a été observé dans l'église de Thauron ainsi qu'un gîte d'hibernation ou de transit d'un Petit Rhinolophe dans la cave d'un particulier de la commune de Mansat-la-Courrière.

3.4.5 Analyses des résultats des inventaires automatiques au sol

3.4.5.1 Diversité spécifique enregistrée

10 espèces de chauves-souris ont pu être identifiées grâce aux écoutes en continue au sol. La plupart d'entre elles avaient également été inventoriées lors des inventaires réalisés par d'autres protocoles. Néanmoins, des nouvelles espèces ont été contactées comme les noctules et le Rhinolophe euryale bien que ces contacts soient assez anecdotiques.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Détection continue au sol			
		Session 1		Session 2	
		Clairière	Sous-bois	Chemin	Sous-bois
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X	X
Murin à moustache	<i>Myotis mystacinus</i>	X		X	X
Murin de Natterer	<i>Myotis Nattereri</i>	X			
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X			
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X		X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X			
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X		X	X
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>			X	
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce					
Chiroptères sp.	<i>Chiroptera sp.</i>	X	X	X	X
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	X	X	X	X
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	X	X	X	
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus Kuhlii/nathusii</i>	X			
Total des espèces	10 (12)	9 (11)	4 (6)	6 (8)	5 (7)
Nouvelles espèces recensées au sein de la zone d'implantation potentielle					

Tableau 48: Liste des espèces présentes - Inventaires en continu au sol

Lorsque l'on compare rapidement les différentes sessions et lieux d'inventaire, on dénombre une plus forte diversité spécifique en lisière de clairière et plus secondairement en chemin qu'en sous-bois.

3.4.5.2 Analyse de l'effet « lisière » : comparaison clairière / sous-bois

Répartition de l'activité globale

L'activité pondérée par les coefficients de détectabilité des chiroptères nous permet d'établir un rapide constat de la répartition de l'activité.

On observe que 92 % de l'activité, soit 892,71 contacts, se concentre en lisière de clairière récemment créée, contre 8 %, soit 78,7 contacts, en sous-bois fermé. Ainsi, l'effet attractif de la lisière est nettement observable ici.

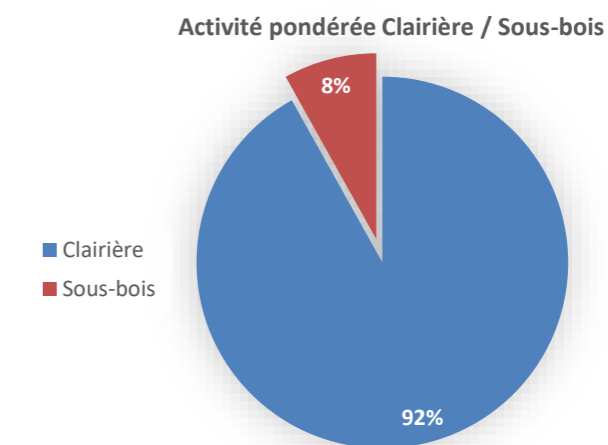


Figure 18 : Répartition de l'activité globale de la première session

Répartition de l'activité par cortège d'espèces

Pour une meilleure visibilité, on peut observer de plus près les espèces concernées et établir des cortèges d'espèces, définis par leur écologie et leur taxonomie. Ainsi, on observe toujours une nette préférence pour la lisière forestière et cela pour l'ensemble des cortèges concernés, à l'exception de la Barbastelle d'Europe. Cette observation est surprenante au vu des connaissances bibliographiques de l'espèce. En effet, cette dernière est connue pour fréquenter préférentiellement les structures de types haies et lisières forestières présentant des milieux semi-ouverts.

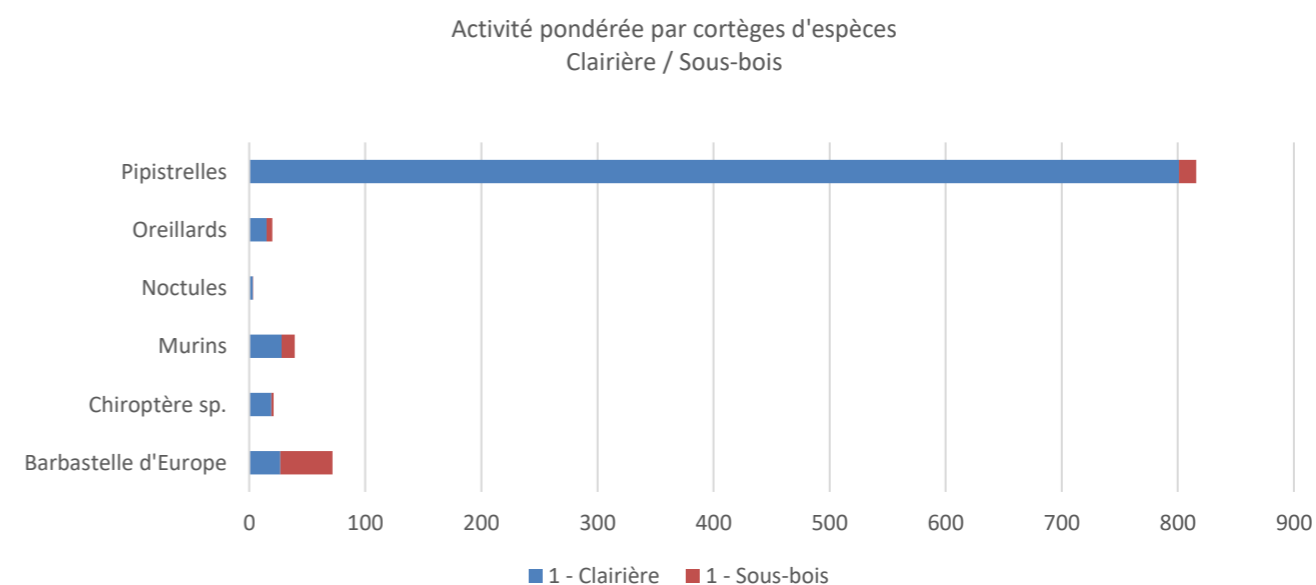


Figure 19 : Répartition de l'activité par cortèges d'espèces de la première session

3.4.5.3 Analyse de l'effet « corridor » : comparaison chemin forestier / sous-bois

Répartition de l'activité globale

L'activité pondérée par les coefficients de détectabilité des chiroptères nous permet d'établir un rapide constat de la répartition de l'activité.

On observe que 83 % de l'activité, soit 671,4 contacts, se concentre en chemin forestier récemment créé, contre 17 %, soit 134,78 contacts, en sous-bois fermé. Ainsi, bien que l'écart soit moindre que pour la clairière, l'effet attractif du chemin forestier est nettement observable ici.

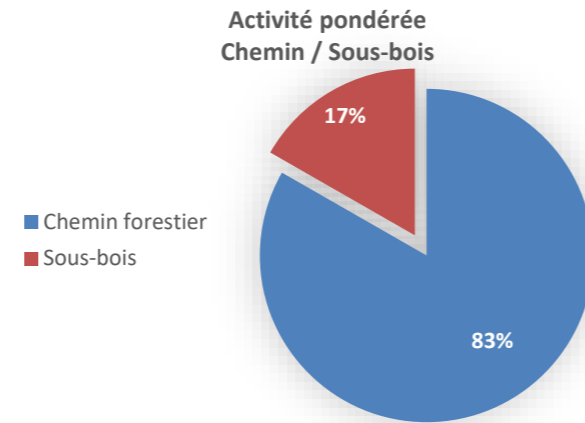


Figure 20 : Répartition de l'activité globale de la seconde session

Répartition de l'activité par cortège d'espèces

Ici aussi, pour une meilleure visibilité, on peut observer de plus près les espèces concernées et établir des cortèges d'espèces définis par leur écologie et leur taxonomie. Ainsi, on observe toujours une nette préférence pour le chemin forestier et cela pour l'ensemble des cortèges concernés, à l'exception de la Barbastelle d'Europe. Encore une fois, cette observation est surprenante au vu des connaissances bibliographiques de l'espèce. En effet, cette dernière est connue pour fréquenter préférentiellement les structures de types haies et lisières forestières présentant des milieux semi-ouverts.

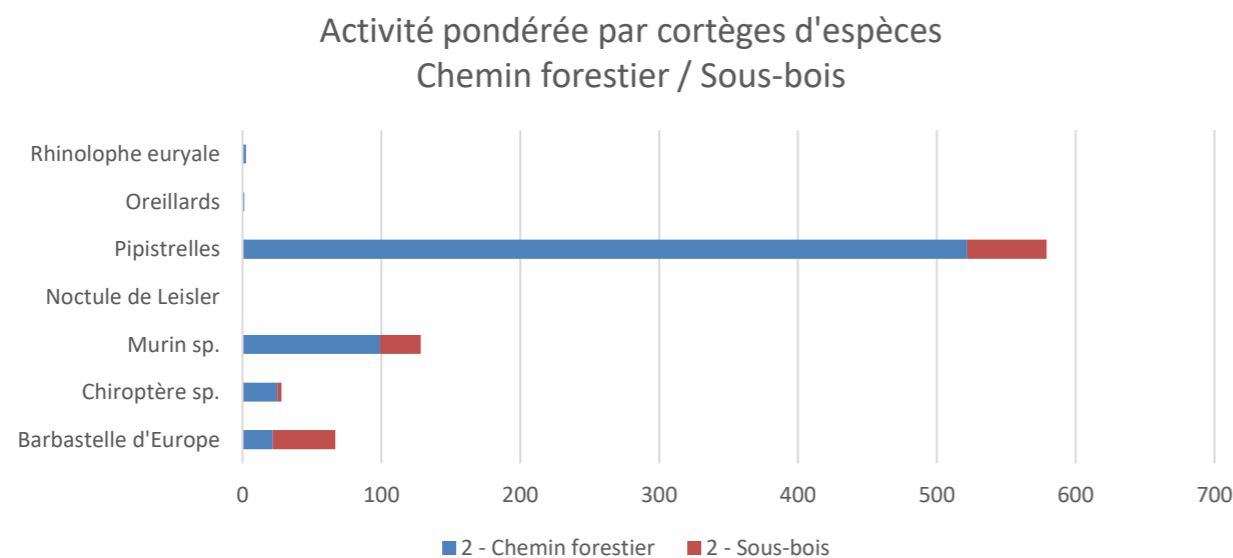


Figure 21 : Répartition de l'activité par cortèges d'espèces de la seconde session

Conclusion de l'analyse des résultats par inventaires ultrasonores continus

- L'effet corridor et particulièrement de type lisière est particulièrement bien mis en évidence sur le site. Plus secondairement, mais tout de même avec une forte attractivité, les chemins forestiers présentent également ce phénomène.
- Les milieux ouverts sont, encore une fois, peu attractifs pour les espèces présentes.

3.4.6 Conclusion de l'état actuel des chiroptères

3.4.6.1 Liste des espèces inventoriées

Le tableau suivant récapitule les espèces identifiées à l'aide des trois types d'inventaires : écoutes ponctuelles au sol, écoutes en continu et prospections de gîtes.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Inventaires par échantillonnage	Recherche de gîtes	Inventaires automatiques	
				Détection continue en canopée	Détection continue au sol
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X		X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X	X		
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X			X
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X			
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	X			
Murin de Natterer	<i>Myotis Nattereri</i>	X		X	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>				X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>				X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X		X	X
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X			
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		X		
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X		X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X			X
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>				X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X			
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce					
Chiroptère sp.	<i>Chiroptera sp.</i>				X
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	X			X
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	X			X
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>				X

Tableau 49: Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire

Au total, **15 espèces ont été identifiées de manière certaine**. Ce résultat constitue un cortège diversifié. Nous rappelons que le Limousin présente un cortège de 26 espèces au total.

3.4.6.2 Analyse des enjeux par espèce

L'enjeu de chaque espèce a été analysé en tenant compte de ses statuts de protection et de conservation, et de son activité sur le site. Le tableau suivant synthétise les niveaux d'enjeu identifiés par espèces.

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France. Ceci étant, certaines sont plus menacées que d'autres. Comme le montre le tableau suivant, 9 des 15 espèces contactées présentent un statut particulier (Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore) ou un statut de conservation défavorable : La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit Rhinolophe et le Rhinolophe euryale. Ainsi, plus de la moitié des espèces recensées présente une patrimonialité plus importante.

Il ressort de cette analyse qu'une espèce constitue un enjeu très fort : le Murin de Bechstein. En effet, cette espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive-Habitat-Faune-Flore et présente des statuts de conservation défavorables et des statuts de protection supérieurs à la plupart des autres espèces du niveau mondial au niveau régional. Le Murin de Bechstein est qui plus est contacté de façon élevée sur le site et qui utilise des gîtes arboricoles dont certains pourraient être présents dans les boisements du secteur. De plus, cette espèce a un faible rayon d'action autour de son gîte (environ 2 km) ce qui représente un enjeu très important au vu de sa forte détection sur le site.

En second lieu, deux espèces présentent un enjeu fort : la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle commune. La Barbastelle d'Europe est inscrite à l'annexe II de la Directive-Habitat-Faune-Flore et présente des statuts de conservation plutôt défavorable au niveau mondial et communautaire. La Pipistrelle commune affiche un fort déclin ces dernières années avec un statut quasi-menacé à l'échelle nationale. Ces deux espèces sont très régulièrement contactées sur le site et présente une forte potentialité de gîte dans ou à proximité du site.

Enfin, huit espèces présentent des enjeux modérés : le Grand Murin, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle de Kuhl, le Rhinolophe euryale et la Sérotine commune. Les noctules présentent des statuts de conservation défavorables au niveau national et sont plutôt rares au niveau régional. Si leurs niveaux d'activité sont relativement peu élevés, leur écologie et l'utilisation de gîtes arboricoles justifient donc ce classement. En ce qui concerne la Pipistrelle de Kuhl, elle présente une fréquentation très élevée sur le site, et particulièrement au niveau les lisières. Le Petit Rhinolophe est présent en gîte dans le secteur et le Rhinolophe euryale est une espèce présentant des statuts de conservation défavorable au niveau mondial et communautaire et est particulièrement rare en

limousin. De plus, ces deux espèces sont extrêmement dépendantes de la présence de corridors (haies ou lisières pour ses déplacements). Enfin, la Sérotine commune, bien qu'étant des espèces communes, ses populations sont en déclin et son statut au niveau national est quasi menacé. De plus sa fréquentation régulière sur le site justifie son enjeu notable.

Les autres niveaux d'enjeu (faible à modéré, faible), concernant le reste des espèces, dépendent de leurs statuts de protection/conservation, de leur rareté régionale, de leur niveau d'activité et de leur régularité sur site ainsi que de leur présence potentielle ou probable en gîte estival.

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de conservation						Niveau d'activité enregistré				Enjeu global		
		Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Etat de conservation régional		Statut ZNIEFF en Limousin	Inventaire ponctuel au sol	Inventaire continu (canopée)	Inventaire continu (sol)	Présence en gîte estival dans l'AER			
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II + IV	NT	VU	LC	Assez rare		Déterminante	Fort	Modéré	Oui	Potentielle	Fort		
Grand Murin / Petit Murin	<i>Myotis myotis / Myotis Blythii</i>	II + IV	LC	LC	NT	LC	NT	Assez commun	Rare	Déterminante	Modéré	Modéré	/	Positive	Modéré
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	LC	LC	LC	Indéterminé		Déterminante	Modéré	/	Oui	Potentielle	Faible		
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II + IV	NT	VU	NT	Rare		Déterminante	Fort	/	Oui	Potentielle	Très fort		
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	IV	LC	LC	LC	Rare		Déterminante	Modéré	/	/	Potentielle	Faible		
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	IV	LC	LC	LC	Assez commun		Déterminante	Modéré	Modéré	Oui	Potentielle	Faible		
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	LC	LC	VU	Rare		Déterminante	/	/	Oui	Potentielle	Modéré		
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	LC	LC	NT	Assez rare		Déterminante	/	/	Oui	Potentielle	Modéré		
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	LC	LC	LC	Rare		/	Fort	Faible	Oui	Potentielle	Modéré		
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	IV	LC	LC	LC	Assez commun		/	Faible	/	/	Potentielle	Faible		
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II + IV	LC	NT	LC	Assez rare		Déterminante	/	/	/	Positive	Modéré		
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	NT	Commun		/	Fort	Fort	Oui	Probable	Fort		
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC	LC	LC	Commun		/	Fort	/	Oui	Probable	Modéré		
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II + IV	NT	VU	LC	Rare		Déterminante	/	/	Oui	Potentielle	Modéré		
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	LC	LC	NT	Commun		/	Faible	Moyen	Oui	Positive	Modéré		

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
 VU : Vulnérable
 DD : Données insuffisantes

Tableau 50 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriées

3.4.6.3 Répartition spatiale des enjeux

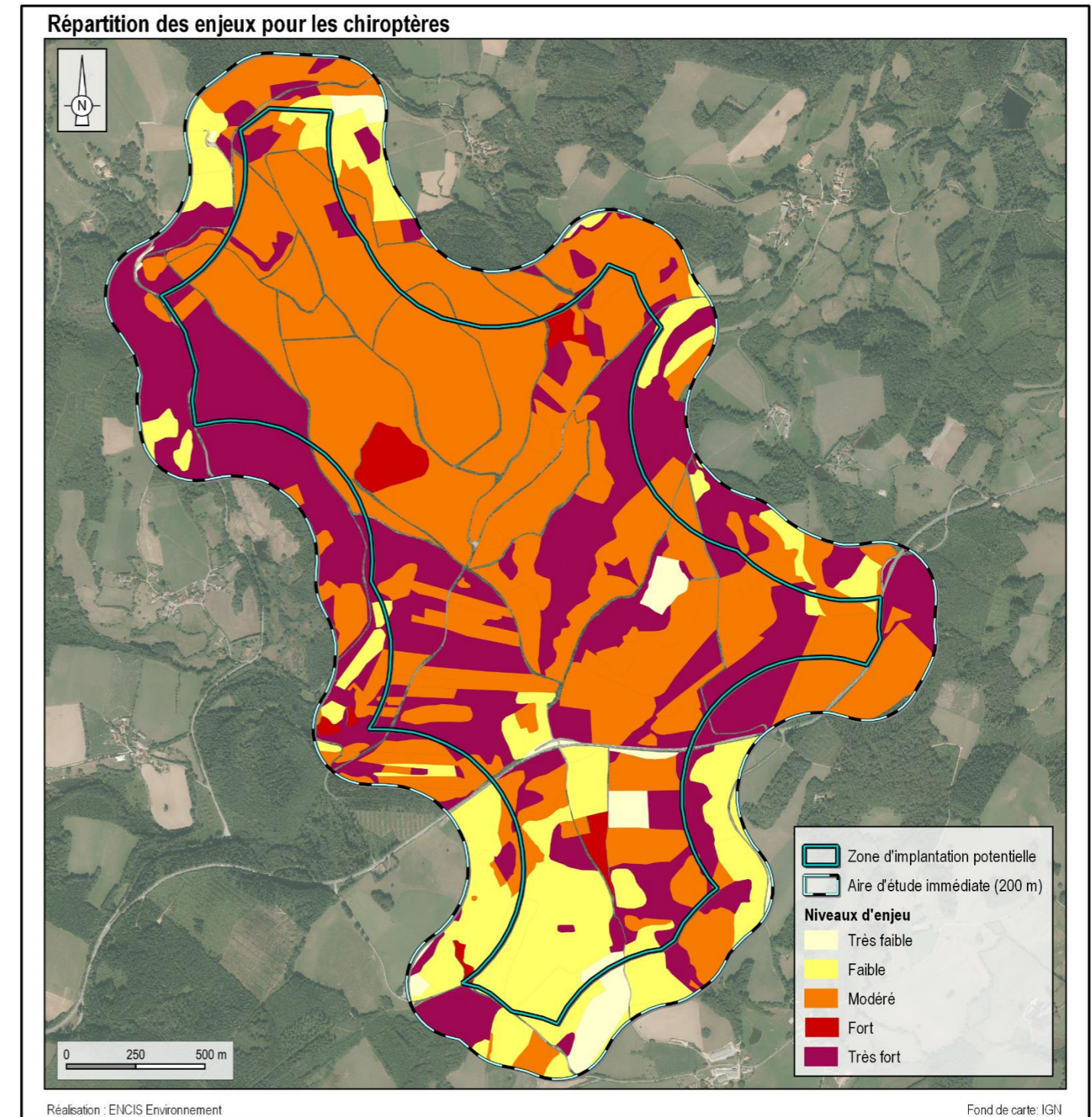
Avec un total de 15 espèces, la diversité spécifique en chiroptères est moyenne à forte.

Les deux espèces les plus souvent contactées sont la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune (74 % des contacts). Ces deux espèces sont susceptibles de circuler en tout point du site puisque leurs exigences en termes d'habitat de chasse sont faibles. Parallèlement, les espèces forestières sont déjà bien représentées (Barbastelle d'Europe, plusieurs espèces de Murins, Oreillard) avec 23 % des contacts enregistrés. Cette diversité assez notable induit des enjeux chiroptérologiques sur les zones boisées (mixtes et principalement feuillus pour la disponibilité en gîtes) et les lisières et corridors arborés (chemins forestiers, haies et lisières).

D'un point de vue de l'activité, les secteurs à plus fort intérêt chiroptérologique se situent au sein des zones boisées de peuplements de feuillus et mixtes. Par ailleurs, une forte activité a été enregistrée sur les lisières de boisements au sud de la zone. De plus, le protocole d'enregistrement continu au sol a permis de mettre en évidence l'effet attractif des lisières et chemins forestiers.

Ainsi, la carte suivante localise les enjeux chiroptérologiques du site par habitats présents. Les zones ouvertes telles que les cultures et prairies constituent les zones présentant les enjeux les plus faibles. Les secteurs de boisements défrichés ou les boisements monospécifiques de résineux, représentent un enjeu modéré. En effet, la faible disponibilité en gîte et la plus faible attractivité de ces peuplements n'empêchent pas ces zones d'être utilisées par des chauves-souris en transit. Les peuplements de boisements mixtes et de feuillus principalement, constituent des enjeux beaucoup plus forts pour la disponibilité en gîtes arboricoles mais aussi par les disponibilités en habitats de chasse qu'ils représentent (chênaies et hêtraies).

Au terme de l'étude des populations de chiroptères, des enjeux liés au groupe ont été identifiés au sein de la zone d'implantation potentielle. Bien que l'activité globale sur le site soit assez faible, il apparaît nécessaire d'identifier les boisements de feuillus et mixtes comme attractifs pour les chiroptères. Plus modérément, les peuplements de résineux (douglas, sapins, épicéas, etc.) ne présentent un enjeu que pour les corridors de déplacements qui y sont présents (chemins forestiers).



Carte 52 : Répartition des enjeux pour les chiroptères

3.5 Etat actuel de la faune terrestre

3.5.1 Mammifères terrestres

3.5.1.1 Rappel sur la biologie des mammifères terrestres

Pour la présentation des résultats de cette étude, l'appellation « mammifères terrestres » est utilisée, même si elle n'a pas de sens strict au sein de la classification taxonomique. Ce regroupement permet simplement d'englober les mammifères autres que chiroptères. Ainsi, nous retrouvons les ongulés comme le Chevreuil ou le Sanglier, les mustélidés (Fouine, Martre, Blaireau, etc.), les rongeurs (Écureuil roux, Mulots, Campagnols, etc.), mais aussi les Musaraignes ou des canidés comme le Renard roux.

La plupart des mammifères terrestres sont observables toute l'année. La plupart des espèces restent discrètes et leur présence est très souvent révélée par des indices. L'observation directe est rare.

3.5.1.2 Potentialités en termes de population de mammifères terrestres

La diversité des milieux présents sur le site (boisements, haies, prairies, cultures, étangs, etc.) constitue un habitat pour un large éventail de mammifères. Ainsi, sont potentiellement présents plusieurs espèces de micromammifères (Campagnols, mulots, etc.), de mustélidés (Blaireau, Martre, Fouine, etc.), de « gibier à poil » (Chevreuil, Sanglier, Lapin de Garenne, Lièvre, etc.).

3.5.1.3 Espèces de mammifères terrestres inventoriées

Au total, **9 espèces de mammifères "terrestres"** ont pu être inventoriées par observation directe ou par des indices de présence (tableau suivant).

Sur les neuf espèces inventoriées, six d'entre-elles sont communes et ne présentent pas de statut de protection particulier (Blaireau européen, Chevreuil, Lièvre d'Europe, Renard roux, Sanglier et Taupe d'Europe.) Trois espèces sont protégées au niveau communautaire et/ou national (Chat forestier, Écureuil roux et Martre des pins.) En ce qui concerne leur observation sur le site, un individu de Chat « phénotype » forestier a été observé à trois reprises dans et à proximité d'un vieil arbre creux. Ce type d'habitat correspond bien au type de gîte diurne utilisé par cette espèce. Un individu d'Écureuil roux a été observé dans un boisement de feuillus et un cadavre de Martre des pins a été retrouvé sur la D941.

¹⁷ L'appellation 'phénotype' attribuée au Chat forestier signifie que cette espèce ne peut être identifiée de manière certaine comme un Chat forestier. En effet, les critères du pelage permettent dans la majorité des cas de distinguer les chats domestiques tigrés des chats forestiers mais ne peuvent être en aucun cas considérés comme fiable à 100%. Seule une analyse génétique permet de lever les doutes concernant l'identification de cette espèce.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation UICN		Déterminante ZNIEFF Limousin
		Directive Habitats Faune-flore	Mammifères protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge des mammifères de France	
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	-
Chat 'phénotype' ¹⁷ forestier	<i>Felis sylvestris</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	oui
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	LC	-
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>		Article 2	LC	LC	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	LC	-
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	Annexe V	-	LC	LC	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	-
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	LC	LC	-

■ : Éléments de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 NA : Non applicable
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 51 : Espèces de mammifères terrestres recensées

Espèces protégées

Deux espèces sont citées en annexe de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » : Le Chat forestier (Annexe IV, protection stricte de l'espèce et interdiction de destruction de son habitat) et la Martre des pins (Annexe V, protection moins contraignante, maintien d'un niveau satisfaisant de l'espèce.) Deux espèces ont un statut de protection nationale : le Chat forestier et l'Écureuil roux. Elles sont nationalement protégées au titre de l'article 2 de l'arrêté fixant la liste des mammifères protégés sur le territoire national. Cet article stipule entre autres que : « la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel » est interdite. Il en est de même pour : « la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux... ». Cette protection vise également à interdire la détention de ces espèces en captivité. On peut également retenir que le Chat forestier est listé comme « espèce déterminante » dans la région historique Limousin.



Photographie 3 : Empreinte de Blaireau européen, Chevreuil et Renard observés sur le site d'étude

L'enjeu pour les mammifères terrestres est considéré comme **modéré**.

3.5.2 Reptiles

3.5.2.1 Rappel sur la biologie des reptiles

Pour cette étude, la partie consacrée aux reptiles concerne deux ordres : les Squamates (serpents et lézards) et les Chéloniens (tortues).

L'ordre des **tortues** est représenté en France par seulement six espèces marines et quatre espèces terrestres (dont une a été introduite). En ce qui concerne ces dernières, la répartition de chaque espèce étant relativement bien connue, leur recherche sur site dépend de leur présence potentielle.

L'ordre des **squamates** (reptiles à écailles) est quant à lui plus richement représenté en France en terme de nombre d'espèces (32 espèces). La classification des familles à l'intérieur de cet ordre étant complexe, et pour plus de clarté, nous les séparerons en trois :

- les **Geckos** (3 espèces en France)
- les **Lézards** (17 espèces en France)
- les **Serpents** (12 espèces en France)

Aucune espèce de tortues n'étant potentiellement présente sur la zone d'étude, nous nous concentrerons ici sur les Squamates. Leur cycle biologique est rythmé par deux phases : l'hivernage (activité ralentie) et l'estivage (alimentation et reproduction). Ces espèces ont besoin d'espaces vitaux sur lesquels elles peuvent rechercher des partenaires, chasser, se réfugier, pondre et se thermoréguler. Les zones de bordures (ou écotones), telles que les lisières, haies, bords de chemin, correspondent à leur besoin. On retrouve, selon les écosystèmes, différents cortèges d'espèces (méditerranéen, d'altitude, de plaine ou de milieux aquatiques).

3.5.2.2 Potentialités en termes de population de reptiles

A l'instar de mammifères terrestres, la diversité des milieux favorise la présence des reptiles, notamment en raison des nombreux écotones (zone de transition entre deux milieux), prisés par cet ordre. Le cortège d'espèces potentiellement présentes est celui des zones boisées et localement humides, avec notamment l'Orvet fragile, la Couleuvre à collier, la Vipère aspic ou encore le Lézard vert.

3.5.2.3 Espèces de reptiles inventoriés

Deux espèces de reptile ont été inventoriées (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation		Déterminante ZNIEFF Limousin
		Directive Habitats Faune-flore	Amphibiens et reptiles protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge des reptiles de France métropolitaine	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	-
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	-

■ : Eléments de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 52 : Espèces de reptiles recensées

Tous les reptiles ont été inventoriés à proximité des lisières des boisements et des haies. Cependant et de par la faculté des reptiles à occuper différents types de milieux, parfois même très anthropiques, aucune zone particulièrement favorable aux reptiles ne sera mise en avant.



Photographie 4 : Lézard des murailles

Les enjeux liés aux reptiles seront considérés comme faibles notamment en raison d'un cortège potentiel relativement commun.

3.5.3 Amphibiens

3.5.3.1 Rappel sur la biologie des amphibiens

Dans la classe des amphibiens présents en France métropolitaine et en Corse, deux ordres sont représentés : les anoures et les urodèles composant un cortège de 33 espèces. Les **anoures** correspondent aux amphibiens sans queue à l'âge adulte. On y trouve les genres communément appelés grenouilles, rainettes ou encore crapauds. On compte 21 espèces en France. Les **urodèles** sont des amphibiens qui gardent leur queue à l'âge adulte. En France, ils correspondent globalement aux tritons et salamandres, et 12 espèces sont présentes en France.

Dans le cadre de cette étude d'impact, il est important de prendre en compte le cycle vital biphasique des amphibiens, défini par une phase aquatique (stades larvaire et juvénile) et une phase terrestre (maturité sexuelle). De plus, les migrations entre ces deux milieux perdureront tout au long de la vie de l'individu adulte pour les besoins de la reproduction. Ceci implique des changements radicaux d'habitats. Une étude des amphibiens nécessite la prise en compte des différences d'activités et de localisation selon les périodes. Ces dernières s'inscrivent chez les adultes dans un cycle annuel composé d'une phase d'hivernage (habitat terrestre), d'une migration postnuptiale, d'une phase de reproduction à la fin de l'hiver et au printemps (habitat aquatique) et d'une phase de migration pré-nuptiale.

3.5.3.2 Potentialités en termes de population d'amphibiens

Comme cela est décrit dans le chapitre méthodologique, les amphibiens utilisent un habitat terrestre et un habitat aquatique, entre lesquels ils transitent. Ainsi, la mosaïque de milieux du site d'étude favorise la présence d'amphibiens. Le cortège occupant potentiellement la zone est constitué d'espèces comme la Salamandre tachetée, les tritons, les Grenouilles agile, rousse et vertes, la Rainette arboricole et le Sonneur à ventre jaune. Les mares et les étangs peuvent également accueillir le Crapaud commun ou l'Alyte accoucheur.

3.5.3.3 Espèces d'amphibiens inventoriés

Les prospections de terrain ont permis de recenser **quatre espèces** d'amphibiens.

Espèces	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation		Déterminante ZNIEFF Limousin
		Directive Habitats Faune-flore	Amphibiens et reptiles protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine	
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	-
Grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp.</i>	-	-	-	-	-
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	-	Article 3	LC	LC	-
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	-	Article 3	LC	LC	-

■ : Elément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

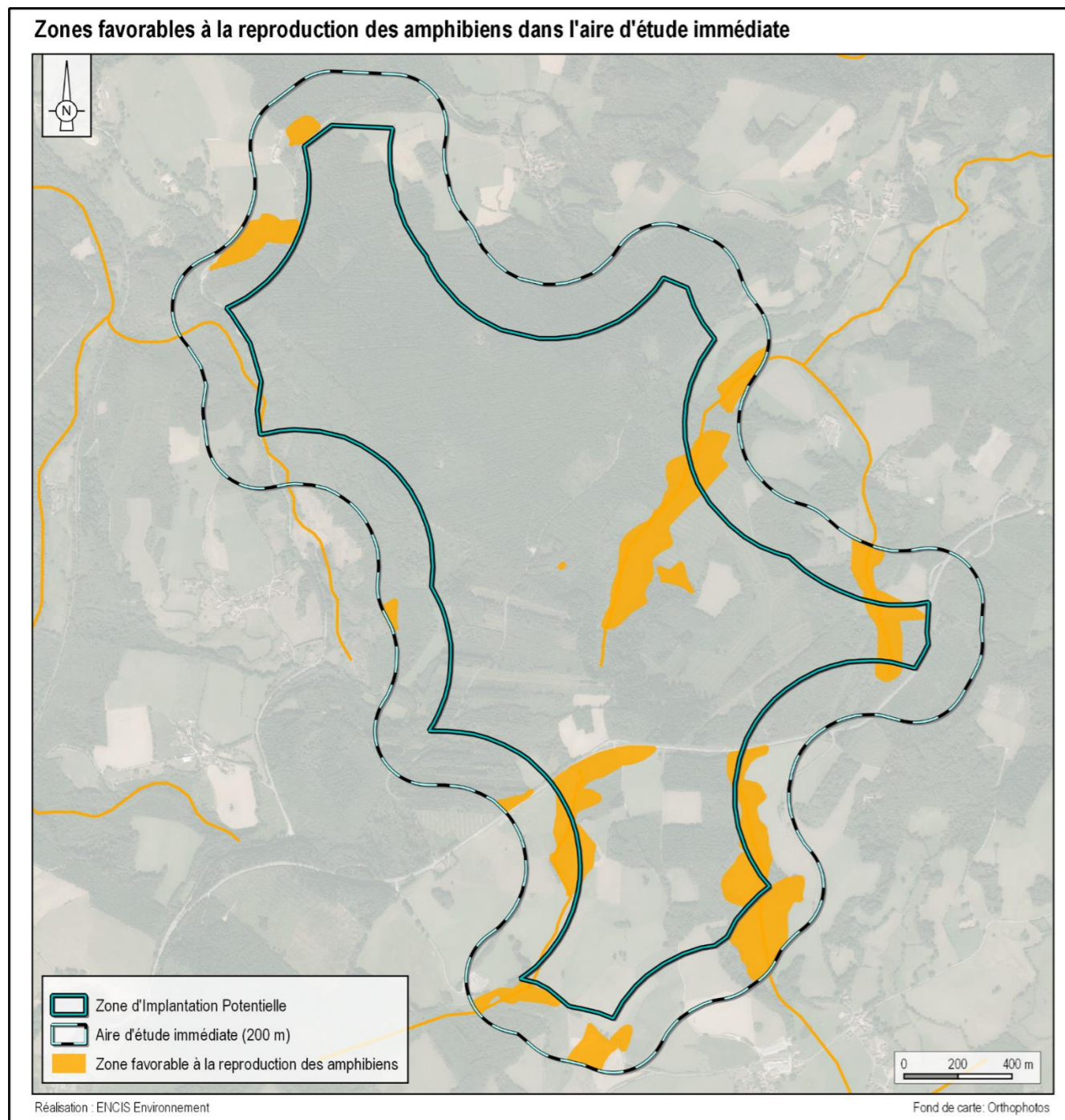
Tableau 53 : Espèces d'amphibiens inventoriées

Les espèces recensées sont communes et aucune espèce ne présente de statut de conservation défavorable sur les listes rouges nationales et internationales. Cependant, toutes les espèces d'amphibiens recensées au cours de l'étude sont protégées (à l'exception du groupe des grenouilles vertes).



Photographie 5 : Grenouille agile et Triton palmé observés sur le site

L'enjeu pour les amphibiens sur l'ensemble du site est faible. Les amphibiens étant protégés, les secteurs favorables à la reproduction (carte suivante) seront considérés comme présentant en enjeu modéré.



Carte 53 : Zones favorables à la reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude immédiate

3.5.4 Entomofaune

3.5.4.1 Les lépidoptères rhopalocères

Rappel sur la biologie des lépidoptères rhopalocères

Les **lépidoptères** sont un ordre d'insectes composé d'environ 220 000 espèces réparties sur tout le globe hormis l'Antarctique. Elles sont presque toujours associées à des plantes supérieures pour leurs besoins reproductifs et alimentaires. Ces insectes sont holométaboles, c'est-à-dire dont la vie est décomposée en trois phases de développement : œuf, larve (chenille) et imago (papillon). A ce dernier stade, on peut différencier les hétérocères (papillons de nuit) et les **rhopalocères** (papillons de jour). Bien que cette différenciation basée sur la morphologie soit pratiquement abandonnée, l'essentiel des identifications menées lors des inventaires concerne les lépidoptères rhopalocères.

Potentialités en termes de population de papillons de jour

Parmi les milieux présents au sein de l'aire d'étude immédiate, les plus riches en termes d'habitats pour les papillons de jour (rhopalocères) sont principalement les prairies mésophiles, les prairies humides, les friches (broussailles) et les chemins. En effet, elles sont potentiellement favorables à certaines espèces protégées comme le Damier de la Succise ou le Cuivré des marais.

Espèces inventoriées

Un total de **11 espèces** a été recensé. Le nombre d'espèces potentiellement présentes reste faible.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation	Déterminante ZNIEFF Limousin
		Directive Habitats Faune-flore	Insectes protégés**	Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine	
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	-
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	-
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	-
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	LC	-
Grande tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	-	LC	-
Petit collier argenté	<i>Clossiana selene</i>	-	-	NT	-
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	-
Zygène des prés	<i>Zygaena trifolii</i>	-	-	-	-

Tableau 54 : Espèces de lépidoptères recensées

Il est important de noter que le Petit collier argenté est classé quasi-menacée sur la liste rouge nationale. Cette espèce affectionne les lisières et les prairies humides ou mésophiles à hautes herbes.

Aucune espèce protégée n'a été inventoriée, l'enjeu global lié aux espèces de papillon de jour est considéré comme faible.

3.5.4.2 Les odonates

Rappel sur la biologie des odonates

Les **odonates** sont un ordre d'insectes à corps allongé, dotés de deux paires d'ailes membraneuses généralement transparentes, et dont les yeux composés et généralement volumineux leur permettent de chasser efficacement leurs proies. Ils sont terrestres à l'état adulte et aquatiques à l'état larvaire. Ce sont des prédateurs, que l'on peut rencontrer occasionnellement dans tout type de milieu naturel, mais qui se retrouvent plus fréquemment aux abords des zones d'eau douce à saumâtre, stagnante à faiblement courante, dont ils ont besoin pour se reproduire.

En France, si le terme de libellule est en général employé au sens large pour désigner les odonates, deux sous-ordres des odonates sont représentés :

- les Zygoptères (les Demoiselles)
- les Anisoptères

Potentialités du secteur en termes de population d'odonates

Inféodées au milieu aquatique (ponte et vie larvaire), les odonates bénéficient de plusieurs secteurs favorables dans l'aire d'étude immédiate étendue : étangs, mares et écoulements. Ces habitats accueillent un cortège d'espèces communes à la région. Parfois, certaines espèces, plus rares peuvent s'y reproduire et des petites populations y persister.

Espèces d'odonates inventoriées

7 espèces d'odonates ont pu être recensées (tableau suivant). Aucune espèce d'odonate protégée n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée du projet. Il faut cependant noter que l'inventaire des odonates sous-évalue probablement le nombre d'espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate, du fait de conditions météorologiques non optimales.

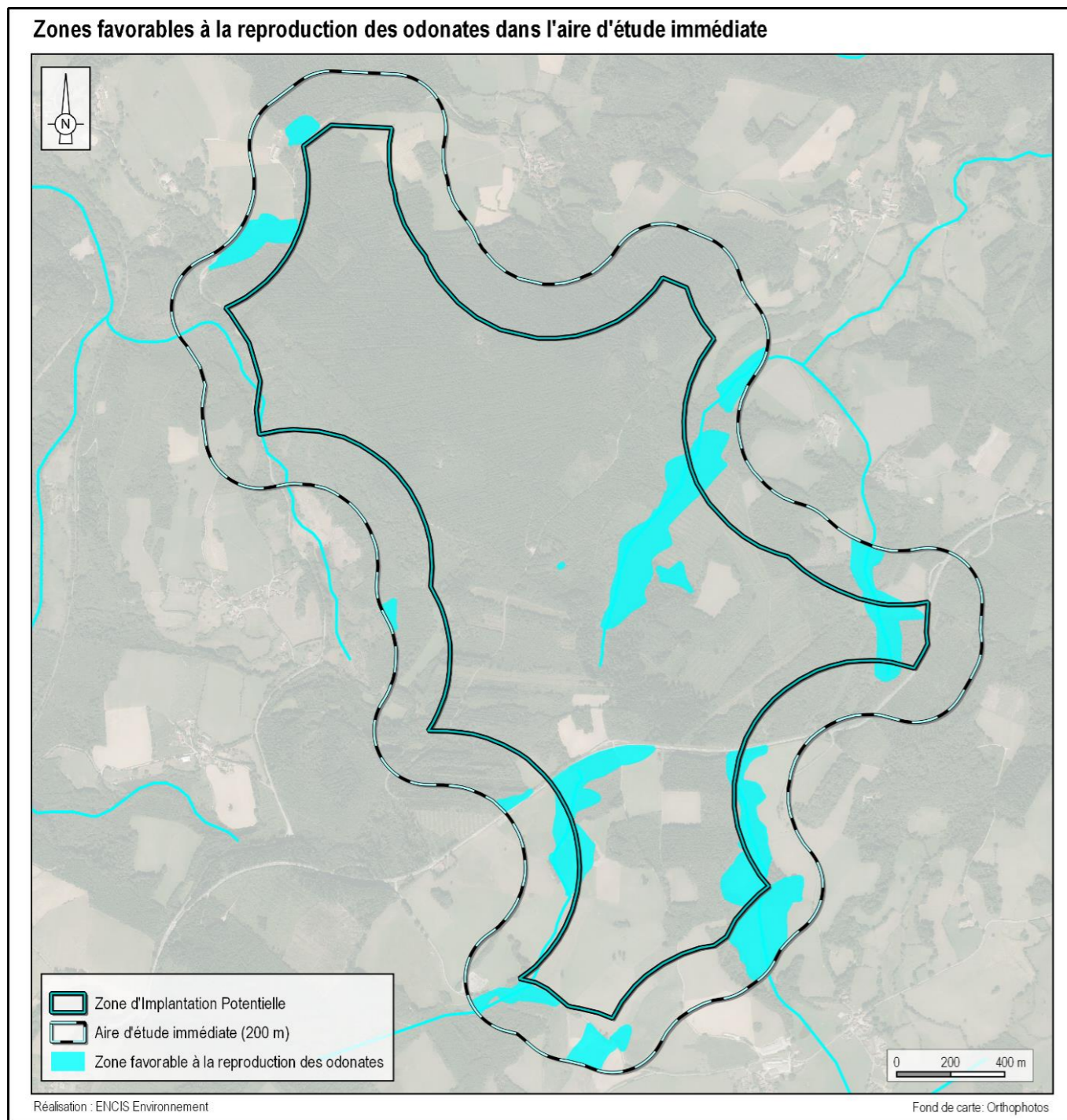
Toutes les espèces d'odonates sont communes et aucune espèce protégée n'est présente sur l'aire d'étude immédiate du projet. Il faut cependant noter que l'inventaire des odonates sous-évalue probablement le nombre d'espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate, du fait de conditions météorologiques non optimales.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection			Statuts de conservation			
		Convention de Berne	Directive Habitats Faune-flore	Insectes protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge des odonates de France métropolitaine	Liste rouge des odonates du Limousin	Statut ZNIEFF Limousin
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	LC	LC	LC	
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	-	LC	LC	LC	
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	-	LC	LC	LC	
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	-	LC	LC	LC	
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	-	LC	LC	LC	
Orthetrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>				LC	LC	LC	
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	-	LC	LC	LC	

■ : Élément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 55 : Espèces d'odonates recensées

L'enjeu global lié aux odonates est jugé de faible, hormis sur les zones favorables à la reproduction qui seront classées en enjeu modéré.



Carte 54 : Zones favorables à la reproduction des odonates dans l'aire d'étude immédiate

3.5.4.3 Les coléoptères

Rappel sur la biologie des coléoptères

L'ordre des coléoptères est celui comportant le plus grand nombre d'espèces (350 000 à 400 000 dans le monde). En France métropolitaine, on compte environ 9 600 espèces. Dans le cadre de cette étude, les recherches ont été plus spécifiquement orientées sur les espèces de coléoptères protégées (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne du Chêne, Pique-prune, Rosalie des alpes, etc.). La plupart de ces espèces xylophages ou saproxyliques (qui se nourrit du bois ou de la décomposition de ce dernier). Ainsi, les larves vivent plusieurs années dans les troncs des arbres vivants ou morts (variable selon les espèces). Une fois arrivées à maturité, elles se transforment en imago pour assurer la reproduction. Ces dernières sont surtout visibles durant la période chaude.

Potentialités du secteur en termes de population de coléoptères

La présence d'arbres âgés ou de peuplement de feuillus sénescents est favorable au développement des larves de coléoptères xylophages ou saproxylophages. Au sein de l'aire d'étude immédiate, on retrouve de nombreux vieux arbres feuillus (Châtaignier et Chêne pédonculé notamment) favorables sont présents dans les différents types de boisements du site.

Espèces de coléoptères inventoriées

Au cours des transects réalisés pour la faune terrestre, 8 espèces de coléoptères ont été inventoriées, le but n'étant pas de constituer un inventaire exhaustif de cet ordre mais plutôt de rechercher les espèces protégées (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne du Chêne, Rosalie des Alpes, Pique-prune...).

Bien qu'aucune de ces espèces protégées n'ait été observée, des vieux arbres feuillus (Châtaignier, Chêne pédonculé notamment) favorables sont présents dans les différents types de boisements de l'aire d'étude immédiate.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection			Statuts de conservation UICN		Statut ZNIEFF Limousin
		Convention de Berne	Directive Habitats	Insectes protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge France métropolitaine	
Cardinal	<i>Pyrochroa coccinea</i>	-	-	-	-	-	-
Cercope sanguin	<i>Cercopis vulnerata</i>	-	-	-	-	-	-
Crache-sang	<i>Timarcha tenebricosa</i>	-	-	-	-	-	-
Géotrupe du fumier	<i>Geotrupes stercorarius</i>	-	-	-	-	-	-
Méloé printanier	<i>Meloe proscarabaeus</i>	-	-	-	-	-	-
Minaotaure	<i>Typhaeus typhoeus</i>	-	-	-	-	-	-
-	<i>Onthophagus vacca</i>	-	-	-	LC	-	-
Petit crache-sang	<i>Timarcha tenebricosa</i>	-	-	-	-	-	-

* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 56 : Espèces de coléoptères recensées dans l'aire d'étude immédiate étendue

L'enjeu concernant les espèces de coléoptères reste faible en raison de leur aspect relativement commun dans le département. Cependant, il conviendra porter une attention particulière aux vieux arbres feuillus, même dépérissant, dont l'enjeu est jugé modéré.

3.5.5 Conclusion de l'étude sur la faune terrestre

Au terme des inventaires de la faune terrestre, certains enjeux ont été mis en évidence selon les groupes :

- **Mammifères** : l'enjeu est **modéré**. Le cortège inventorié globalement commun mais la présence du Chat 'phénotype' forestier et de l'Écureuil roux nécessite la prise en compte des boisements de feuillus (chênaies acidiphiles, hêtraies, formations riveraines de Saules) et des vieux arbres.

- **Reptiles** : l'enjeu lié à cette classe est **faible** sur le site. A l'instar des mammifères, la mosaïque d'habitats est favorable pour les reptiles, et notamment les haies. Ces dernières jouent le rôle de transition entre les milieux (écotones).

- **Amphibiens** : le cortège d'amphibiens inventorié dans l'aire d'étude immédiate est relativement commun. Une attention particulière devra également être portée lors de la phase de travaux, afin de limiter les risques d'écrasement ou d'enfouissement des amphibiens. L'enjeu global est qualifié de **faible** mais les zones favorables aux différentes espèces d'amphibiens seront évaluées comme représentant un enjeu **modéré**.

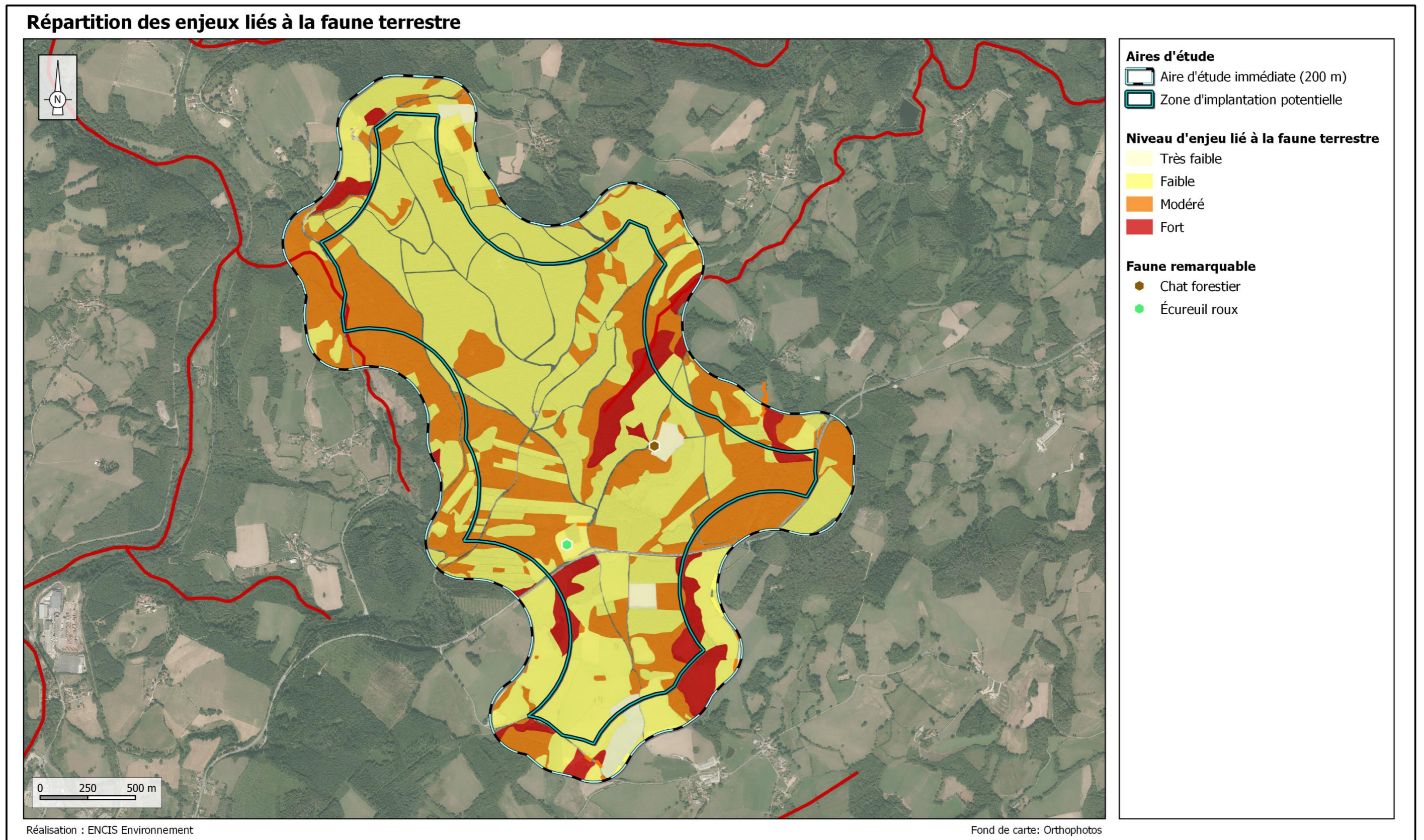
- **Entomofaune** :

- **Lépidoptères** : l'enjeu global est qualifié de **faible** sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

- **Odonates** : l'enjeu sur les zones favorables aux odonates est jugé **modéré** et **faible** sur le reste de l'aire d'étude immédiate.

- **Coléoptères** : l'enjeu sur les zones favorables aux coléoptères est jugé **modéré** et **faible** sur le reste de l'aire d'étude immédiate.

En résumé, les enjeux les plus importants liés à la faune terrestre sont principalement concentrés sur et à proximité des zones humides (mares, étangs, prairie humides...) pour leur rôle d'habitat et notamment de zone de reproduction pour les amphibiens et les odonates. Pour ces habitats humides l'enjeu sera fort car ces habitats sont majeurs pour plusieurs groupes d'espèces. Ailleurs, les boisements de feuillus (chênaies acidiphiles, hêtraies, bois de Châtaigniers, formations riveraines de Saules) représentent un enjeu modéré de par leur rôle d'écotone, notamment pour certaines espèces de mammifères, de reptiles et de coléoptères. L'enjeu que représentent les haies pour la faune terrestre est évalué en fonction de la stratification de ces dernières et va d'un enjeu faible à un enjeu modéré pour les haies les plus favorables (corridors écologiques). La carte suivante présente les enjeux retenus pour la faune terrestre. A noter que deux types d'enjeux peuvent être appliqués à un même habitat (ex : une prairie humide qui présente un enjeu modéré pour les odonates et fort pour les amphibiens.) Dans ce cas, l'enjeu le plus fort sera systématiquement retenu.



Carte 55 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre

3.6 Scénario de référence et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence et en cas de mise en œuvre du projet

Comme stipulé dans l'article 1 du décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, l'étude d'impact doit contenir :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; »

Cette partie est rédigée sur la base des éléments issus de l'état actuel de l'environnement (Partie 3), qui constitue le scénario de référence, et des effets attendus de la mise en œuvre du projet (Partie 5).

3.6.1 Scénario de référence et évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de création du projet éolien, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long termes, en raison du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

A l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent avoir des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique,
- à la rotation des cultures du site,
- à l'exploitation sylvicole : éclaircies et coupes réalisées sur les parcelles exploitées (des éclaircies et coupes rases sont notamment prévues à l'horizon 2023 dans le Plan Simple de Gestion et pour certains propriétaires n'ayant pas de PSG),
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enrichissement par abandon des parcelles, etc.

- à l'étalement urbain,
- aux règles et documents guidant la planification territoriale.

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique « Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (...) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. ». Les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique.

En l'absence de projet, l'occupation du site du projet éolien du Mont de Tanset - E3 tendrait a priori à rester la même qu'actuellement, à savoir des zones de sylviculture.

D'après le Plan Simple de Gestion du Mont de Tanset, Une coupe rase est prévue en 2023 sur un ensemble de parcelles. Une première éclaircie est également prévue sur la parcelle sur laquelle est localisée l'éolienne E3. D'après Stéphane AUNEAU de NEOEN, en relation avec les propriétaires des parcelles sylvicoles, d'autres parcelles feront l'objet de coupes dans les 5 à 10 années à venir.

Au regard de l'absence de document d'urbanisme, il n'est pas prévu que ce secteur soit gagné dans le futur par des zones de construction. Le site est en milieu majoritairement forestier et il est peu probable qu'il soit concerné par les extensions urbaines.

3.6.2 Evolution 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 une interrelation entre l'évolution tendancielle décrite dans le scénario précédent et les effets du projet. Cette évolution est décrite de façon détaillée dans la Partie 5 : Impacts du projet sur la faune et la flore.

3.7 Synthèse des enjeux

Le tableau et les cartes suivantes permettent de synthétiser les enjeux identifiés dans le cadre de l'état actuel pour chacune des thématiques abordées.

Thèmes environnementaux		Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels	
Habitats naturels		<ul style="list-style-type: none"> - Présence de milieux forestiers déclinants sur le site : chênaies acidiphiles et hêtraies, - Présence d'arbres remarquables (vieux châtaigniers notamment) dans certains boisements, - Présence de zones humides à enjeu floristique important (saulaies, prairies humides atlantiques, pièces d'eaux et réseau hydrographique. -Présence de quelques haies 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Eviter la destruction des chênaies acidiphiles, des hêtraies et des vieux arbres feuillus présents dans les différents boisements, - Eviter la destruction des zones humides (formations riveraines de Saules, prairies humides atlantiques...) - S'éloigner au maximum du réseau hydrographique et de ces habitats associés - Préserver les haies existantes 	
Flore et formations végétales		<ul style="list-style-type: none"> - Présence de d'une espèce protégée et de trois espèces listées déterminantes ZNIEFF. 	Modéré		
Avifaune	Nidification	<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction possible du Grand-duc d'Europe dans les Gorges du Taurion. - Reproduction probable du Faucon pèlerin dans une carrière abandonnée localisée dans les Gorges du Taurion. - Reproduction possible du Milan royal dans les Gorges du Taurion. - Reproduction du Milan noir, certaine dans la ZIP (un couple) et probable dans les gorges du Taurion (deux couples). 	Fort	<ul style="list-style-type: none"> - Eviter la proximité de la vallée du Taurion. Un tampon d'un kilomètre correspondant aux espaces vitaux du Milan royal et du Grand-duc d'Europe autour de leurs sites de reproduction est recommandé - Eviter les boisements de feuillus, habitats occupés par de nombreuses espèces patrimoniales dont le Pouillot siffleur, le Pigeon colombin, le Pic mar, le Pic noir et le Grimpereau des jardins - Eviter l'implantation d'éoliennes à proximité des secteurs de reproduction de l'Autour des palombes et du couple de Milan noir installé dans la ZIP - Maintenir les quelques haies et buissons qui sont favorables à la reproduction d'espèces patrimoniales telles la fauvette grisette, la Linotte mélodieuse ou encore la Pie-Grièche écorcheur 	
		<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction probable d'un couple d'Autour des palombes dans la ZIP. - Fréquentation ponctuelle de l'aire d'étude rapprochée par le Circaète Jean-le-Blanc, l'espèce se reproduit sur le Plateau de Millevaches (extraction de données SEPOL) qui est localisé dans l'aire d'étude éloignée (environ 10 kilomètres au sud de la ZIP). - Reproduction probable d'un couple de Grand Corbeau dans les Gorges du Taurion (aire d'étude rapprochée). - Présence d'espèces patrimoniales non rapaces dont le statut de conservation vulnérable au niveau national (Tourterelle des bois, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Pic épeichette) ou régional (Alouette lulu, Pigeon colombin ; Roitelet huppé, Pouillot siffleur). - Présence d'espèce figurant à l'annexe I de la Directive Oiseaux qui ne possèdent pas de statut de conservation préoccupant au niveau national et régional (Pie-grièche écorcheur, Pic mar, Pic noir). 	Modéré		
		<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction incertaine de la Bondrée apivore sur le site qui est un rapace commun en limousin et ne possède pas un statut de conservation régional défavorable. - Présence d'espèces dont le statut de conservation est quasi-menacé au niveau régional (Effraie des clochers) ou national (Martinet noir, Alouette des champs, Fauvette des jardins, Hirondelle rustique, Tarier pâtre). - Présence du Grimpereau des bois qui figure parmi les espèces déterminante ZNIEFF en Limousin et dont le statut de conservation national et régional n'est pas préoccupant 	Faible		
	Migrations	<ul style="list-style-type: none"> - Localisation de l'aire d'étude immédiate à l'intérieur du couloir de migration de la Grue cendrée - Passage migratoire de de la Cigogne noire, espèce migratrice vulnérable à l'échelle national et en danger à l'échelle régionale - Axe de densification des flux de migrateurs au niveau de la vallée du Taurion (ouest de l'aire d'étude immédiate) et de part et d'autre du Bois du Transet en automne et au printemps. 	Fort		<ul style="list-style-type: none"> - Eviter l'implantation d'éoliennes dans l'alignement nord-est/sud-ouest des axes de densification des flux identifiés lors des deux saisons de migrations - Eviter d'être dans le bassin versant des Gorges du Taurion - Emprise maximale du parc sur l'axe de migration principal nord-est/sud-ouest inférieur à deux kilomètres - Si l'emprise du parc sur l'axe de migration principal est supérieure à deux kilomètres, aménager une trouée de près d'un kilomètre pour faciliter le passage des migrateurs de grandes tailles à l'intérieur du parc
		<ul style="list-style-type: none"> - Passage et/ou halte migratoire d'oiseaux figurant à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan noir, Milan royal, 	Modéré		
		<ul style="list-style-type: none"> - Passage migratoire et halte migratoire du Pipit farlouse et de la Grive mauvis, espèces migratrices « quasi-menacées » à l'échelle européenne. 	Faible		
Hiver	<ul style="list-style-type: none"> - Présence ponctuelle du Milan royal (annexe I de la Directive Oiseaux, vulnérable au niveau national et en danger au niveau régional) aux abords du site en hiver. - Présence du Pic noir (annexe I de la Directive Oiseaux) sur la zone d'implantation potentielle. - Présence du Faucon pèlerin (annexe I de la Directive Oiseaux) à moins de cinq kilomètres de l'aire d'étude immédiate. 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Eviter la proximité de la vallée du Taurion (tampon d'un kilomètre recommandé) - Eviter les boisements de feuillus, habitats occupés par le Pic noir 		
	<ul style="list-style-type: none"> - Présence dans l'AEI du Pipit farlouse, espèce « Quasi-menacée » à l'échelle européenne. 	Faible			

Thèmes environnementaux	Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de la vallée du Taurion et de ses affluents en limite nord de la zone d'implantation potentielle - Diversité moyenne à forte avec 15 espèces inventoriées - Activité moyenne à faible avec 34,7 contacts/heure en moyenne - Milieux boisés favorables aux déplacements, à la chasse et pour certaines espèces arboricoles au gîte - Forte attractivité des corridors de type lisières, haies et chemins forestiers. - Présence d'espèces patrimoniales (Petit Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Noctules commune, Noctule de Leisler, etc) 	Fort	<ul style="list-style-type: none"> - Evitement des boisements de feuillus - Distance minimale entre les bouts de pales et la canopée généralement préconisée de 200 m (défrichage élargi pour éloigner les lisières) - Programmation préventive des éoliennes en fonction des secteurs d'implantation
Mammifères terrestres	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de deux espèces protégées (Chat « phénotype » forestier, Écureuil roux) 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation optimale des boisements de feuillus et des vieux arbres
Herpétofaune	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'un cortège d'amphibiens et de reptiles commun pour le secteur géographique. 	Modéré pour les secteurs favorables Faible pour le reste de la zone	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation des zones de reproduction identifiées, des mares et du réseau bocager - Mesures de réduction des impacts durant la phase de chantier
Entomofaune	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de zones de reproduction pour les odonates et de prairies hygrophiles favorables à certains papillons protégés - Présence d'arbres potentiellement favorables aux espèces de coléoptères protégées. 	Modéré pour les secteurs favorables Faible pour le reste de la zone	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation des prairies humides et des zones de friche avoisinantes - Préservation des zones identifiées comme secteurs favorables à la reproduction des odonates - Préservation du réseau hydrographique et des milieux associés (prairies méso-hygrophiles, aulnaies-saulaies) - Préserver les vieux arbres des boisements et des haies même quand ces derniers sont déperissants

Tableau 57 : Synthèse des enjeux du milieu naturel

Partie 4 : Description du projet et des solutions de substitution envisagées

Dès lors qu'un site éolien a été choisi et que l'on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l'environnement (cadrage préalable, consultation des services de l'Etat et état actuel de l'environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la disposition des éoliennes sur le site, ainsi qu'aux aménagements connexes (pistes, plateformes et poste de livraison).

Le rôle de l'écologue est d'aider le maître d'ouvrage à trouver un scénario, puis une variante de projet en adéquation avec les spécificités du milieu naturel.

D'après l'article R-122-5 du Code de l'Environnement modifié par Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 - art. 7, « Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine » doit être retranscrite dans le dossier d'étude d'impact sur l'environnement.

Le nombre, la localisation, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, liaisons électriques, etc.) résultent d'une démarche qui débute très en amont du projet éolien. C'est une approche par zoom qui permet de sélectionner les territoires les plus intéressants ; au sein de ces territoires, les sites les plus favorables. Au sein de ces sites, différents scénarii et différentes variantes de projet sont envisagés et évalués au regard des enjeux environnementaux et sanitaires.

En raison de contraintes techniques diverses et variées, il est nécessaire d'optimiser la variante retenue, du point de vue écologique. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution, mais à défaut, elle doit permettre de trouver le meilleur compromis en appliquant la méthode ERC (Eviter, Réduire, Compenser).

Cette partie sur la description du projet et les solutions de substitution synthétisera les différents scénarii et variantes possibles et envisagés par le porteur de projet, ainsi que les avantages/inconvénients au regard des milieux naturels. Une description technique synthétique du projet retenu sera réalisée de façon à présenter les effets attendus du projet sur les milieux.

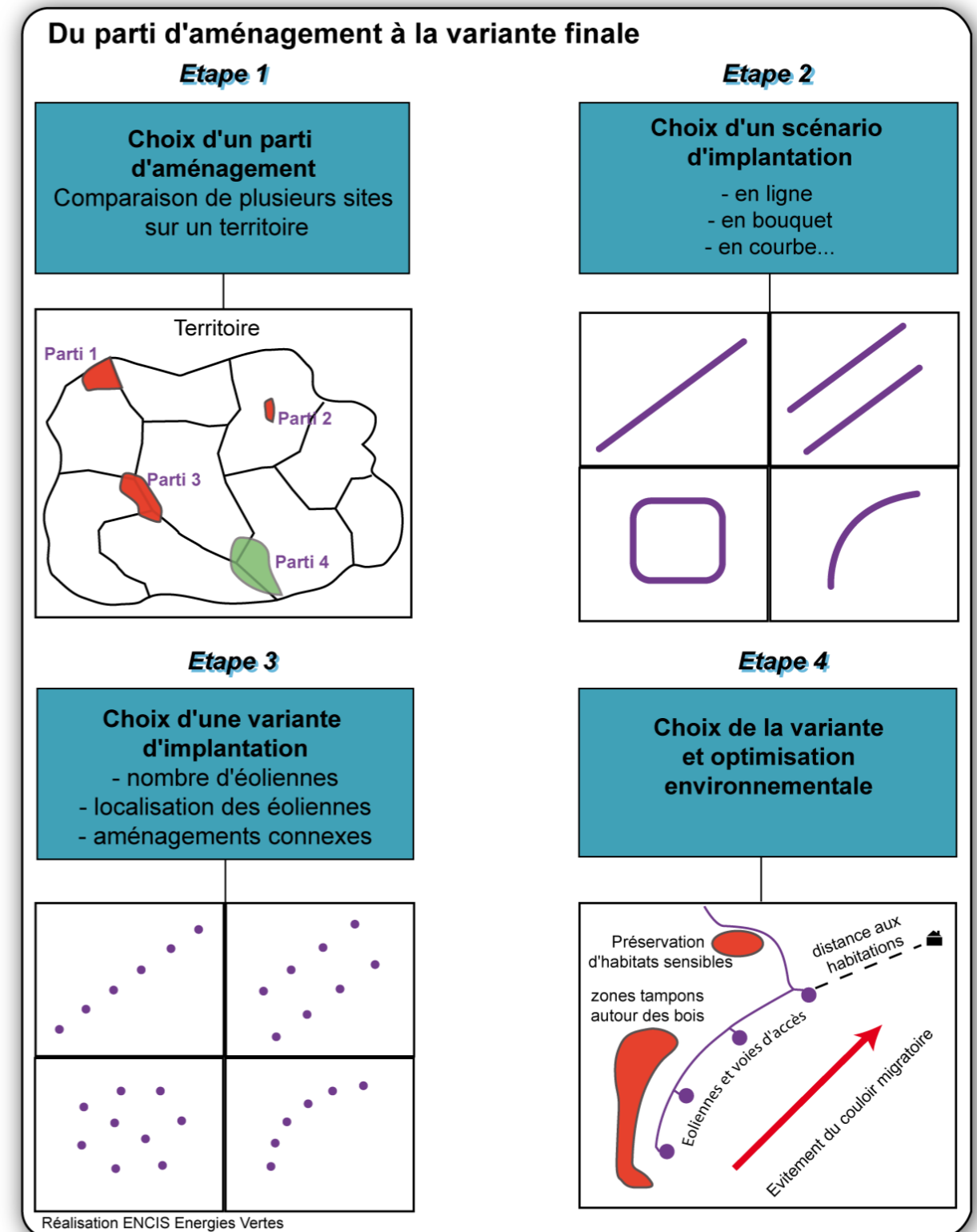


Figure 22: Démarche théorique pour le choix d'un projet

4.1 Evaluation et choix d'une variante d'implantation

4.1.1 Historique du projet

Neoen porte le développement du projet éolien « Mont de Tanset » sur les communes de Thauron et Mansat-la-Courrière depuis 2013. Les deux communes d'implantation ont délibéré favorablement à ce projet : en novembre 2013 pour la commune de Thauron et en août 2015 pour la commune de Mansat-la-Courrière. Ce projet a également été soutenu par la Communauté de Communes de Bourgneuf, le projet s'inscrivant dans une démarche de développement des énergies renouvelables à l'échelle intercommunale.

Le dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique du projet éolien du Mont de Tanset a été déposé en novembre 2017. Composé de 6 éoliennes, le projet représentait une puissance comprise entre 13,2 MW et 19,4 MW. Il comprenait également l'installation d'un poste de livraison, la création et le renforcement de pistes, la création de plateforme et des liaisons électriques entre les éoliennes et le poste de livraison jusqu'au poste source.

L'avis de la MRAe a été publié le 11 septembre 2018, ne faisant aucune critique à l'éolienne E3 et à ses parcelles d'implantation. Un dépôt volontaire de compléments a été effectué en novembre 2018, afin d'amener plus de précisions sur les sujets de défrichement et du plan de gestion du bois de Tanset dans un premier temps, sur le volet paysager dans un second temps.

L'enquête publique du projet du Mont de Tanset s'est tenue du 25 février au 29 mars 2019, à la suite de laquelle a été rédigé par Neoen, un mémoire en réponse aux observations en avril 2019.

La Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) du projet du Mont de Tanset s'est tenue le 22 novembre 2019. Au cours de celle-ci, des échanges ont porté sur l'implantation de l'éolienne E3, dont les coordonnées étaient les suivantes :

Coordonnées (Lambert 93)		
	X	Y
Eolienne E3	606 131	6 542 301

Tableau 58 : Coordonnées de l'éolienne E3 (projet du Mont de Tanset initial)

Les pales de l'éolienne E3 survolaient la voie communale n°5, considérée comme terrain aménagé mais peu fréquenté (cf. étude de danger de 2017). Les enjeux humains totaux étaient les suivants :

Scenario ⁸	Ensemble homogène	Surface (ha)	Règle de calcul	Enjeux humains (EH)	Enjeux humains totaux
Chute d'élément, chute de glace (rayon : 55 m)	Terrains non aménagés et très peu fréquentés	0,7705	1 pers/100 ha	0,007705	0,025685
	Terrains aménagés mais peu fréquentés	0,1798	1 pers/10 ha	0,01798	
Effondrement (rayon : 150 m)	Terrains non aménagés et très peu fréquentés	6,7527	1 pers/100 ha	0,067527	0,099057
	Terrains aménagés mais peu fréquentés	0,3153	1 pers/10 ha	0,03153	
Projection de glace (rayon : 207,5 m)	Terrains non aménagés et très peu fréquentés	29,0692	1 pers/100 ha	0,290692	0,354172
	Terrains aménagés mais peu fréquentés	0,6348	1 pers/10 ha	0,06348	
Projection d'élément (rayon : 500 m)	Terrains non aménagés et très peu fréquentés	77,02	1 pers/100 ha	0,7702	8,29286
	Terrains aménagés mais peu fréquentés	1,517	1 pers/10 ha	0,1517	
	Captage d'alimentation en eau potable	-	Nombre de personnes max	2	
	Réseau routier structurant	0,417	0,4 pers/km par tranche de 100 véhicules/jour	5,37096	

Tableau 59 : Enjeux humains de l'éolienne E3 (étude de dangers du projet du Mont de Tanset initial)

Du fait de sa proximité à la voie communale n°5, il a été proposé lors de la CDNPS de supprimer l'éolienne E3 du dossier ou de décaler celle-ci afin de supprimer le surplomb au niveau de la voie communale. Neoen a fait le choix de supprimer l'éolienne E3 du dossier d'autorisation environnementale du projet éolien du Mont de Tanset. Le 31 décembre 2019, le projet à 5 éoliennes a reçu son arrêté d'autorisation environnementale.

C'est dans la continuité de cette démarche que Neoen dépose un dossier pour implanter l'éolienne E3, décalée d'une longueur de pale par rapport à son ancien emplacement, le long de la parcelle d'implantation initiale. Les nouvelles coordonnées de l'éolienne E3 sont les suivantes :

Coordonnées (Lambert 93)		
	X	Y
Eolienne E3	606 185	6 542 296

Tableau 60 : Coordonnées de l'éolienne E3 (projet du Mont de Tanset – E3)

Le survol des pales de l'éolienne sur la voie communale a été supprimé.

Suite aux échanges avec la DREAL, il a été convenu de reprendre les études réalisées dans le cadre du dossier initial du Mont de Tanset. Deux journées sur site et plus particulièrement sur la parcelle de l'éolienne E3 et ses alentours ont toutefois été réalisées afin de confirmer les niveaux d'enjeux, de sensibilités et d'impacts des études précédemment réalisées avec l'environnement actuel.

Le tableau suivant reprend les principales étapes du projet du Mont de Tanset autorisé en décembre 2019 et du projet du Mont de Tanset – E3.

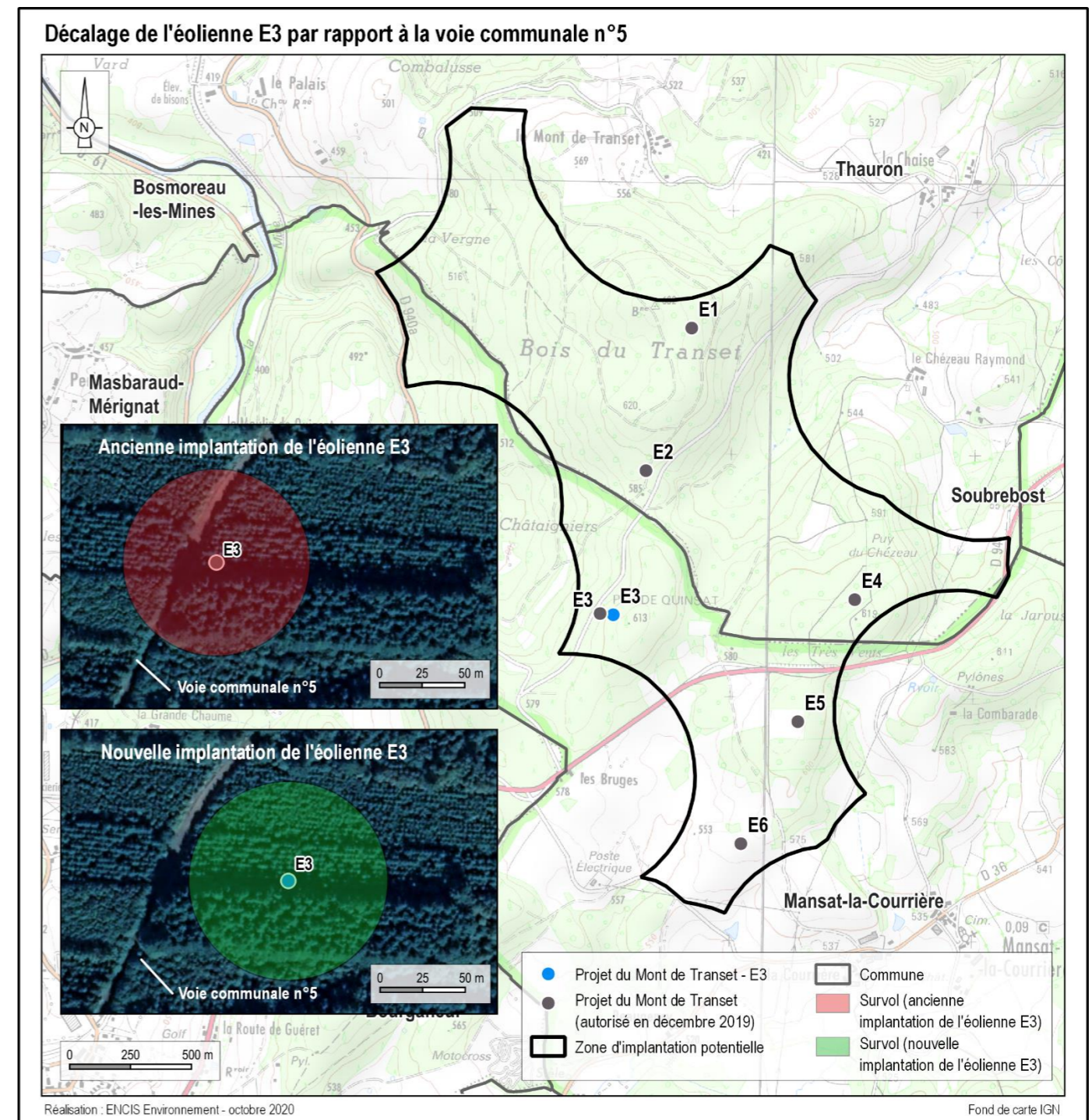
Historique du projet		
Projet	Date	Etapes importantes du projet
Projet du Mont de Tanset	Octobre 2013	Présentation de l'éolien et proposition de faire un projet sur le territoire communal.
	Novembre 2013	Délibération des élus de Thauron en faveur du développement d'un projet éolien
	Février 2014	Présentation du projet, soutien de la Communauté de Communes
	Mai 2014	Projet d'extension du projet sur la commune de Mansat-la-Courrière
	Août 2015	Délibération des élus de Mansat-la-Courrière en faveur du projet sur le territoire communal
	Janvier 2016	Demande d'autorisation de la voirie communale auprès de la commune de Bourgneuf
	Novembre 2017	Dépôt en préfecture du dossier d'autorisation environnementale du projet du Mont de Tanset
	Septembre 2018	Emission de l'avis de la MRAe
	25 Février au 29 Mars 2019	Enquête publique du projet du Mont de Tanset
	Novembre 2019	Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites : refus de l'éolienne E3 en raison de sa proximité avec la voie communale (N°5)
	Décembre 2019	Arrêté d'Autorisation Environnementale du parc éolien à 5 éoliennes (E1, E2, E4, E5 et E6)
Projet du Mont de Tanset – E3	Mars 2020	Echange avec la DREAL Nouvelle-Aquitaine
	Septembre 2020	Reprise des études selon la nouvelle implantation de E3, décalée par rapport à la route
	Octobre 2020	Echange avec la DREAL Nouvelle-Aquitaine sur l'avancée du dossier

Tableau 61 : Historique du projet

4.1.1 Solution envisagée et choix de l'implantation

La présence du projet éolien du Mont de Tanset engendre une démarche de projet particulière. Le projet présenté ici est en fait plus proche d'une extension de parc éolien que d'un nouveau projet s'implantant dans un territoire non contraint. Le principe d'implantation se calque donc sur celui du projet éolien du Mont de Tanset autorisé en décembre 2019.

De plus, dans le cas du projet du Mont de Tanset – E3, l'implantation de l'éolienne E3 répond à une demande exprimée lors de la CDNPS de novembre 2019, vis-à-vis du projet initial du Mont de Tanset. L'éolienne E3 a ainsi été déplacée de 55 m vers l'est sur la même parcelle, afin de s'éloigner de la voie communale n°5. Ce décalage permet de conserver une variante formée de deux lignes parallèles de 3 éoliennes orientées nord-est / sud-ouest et ainsi d'avoir une insertion paysagère relativement proche du projet initial.



Carte 56 : Décalage de l'éolienne E3 par rapport à la voie communale n°5

4.2 Description de la variante de projet retenue

4.2.1 Principales caractéristiques du parc éolien

Le projet retenu est un parc d'une éolienne qui s'intègre dans un parc déjà autorisé de cinq éoliennes.

Deux types d'éoliennes différents sont envisagés :

- des N117 de 3,6 MW du fabricant Nordex. La nacelle de ces éoliennes se trouve à 91 m et elles ont un rotor de 117 m, soit une hauteur totale 149,5 m en bout de pale ;
- des V110 de 2,2 MW du fabricant Vestas. La nacelle de ces éoliennes se trouve à 95 m et elles ont un rotor de 110 m, soit une hauteur totale de 150 m en bout de pale ;

Ainsi, la puissance totale du parc sera comprise entre 2,2 et 3,6 MW en fonction du modèle qui sera finalement installé. Le projet comprend également :

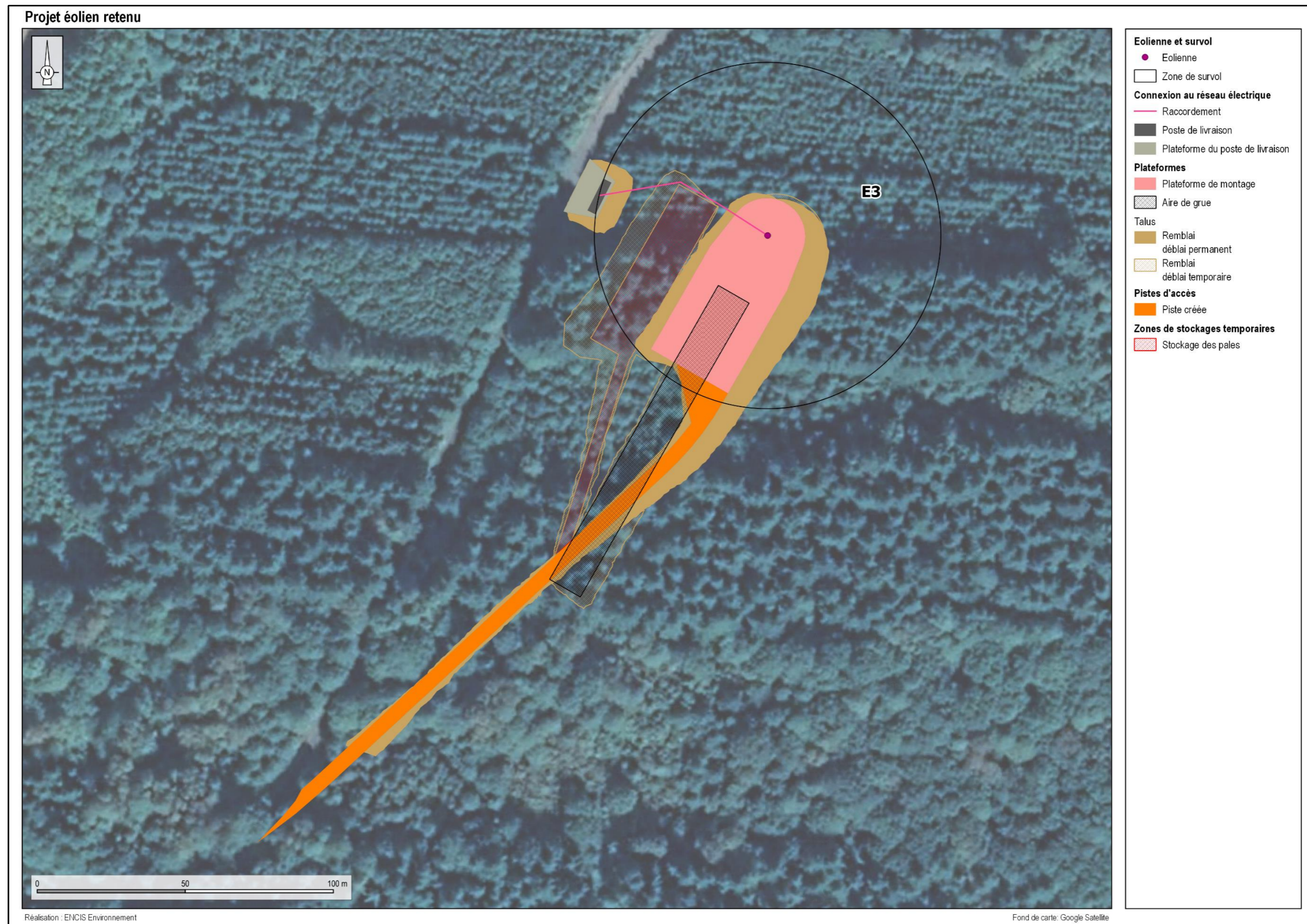
- l'installation d'un poste de livraison,
- la création de pistes,
- la création de plateformes,
- la création de liaisons électriques entre éoliennes et jusqu'au poste de livraison,
- le tracé de raccordement électrique jusqu'au domaine public.

Pour étudier les impacts du projet il a été décidé de prendre en considération les caractéristiques techniques engendrant le plus d'impacts bruts (plus grand rotor, plus grande surface de plateforme, plus faible hauteur de nacelle, ...). Le tableau suivant synthétise ces caractéristiques.

Nombre d'éoliennes	1 éolienne
Puissance du parc éolien	De 2,2 à 3,6 MW
Hauteur de l'éolienne	150 m en bout de pale (N117)
Diamètre du rotor	117 m (N117)
Hauteur du moyeu	91 m (N117)
Voies d'accès créées	1 143 m ²
Remblais et déblais	Environ 2 983 m ²
Plateformes de montage	Environ 3 602 m ²
Poste de livraison	1 poste de 36 m ² sur une plateforme de 188 m ²
Raccordement électrique interne	Environ 62 m

Tableau 62 : Principales caractéristiques de la variante d'implantation retenue

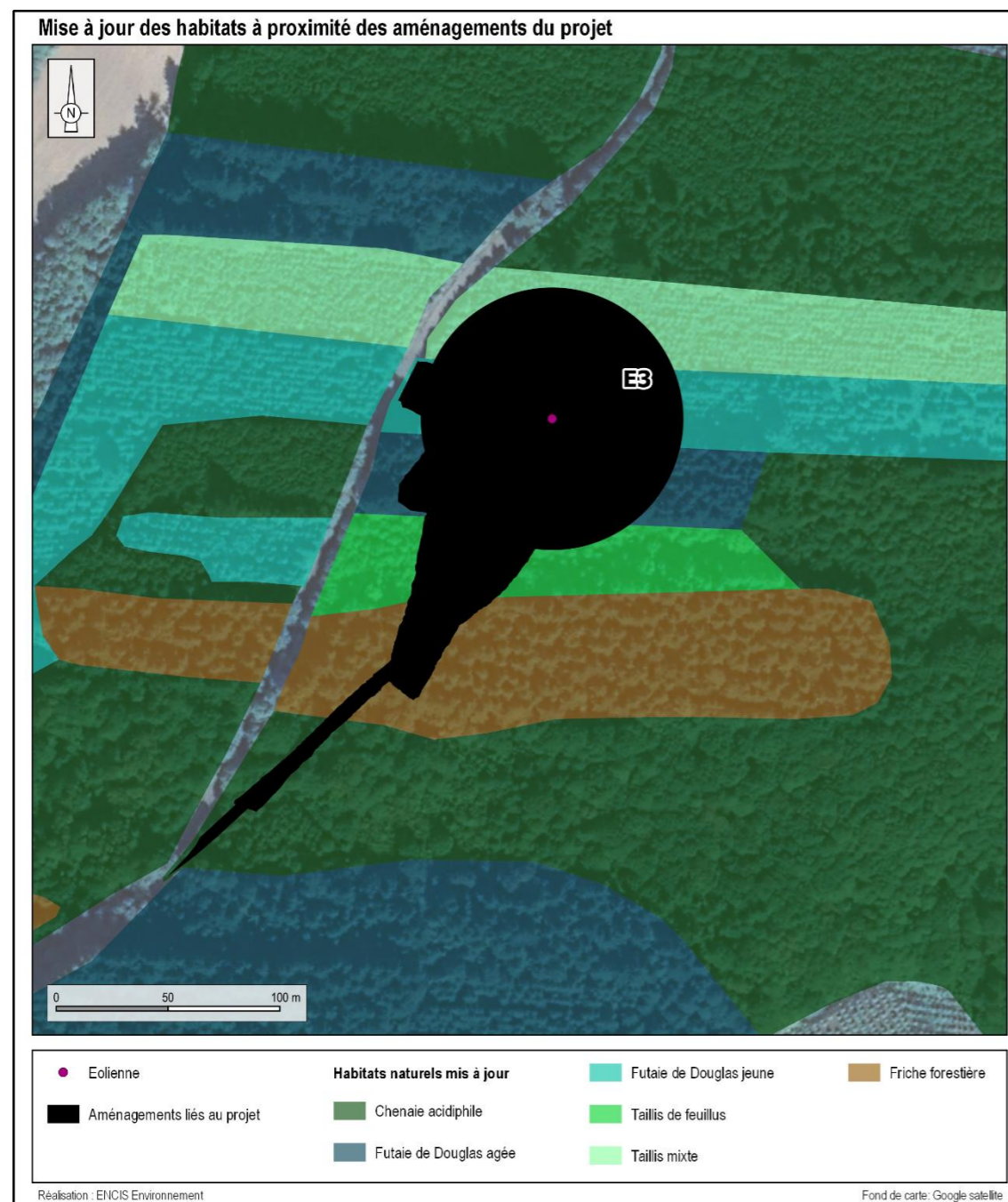
La carte suivante présente le plan de masse du projet retenu pour lequel les effets directs du chantier et de l'exploitation seront décrits dans le chapitre suivant.



Carte 57 : Projet éolien retenu

4.2.2 Description générale des aménagements et travaux

En amont de la description de projet, une sortie de terrain pour repérer les aménagements sur le site de Mont de Tanset – E3 a été réalisée le 3 novembre 2020. Cette sortie préalable a permis d'observer les modifications des habitats naturels survenues entre la période de réalisation de l'état actuel en 2016 et celle de la réalisation des impacts en 2020. Ainsi, la cartographie ci-après illustre la mise à jour des habitats naturels à proximité des aménagements du projet de Mont de Tanset – E3.



Carte 58 : Mise à jour des habitats naturels autour des aménagements de Mont de Tanset – E3

Les travaux durent environ 4 mois néanmoins certaines phases sont plus bruyantes que d'autres, ce sont les phases de défrichage, de terrassement et d'aménagement des pistes et plateformes, de rotation des camions-toupies à béton pour les fondations et de creusement des tranchées. La phase de montage des éoliennes est peu bruyante et assez courte.

4.2.2.1 Le défrichage

En amont de ces aménagements, des secteurs seront défrichés / déboisés pour permettre les opérations de construction : acheminement, création de voies d'accès, création de plateforme, fondations et éolienne.

Le détail de ce défrichage est présenté dans l'Etude d'Impact sur l'Environnement, chapitre 5.2.3.4. Le tableau suivant fait la synthèse des aménagements impliquant un défrichage pour le projet.

Localisation	Surface (en m ²)	Type d'habitats défrichés
Poste de livraison et plateforme	188	Futaie de Douglas âgée
Plateforme et fondation	1 171	Futaie de Douglas âgée
	570	Futaie de Douglas jeune
Piste créée	73	Taillis de feuillus
	449	Chenaie acidiphile
	399	Friche forestière
	293	Taillis de feuillus
Talus	2	Futaie de Douglas âgée
	596	Futaie de Douglas âgée
	465	Futaie de Douglas jeune
	379	Taillis de feuillus
	263	Friche forestière
Zone de survol des pales	156	Chenaie acidiphile
	2 963	Futaie de Douglas jeune
	2 817	Taillis mixte
	1 966	Futaie de Douglas âgée
	426	Taillis de feuillus
Surface totale	13 176	

Tableau 63 : Synthèse des aménagements impliquant un défrichage

4.2.2.2 Le déboisement

Pour la réalisation des aménagements, certains secteurs seront également déboisés notamment la majorité des aménagements temporaires.

Localisation	Superficie (en m²)	Type d'habitats déboisés
Plateforme de stockage des pales	156	Taillis de feuillus
	110	Futaie de Douglas âgée
	102	Friche forestière
Aire de grue	350	Taillis de feuillus
	245	Friche forestière
Talus	257	Futaie de Douglas âgée
	213	Friche forestière
	183	Taillis de feuillus
Dégagement autour de la piste	54	Chenaie acidiphile
	291	Taillis de feuillus
	11	Futaie de Douglas âgée
	34	Friche forestière
Surface totale	2 007	

Tableau 64 : Synthèse des aménagements impliquant un déboisement

4.2.2.3 L'élagage d'arbre

En amont de ces aménagements, des secteurs seront élagués pour permettre le passage des convois exceptionnels.

Cette partie des travaux forestiers est préalablement intégrée au projet accepté de Mont de Tanset. Ainsi, aucun élagage spécifique à Mont de Tanset – E3 se rajoute aux travaux d'élagage prévu dans Mont de Tanset.

4.2.2.4 Le décapage du couvert végétal

Pour la réalisation de pistes, des tranchées et des plateformes, le couvert végétal sera décapé puis le sol sera remblayé avec des graves et des graviers non traités (GNT).

Le tableau suivant fait la synthèse des aménagements impliquant des décapages du couvert végétal et le défrichement de milieux boisés pour le projet.

Localisation	Surface (en m²)	Type d'habitats décapés
Poste de livraison et plateforme	188	Futaie de Douglas âgée
Plateforme et fondation	1 171	Futaie de Douglas âgée
	570	Futaie de Douglas jeune
	73	Taillis de feuillus
Piste crée	503	Chenaie acidiphile
	399	Friche forestière
	293	Taillis de feuillus
	2	Futaie de Douglas âgée
Talus	853	Futaie de Douglas âgée
	465	Futaie de Douglas jeune
	562	Taillis de feuillus
	476	Friche forestière
	156	Chenaie acidiphile
Zone de survol des pales	2 963	Futaie de Douglas jeune
	2 817	Taillis mixte
	1 966	Futaie de Douglas âgée
	426	Taillis de feuillus
	156	Taillis de feuillus
Plateforme de stockage des pales	110	Futaie de Douglas âgée
	102	Friche forestière
	350	Taillis de feuillus
Aire de grue	245	Friche forestière
	54	Chenaie acidiphile
Dégagement autour de la piste	291	Taillis de feuillus
	11	Futaie de Douglas âgée
	34	Friche forestière
Surface totale	15 182	

Tableau 65 : Synthèse des aménagements impliquant un décapage du couvert végétal (hors arbre)

4.2.2.5 Voies d'accès et plateforme

Voies

L'accès à l'éolienne se fera via une piste créée d'environ 200 m.

Plateformes

La plateforme de montage devra également être créée. La plateforme occupe une superficie de 1 350 m². Elles sont composées de concassé formé à partir de minéraux et matériaux recyclés, après que le couvert végétal ait été décapé.

4.2.2.6 Réseau électrique

Le réseau d'évacuation de l'électricité est constitué du câblage de raccordement entre l'éolienne et le poste de livraison, et du câblage entre le poste de livraison et le poste source. Ce réseau électrique est enterré à une profondeur d'environ 1,2 m au maximum sur une largeur de 0,5 m, soit une superficie globale de 31 m². Les tranchées seront donc réalisées avec une trancheuse ou un tractopelle. Celles-ci seront ensuite remblayées. Si l'on considère la voie de passage de l'engin et la zone de déblai, ce sont environ 3 m de large qui seront occupés durant le chantier.

4.2.2.7 Fondations

Les éoliennes nécessitent des fondations bétonnées d'une surface d'environ 314 m². Celles-ci sont circulaires et mesurent environ 20 m de diamètre, pour une profondeur théorique de 3 m (des études de sol seront réalisées).

La mise en place des fondations nécessite ensuite la réalisation d'un décaissement d'environ 905 m³ par éolienne. Une série de camion-toupie permet d'acheminer le béton frais sur le site. Une fois le béton sec, la terre est remblayée et compactée par-dessus la surface bétonnée, ainsi rendue invisible.

4.2.2.8 Poste de livraison

Le poste de livraison accueille tout l'appareillage électrique permettant d'assurer la protection et le comptage du parc éolien. Il s'agit d'un bâtiment constitué d'éléments préfabriqués en béton. Son emprise au sol est de 12 x 3 m, soit environ 36 m², pour une hauteur de 2,7 m. Le poste de livraison sera installé sur une plateforme de 154 m²

4.2.2.9 Le montage des éoliennes

Enfin, les éléments constituant les éoliennes (tronçons de mâts, pales, nacelles et moyeux) sont acheminés sur le site par voie terrestre. Les composants sont stockés sur la plate-forme de montage. Des grues permettront ensuite d'ériger les structures.

4.2.3 Description des modalités d'exploitation

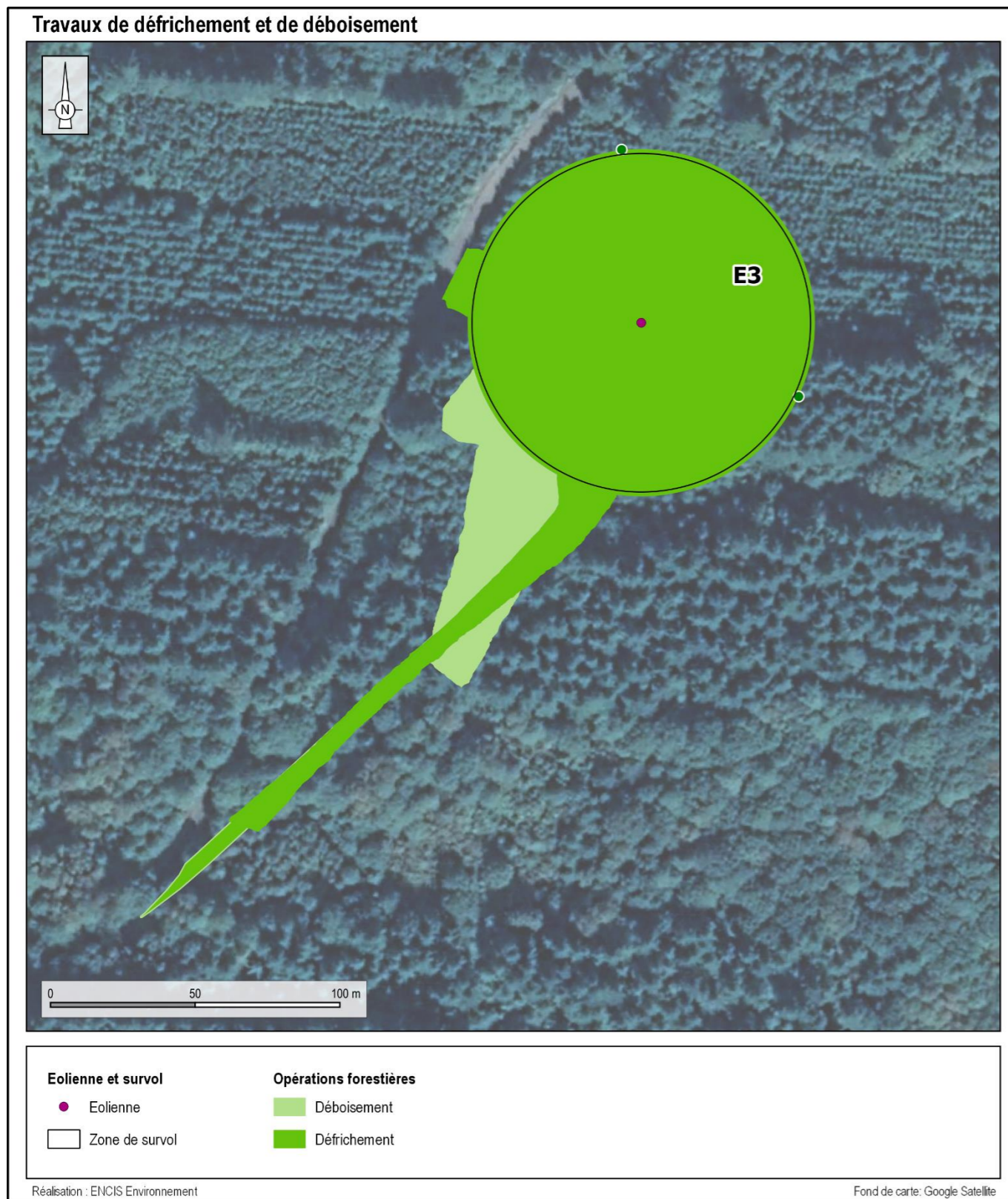
La phase d'exploitation (environ 20 ans) débute par la mise en service des éoliennes. Les interventions sur le site sont alors réduites aux opérations d'inspection et de maintenance.

Une éolienne transforme l'énergie du vent en énergie électrique par un mouvement de rotation du rotor qui entraîne une génératrice. Chaque éolienne possède une vitesse dite « de démarrage » : lorsque le vent atteint cette vitesse – de l'ordre de 3 m/s pour les éoliennes du parc de Mont de Tanset – E3 –, les pales sont orientées face au vent et mises en mouvement par la force du vent. La production d'électricité débute.

Pour des vitesses supérieures à 25 m/s, l'éolienne est arrêtée. Les pales sont mises « en drapeau » afin de ne plus bénéficier des vents.

Les pales du rotor, de par leur grande taille, ont une vitesse de rotation qui est limitée, de l'ordre de 5 à 20 tours par minute environ. La vitesse maximale des pales, à leur extrémité et par vent fort, peut atteindre 350 km/h. C'est ce rotor en mouvement qui peut avoir des impacts sur la faune volante.

A l'issue de la phase d'exploitation (qui peut être prolongée), le parc est démantelé. Les éoliennes sont alors démontées et le site remis en état : suppression du socle, d'une partie des fondations, du réseau souterrain, du poste de livraison et recouvrement des fondations par de la terre végétale. Les déchets de démolition ou de démantèlement seront valorisés ou détruits dans les filières autorisées.



Carte 59 : Secteurs de travaux forestiers

Partie 5 : Evaluation des impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune

Une fois la variante finale déterminée, une évaluation des effets et des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet est réalisée.

D'après l'article R122-5 du code de l'environnement, modifié par Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 :

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et **la biodiversité**, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.»

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases :

- les travaux préalables et la construction du parc éolien,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

L'évaluation des impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de la création et de l'exploitation du futur projet et à hiérarchiser leur importance. Le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction et de suivi sont prévues et l'impact résiduel est évalué. En cas d'impact résiduel significatif, des mesures de compensation seront déterminées. Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthode d'évaluation présentée dans le tableau ci-après et dans la méthodologie du chapitre 2.7, les enjeux présentés en Partie 3, les effets du projet présentés au chapitre 4.3 et les mesures, présentées en Partie 6.

Dans le cas du projet de Mont de Transet – E3, la présence du projet éolien du Mont de Transet engendre une démarche de projet particulière. Le projet présenté ici est en fait plus proche d'une extension de parc éolien que d'un nouveau projet s'implantant dans un territoire non contraint. Le principe d'implantation se calque donc sur celui du projet éolien du Mont de Transet autorisé en décembre 2019. Ainsi, l'analyse des impacts sur la partie construction (travaux préalables et la construction du parc éolien et démantèlement) sera réalisée à l'échelle du projet de Mont de Transet – E3 car portant sur les habitats impactés sur ce projet. Parallèlement, les impacts en exploitation concernant l'avifaune seront traités à l'échelle des projets de Mont de Transet – E3 et de Mont de Transet autorisé en 2019. En effet, afin de rester cohérent, il apparaît important de considérer les 6 éoliennes qui seront présentes sur le site pour évaluer les impacts potentiels en exploitation sur les oiseaux. Le terme projet éolien global fait ainsi référence aux cinq éoliennes autorisées en 2019 et à l'éolienne E3 faisant l'objet de ce dossier.

	Enjeu du milieu ou de l'espèce affectée	Effets du projet	Sensibilité du milieu ou de l'espèce affectée à un projet éolien		Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Item	Très faible	Temporaire/ moyen terme/ long terme/ permanent	Nulle	⇒	Nul	Mesure d'évitement et de réduction	Non significatif
			Très faible		Très faible		
	Faible	Réversible ou irréversible	Faible		Faible		
	Modéré	Importance	Modérée		Modéré		
	Fort	Probabilité	Forte		Fort		
	Très fort	Direct/Indirect	Très forte	Très fort	Significatif (compensation)		

Tableau 66 : Méthode d'évaluation des impacts

5.1 Evaluation des impacts de la phase de travaux : construction et démantèlement

5.1.1 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la flore et les habitats naturels

5.1.1.1 Généralités

L'**impact direct** d'un ouvrage quelconque sur un habitat naturel et la végétation qui le compose est quantitativement **proportionnel à l'emprise au sol de cet ouvrage et des zones de travaux**. L'importance de l'impact dépend également de **l'enjeu initial du milieu** d'implantation.

Il faut distinguer l'emprise de l'ouvrage (pistes, plateformes, fondations, etc.) de l'emprise des travaux (circulation d'engins de chantier, acheminement des éléments des éoliennes, creusement de tranchées, etc.).

La consommation d'espaces naturels inclus dans **l'emprise de l'ouvrage** se traduit par une **disparition des habitats et de la végétation** qui s'y développe (décapage du couvert végétal et des sols, coupe de haies, défrichage, creusement des fondations, creusement des tranchées électriques etc.). Cet impact direct est à **long terme ou permanent**, il perdure jusqu'au démontage de l'infrastructure. Il n'est pas forcément irréversible, si le sol n'a pas été profondément bouleversé, le milieu pourra se reconstituer après le démantèlement du parc. En ce qui concerne les tranchées, elles sont remblayées une fois les câbles posés, ce qui permet une revégétalisation à court terme.



Les **travaux à effectuer** peuvent avoir une emprise supérieure à celle de l'infrastructure elle-même en raison de la circulation des engins. Ils peuvent eux aussi **dégrader des habitats** (dégradation du couvert végétal, tassement des sols, déblais, etc.). La flore y est souvent détruite en partie ou en totalité, surtout si aucune précaution n'est prise. Cependant, cet impact direct s'avère temporaire, la cicatrisation du milieu prenant un temps plus ou moins long.

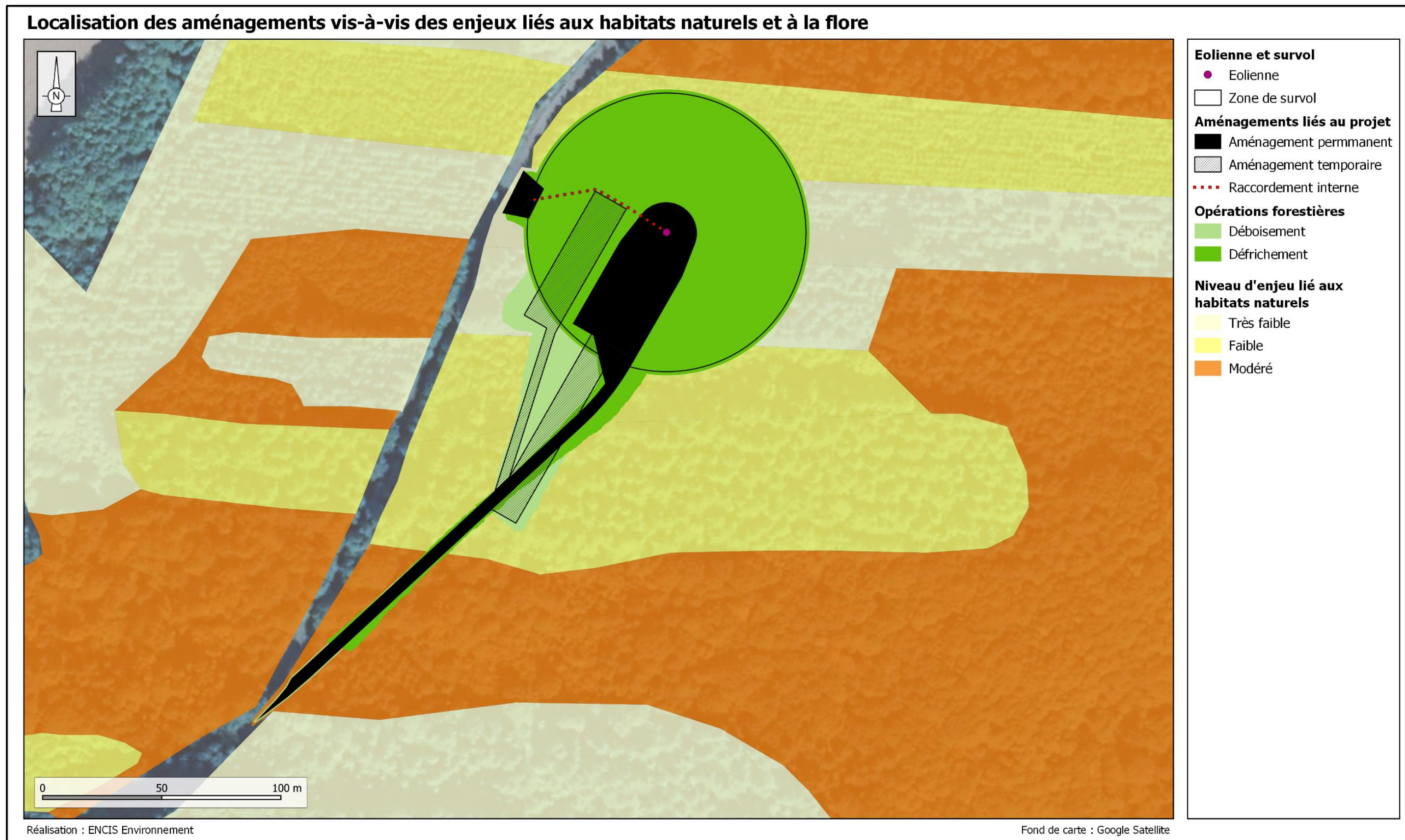
Des **impacts indirects** sont également possibles. Un chantier peut potentiellement générer des **rejets de polluants dans les milieux** (vidange des bétonnières, perte accidentelle d'huile ou de carburant, vidange des sanitaires de chantier, augmentation des matières en suspension dans les eaux de ruissellement). Ces éventuels rejets, s'ils ne sont pas maîtrisés, pourraient endommager la flore localement ou les milieux aquatiques en aval.

La création des chemins et des plateformes peut entraîner **l'apport de matériaux exogènes pouvant contenir des graines d'espèces végétales invasives** (soit directement dans les matériaux soit indirectement via les engins de chantier).

5.1.1.2 Localisation du projet de Mont de Transet - E3 et rappel des enjeux spatialisés

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien par rapport aux différentes zones d'enjeu identifiées dans le cadre de l'état actuel des habitats naturels et de la flore.



Carte 60 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

5.1.1.3 Evaluation des impacts de la phase travaux du projet sur la flore et les habitats naturels

Les effets des aménagements liés aux travaux sont décrits dans le chapitre 4.3.2.

Nous distinguerons les effets liés :

- à la coupe d'arbres/défrichement,
- au décapage du couvert végétal,
- aux dégradations du couvert végétal par le passage d'engins,
- aux effets indirects liés aux éventuels rejets de polluants,
- aux effets indirects liés aux espèces invasives.

Impacts directs

- Défrichement

Au total, environ **13 176 mètres carrés**, soit 1,3 hectare (futaie de Douglas, taillis de feuillus, taillis mixte, friche forestière et chênaie acidiphile), seront abattus pour permettre les différents aménagements permanents du parc éolien de de Mont de Transet – E3.

Le tableau suivant présente la synthèse des surfaces coupées et l'impact associé.

Localisation	Surface (en m ²)	Type d'habitats défrichés	Impact résiduel
Poste de livraison et plateforme	188	Futaie de Douglas âgée	Très faible
Plateforme et fondation	1 171	Futaie de Douglas âgée	Faible
	570	Futaie de Douglas jeune	Très faible
	73	Taillis de feuillus	Faible
Piste créée	449	Chenaie acidiphile	Modéré
	399	Friche forestière	Faible
	293	Taillis de feuillus	Faible
	2	Futaie de Douglas âgée	Très faible
Talus	596	Futaie de Douglas âgée	Très faible
	465	Futaie de Douglas jeune	Très faible
	379	Taillis de feuillus	Faible
	263	Friche forestière	Faible
	156	Chenaie acidiphile	Modéré
Zone de survol des pales	2 963	Futaie de Douglas jeune	Faible
	2 817	Taillis mixte	Faible
	1 966	Futaie de Douglas âgée	Faible
	426	Taillis de feuillus	Faible
Surface totale	13 176	-	Faible

Tableau 67 : Impacts liés à la surface d'habitat naturel défriché

L'impact résiduel des travaux de défrichement sur la flore et les habitats naturels est globalement faible. Effectivement, malgré la surface importante impactée par le défrichement (1,3 ha), les boisements sont principalement jeunes et à but d'exploitation forestière. Ce sont donc des milieux peu diversifiés et présentant un enjeu faible. **Cependant, 659 m² de chênaies acidiphiles vont être détruits** (605 m² défrichés et 54 m² déboisés). Cet habitat est quant à lui à plus forte naturalité et présente une diversité floristique plus importante. **Pour ces raisons, l'impact sur cet habitat est modéré.** La mesure **MN-C8** sera mise en place pour compenser l'impact lié au défrichement et au déboisement.

Ces types d'habitats naturels n'apparaîtront plus en tant que tels dans la suite de l'analyse, mais comme « coupe forestière », résultat des actions qui seront menées en amont.

- Déboisement

Au total, environ **2 000 mètres carrés** (futaie de Douglas, taillis de feuillus, friche forestière et chênaies acidiphiles) seront abattus pour les aménagements temporaires du parc éolien de Mont de Transet – E3.

Le tableau suivant présente la synthèse des linéaires coupés et l'impact associé.

Localisation	Superficie (en m ²)	Type d'habitats déboisés	Impact résiduel
Plateforme de stockage des pales	156	Taillis de feuillus	Faible
	110	Futaie de Douglas âgée	Très faible
	102	Friche forestière	Faible
Aire de grue	350	Taillis de feuillus	Faible
	245	Friche forestière	Faible
Talus	257	Futaie de Douglas âgée	Très faible
	213	Friche forestière	Faible
	183	Taillis de feuillus	Faible
Dégagement autour de la piste	54	Chenaie acidiphile	Modéré
	290	Taillis de feuillus	Faible
	11	Futaie de Douglas âgée	Très faible
	34	Friche forestière	Faible
Surface totale	2 006	-	Faible

Tableau 68 : Impacts liés à la surface d'habitat naturel déboisé

L'impact résiduel des travaux de déboisement sur la flore et les habitats est globalement faible. Les secteurs impactés par le déboisement sont majoritairement jeunes et à but d'exploitation forestière. Ce sont donc des milieux peu diversifiés et présentant un enjeu faible. De plus, les travaux de déboisement ont des impacts temporaires et non permanent. La mesure **MN-C8** sera mise en place pour compenser l'impact lié au défrichement et au déboisement.

Ces types d'habitats naturels n'apparaîtront plus en tant que tels dans la suite de l'analyse, mais comme « coupe forestière », résultat des actions qui seront menées.

- Décapage du couvert végétal

La **création des pistes et des plateformes**, de la **fouille du poste de livraison** ainsi que le **creusement des fondations** des éoliennes entraîneront un **décapage et une destruction du couvert végétal** sur le **long terme**.

Les **aménagements temporaires** et le creusement des **tranchées** pour le **raccordement électrique** entraînent des **impacts à court terme**. Effectivement, les aménagements temporaires sont utilisés uniquement en phase de travaux et les tranchées de raccordement électrique sont remblayées une fois les câbles posés.

Au total, environ **15 181 m²**, soit près de 1,5 hectare, de coupe forestière seront décapés pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien.

Localisation	Surface (en m ²)	Type d'habitats décapés	Impacts résiduels
Poste de livraison et plateforme	188	Coupe forestière	Très faible
Plateforme et fondation	1814		
Piste créée	1197		
Talus	3077		
Zone de survol des pales	8172		
Plateforme de stockage des pales	368		
Aire de grue	595		
Dégagement autour de la piste	389		
Surface totale	15 181		

Tableau 69 : Synthèse des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal

À ce stade des travaux, Les secteurs impactés par le projet ont déjà subi des travaux préliminaires (défrichage/déboisement). La surface globale est relativement importante mais **aucune espèce végétale patrimoniale ne sera impactée**, les aménagements ayant été conçus pour éviter les zones à enjeu. Les coupes forestières ne présentent pas un enjeu important, **le décapage du couvert végétal induit un impact très faible** sur la flore et les habitats naturels.

Le cas particulier des zones humides

L'évaluation des impacts sur les zones humides est traitée dans la partie 5.6 du présent rapport.

- Dégradation du couvert végétal par le passage d'engins

Les travaux vont se réaliser dans un secteur boisé. Les zones de passages d'engins se feront donc uniquement dans les zones défrichées ou déboisées.

L'impact résiduel lié au passage des engins est nul.

Impacts indirects

- Apports exogènes

La création des chemins et des plateformes peut entraîner l'apport de matériaux exogènes. Si ces derniers ne sont pas susceptibles de provoquer des impacts directs sur la flore et les habitats, des graines d'espèces végétales invasives pourraient être amenées sur site (soit directement dans les matériaux soit indirectement via les engins de chantier) et induire un impact sur la flore. Pour prévenir ce type d'impact, il est prévu de mettre en place la **mesure MN-C7**.

La mesure de réduction des risques liés à l'apport d'espèces invasives (mesure MN-C7) permettra de rendre l'impact très faible.

- Nuisances liées aux pollutions éventuelles de chantier

La vidange des bétonnières et la perte accidentelle d'huile ou de carburant pourraient endommager la flore localement ou les milieux aquatiques en aval. De même, le chantier pourrait entraîner une dégradation du couvert végétal, un accroissement des phénomènes d'érosion et des matières en suspension dans les eaux de ruissellement, ce qui peut être nuisible aux milieux proches en aval du bassin versant. Il convient de prendre les précautions nécessaires afin d'éviter de telles nuisances.

L'impact sur la flore est ici négatif faible, dès lors que des précautions sont prises (notamment dans la gestion des rinçages des bétonnières, l'entretien et le ravitaillement des engins de chantier et le stockage de carburant ainsi que pour la circulation des engins : cf. **mesure d'évitement du milieu physique dans la partie 9 de l'étude d'impact**).

Les précautions prises en phase chantier pour limiter le risque de rejets de polluants permettent de rendre l'impact très faible.

5.1.2 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur l'avifaune

5.1.2.1 Généralités

Lors de la phase de construction, des engins vont circuler sur le site dans le but de créer les chemins d'accès, les aires de levage et les fondations, d'acheminer les éléments des éoliennes et de monter ces dernières. **Pendant les travaux, trois types d'impacts sont susceptibles d'affecter l'avifaune présente sur le site : la mortalité, le dérangement et la perte d'habitat.**

Mortalité

En phase chantier, la mortalité d'individus peut être induite par le défrichage, le déboisement, le décapage et le terrassement. Du fait de leurs possibilités de déplacement, les oiseaux sont peu vulnérables **hors période de reproduction**. En effet, les risques de mortalité existent principalement lors de la phase de couvain et de nourrissage des oisillons, les œufs et les juvéniles étant alors vulnérables. La coupe d'une haie ou d'un boisement, par exemple, a des conséquences d'autant plus impactantes si celle-ci a lieu pendant la période de nidification puisqu'elle est **susceptible d'entraîner la démolition des nids et donc de la nichée et/ou de la couvée**. Cet impact sera ainsi significatif s'il a lieu en période de reproduction et négligeable si ces périodes sont évitées.

Dérangement

La **présence humaine et des engins de chantier, ainsi que le bruit occasionné par certains travaux** (VRD, génie civil, génie électrique) vont induire un **dérangement de l'avifaune présente sur le site et à proximité immédiate**. Le niveau de dérangement effectif sur l'avifaune dépend de la phase du cycle biologique pendant laquelle ces travaux seront réalisés.

La **sensibilité des oiseaux face au dérangement est plus importante lors de la période de reproduction** car l'envol répété des oiseaux effrayés peut compromettre le bon déroulement de l'incubation des œufs et l'élevage des jeunes. De même, les oiseaux constamment importunés peuvent tout simplement abandonner la reproduction. Toutes les espèces sont susceptibles d'être affectées, néanmoins les rapaces sont d'autant plus sensibles au dérangement pendant cette période.

Perte d'habitat

Les travaux d'aménagements des pistes ainsi que la création des plateformes de stockage et de levage peuvent occasionner une **perte d'habitat par destruction directe**. La coupe d'une haie ou d'un boisement, par exemple, a des conséquences d'autant plus impactantes si celle-ci a lieu pendant la période de nidification puisqu'elle est **susceptible d'entraîner la démolition des nids et donc de la nichée et/ou de la couvée**. La disparition d'une entité écologique peut également avoir des conséquences à plus long terme, notamment pour les oiseaux spécialisés et donc très liés à leur habitat.

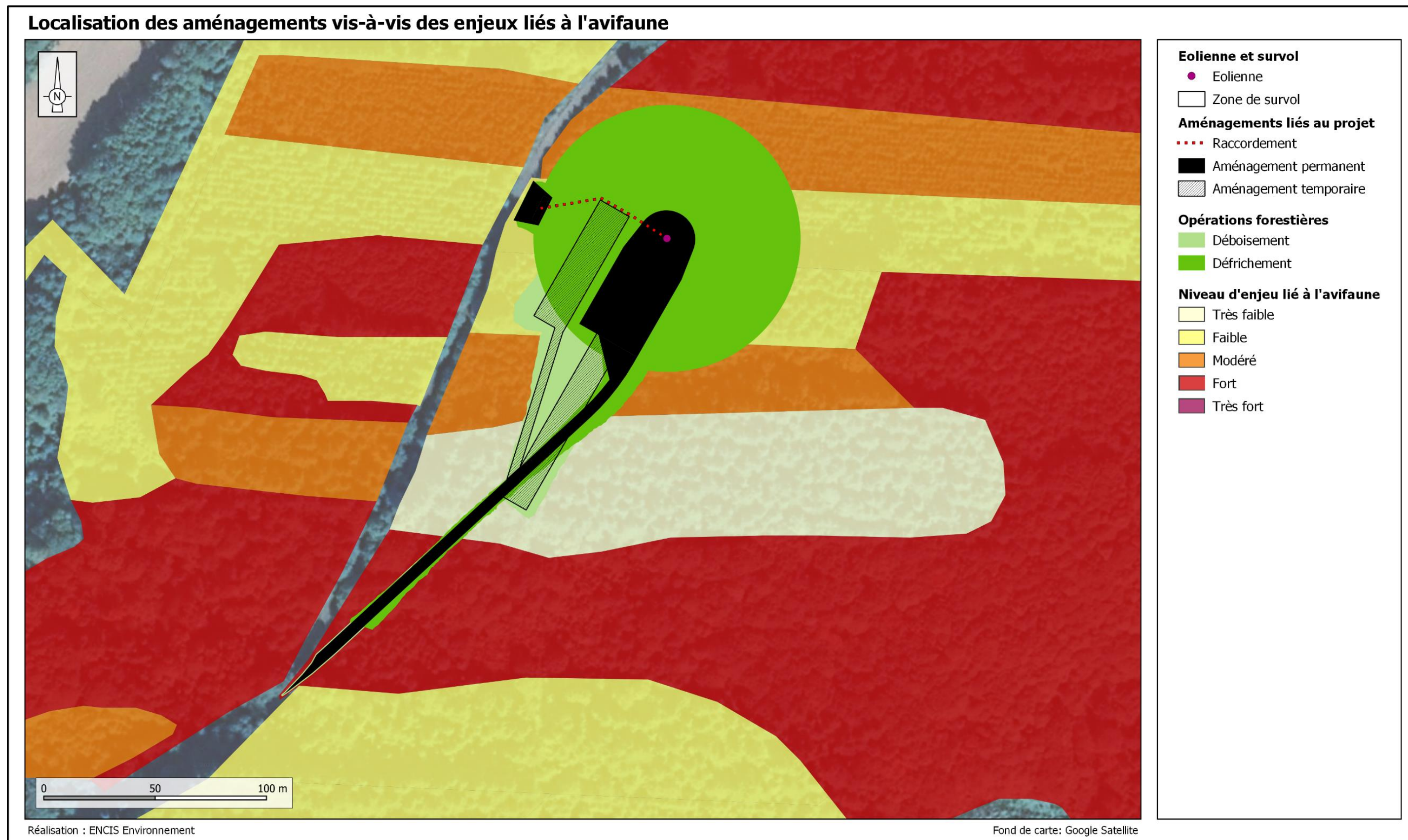
Le **niveau d'impact varie selon la présence d'habitats de substitution** et de ressources trophiques disponibles dans l'entourage du site.

Pour finir, la **méfiance instinctive de l'avifaune** vis-à-vis de la présence humaine et des engins peut engendrer une **perte d'habitat indirecte**. Ces bouleversements sont **temporaires** et leurs impacts sont réduits si les travaux à forte nuisance (bruit et circulation d'engins) débutent hors de la période de reproduction des oiseaux.

5.1.2.2 Localisation du projet de Mont de Transet – E3 et rappel des enjeux spatialisés

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien de Mont de Transet – E3 par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état actuel de l'avifaune.



Carte 61 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune

5.1.2.3 Cas du projet éolien de Mont de Transet – E3

Les effets des aménagements liés aux travaux sont décrits dans le chapitre 4.3.2.

Pour la phase travaux de l'éolienne E3, il est programmé :

- un déboisement (980 m² de taillis mixte ou feuillus, 594 m² de friche forestière, 379 m² de futaie de Douglas jeune et âgé, 54 m² de chênaie acidiphile),
- un défrichement (3 988 m² de taillis mixte ou feuillus, 662 m² de friche forestière, 7 921 m² de futaie de Douglas jeune et âgé, 605 m² de chênaie acidiphile),
- un décapage du couvert végétal pour aménager les pistes et plateformes,
- de nombreux engins de chantier circuleront durant les phases de défrichement, de terrassement, de génie civil (fondations), du creusement des tranchées.

Ainsi, les travaux d'installation de l'éolienne E3 auront lieu au sein d'un secteur boisé en résineux et feuillus ou différents stades de végétation existents (friches forestières, taillis, boisements jeunes et âgés). Le type d'habitat le plus impacté est la futaie de Douglas (jeune et âgée cumulées ; 8 300 m²) puis le Taillis (mixte et feuillus ; 4 967 m²), la friche forestière (1 256 m²) et la chênaie acidiphile (659 m²). Nous étudierons les effets de ces travaux concernant la mortalité, le dérangement et la perte d'habitats pour en déduire les impacts sur les populations d'oiseaux par phase biologique.

Les espèces citées comme « à enjeu », sont celles dont l'enjeu a été évalué comme modéré ou fort lors de l'état initial. Une attention particulière leur est portée lors de l'analyse des impacts

Mortalité

- Hivernants et migrants

Les capacités de déplacement de l'avifaune et l'effarouchement occasionné par la présence humaine et les engins de chantier excluent un risque de mortalité pour les oiseaux hivernants et migrants en halte. Également, les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés.

- Nicheurs

Les espèces concernées par un risque de mortalité lors de la phase de construction sont les espèces qui nidifient dans et aux abords des parcelles accueillant l'éolienne E3. Ainsi, les espèces patrimoniales « à enjeux » se reproduisant dans les boisements et les taillis (Bouvreuil pivoine, Pouillot siffleur, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pigeon colombin, Roitelet huppé et Tourterelle des bois) ainsi que dans les friches forestières (Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Pie-Grièche écorcheur) concernés par les travaux de coupes, d'élagage et de défrichement sont susceptibles d'être détruites (cas de nichée ou de juvéniles de l'année). Si les travaux les plus impactants (coupe d'arbres, défrichement, élagage, décapage de terre végétale et excavation des fondations) se déroulent avant la mi-février, ces espèces seront capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité sur le site et la mortalité sera alors nulle. En revanche, les conséquences sur la reproduction et la survie de ces espèces

peuvent être marquées si l'aménagement du site débute tard dans la saison (entre le 15 février et le 31 juillet). Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être détruites et les adultes ne prendront pas le risque de démarrer un nouveau cycle. **L'impact brut, dans ces conditions, est jugé modéré pour les espèces patrimoniales à enjeux nichant dans les milieux modifiés et/ou détruits.**

Compte tenu de la mobilité des **oiseaux hivernants et des oiseaux migrants** en halte et de la disponibilité d'habitats de report et/ou de substitution à proximité directe des zones de travaux et des chemins d'accès, **l'impact de la mortalité sur ces derniers est jugé nul**. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés par le dérangement généré par les travaux. **L'impact pour ceux-ci sera nul.**

Si les travaux d'aménagement du site commencent au cœur de la période de reproduction (15 février au 31 juillet), l'impact brut de la mortalité lié aux aménagements est jugé modéré sur les oiseaux patrimoniaux nichant dans les milieux concernés (Pigeon colombin, Tourterelle des bois, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Pouillot siffleur, Roitelet huppé, Pic épeichette, Pic mar et Pic noir). L'impact sera nul pour les espèces nichant hors ou à distance de ces milieux (Autour des palombes, Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir, Milan royal, Faucon pèlerin, Alouette lulu, Grand corbeau, Verdier d'Europe et Grand-duc d'Europe).

Pour éviter de perturber la reproduction de l'avifaune, les travaux les plus dérangeants du futur parc (coupe d'arbres, défrichement, décapage de terre végétale, excavation des fondations) commenceront en dehors de la période de nidification (15 février au 31 juillet, mesure MN-C3).

La mise en place de ces mesures permet de qualifier **l'impact résiduel de faible et non significatif** sur l'ensemble des espèces patrimoniales « à enjeux » présentes sur le site.

Dérangement

- Hivernants et migrants

Oiseaux de petites et moyennes tailles

Comme détaillé au 4.2.2, les travaux d'installation de l'éolienne E3 auront lieu dans des parcelles à vocation forestière (friches forestières, taillis, boisements). Le dérangement lié aux travaux aura avant tout pour conséquence l'évitement des parcelles en cours d'aménagement par les oiseaux qui utilisent ces habitats.

En hiver, une grande partie des espèces qui composent le cortège avifaunistique du site sont de petites voire moyennes envergures (passereaux, columbiformes, piciformes, etc.). Le dérangement occasionné lors de cette période sera globalement peu important. En effet, en hiver, la plupart des oiseaux de petites et moyennes tailles sédentaires exploitent un territoire plus étendu comparé à la période de reproduction. Leur attachement à des territoires est moins clairement établi. Ils sont plus mobiles qu'en période de reproduction. *A fortiori*, cet attachement à une zone d'hivernage est faible voire inexistant pour

les nombreux oiseaux provenant du nord et de l'est de l'Europe qui grossissent les rangs des autochtones restés sur place (hivernants strictes). Dans ces conditions, les oiseaux effarouchés par l'activité des travaux sur le site, en particulier les groupes de Pigeon ramier, de passereaux à tendance forestière (mésanges, roitelets, pics, grives, etc.) et des milieux semi-ouverts (bruants, etc.) auront la capacité de s'éloigner des zones perturbées. Ceci est d'autant plus envisageable que des habitats et des zones d'alimentation identiques (boisements, friches, etc.) sont disponibles à portée immédiate des secteurs de travaux (aires d'étude immédiate et rapprochée). Ces espaces similaires pourront jouer le rôle d'habitat de report/substitution.

En ce qui concerne les migrateurs, les oiseaux qui sont susceptibles d'être importunés par les travaux seront ceux qui font halte plus ou moins régulièrement dans les boisements et les friches (Tarin des aulnes, grives, bruants, etc.). Il est probable que ces espèces évitent les zones de travaux. Cependant, ceux-ci pourront se poser et exploiter les nombreux habitats similaires présents autour de la zone de travaux, à l'écart de tous dérangements. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés.

Rapaces et grands échassiers

Hors période de reproduction, les rapaces et les grands échassiers les plus affectés par le dérangement occasionné seront ceux qui utilisent les parcelles concernées par les travaux comme milieux de vie et d'alimentation. Il s'agit ici, en particulier de l'Autour des palombes. Le Milan royal, le Faucon pèlerin et le Grand-duc d'Europe, également présents dans les aires d'étude (AEI, AER) toute l'année sont moins attachés aux milieux forestiers. Le dérangement occasionné par les travaux d'installation de l'éolienne E3 auront un effet uniquement les heures pendant lesquelles le chantier sera en activité. Ceux-ci auront pour conséquence l'éloignement temporaire des oiseaux les plus farouches. Toutefois, le dérangement occasionné lors de cette période sera globalement peu important puisqu'à l'instar des espèces de petites et moyennes tailles, l'Autour des palombes exploite un territoire plus étendu à cette saison comparée à la période de reproduction. Ainsi, dans l'hypothèse où celui-ci est dérangé par les travaux, les habitats et des zones d'alimentation identiques (boisements) à portée immédiate des secteurs de travaux (AEI, AER) pourront jouer le rôle d'habitats de report/substitution.

Les migrateurs en halte éviteront probablement les zones de travaux. Cependant, ceux-ci pourront se poser et exploiter les habitats similaires présents autour de la zone de travaux, à l'écart de tous dérangements.

Les oiseaux en migration directe (rapaces, cigognes et Grue cendrée) ne seront pas affectés

Compte tenu de la mobilité des **oiseaux hivernants, des oiseaux migrateurs** en halte et de la disponibilité d'habitats de report et/ou de substitution à proximité directe des zones de travaux et des chemins d'accès, **l'impact du dérangement sur ces derniers est jugé faible**. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés par le dérangement généré par les travaux. **L'impact pour ceux-ci sera nul.**

- Nicheurs

Oiseaux de petites et moyennes tailles

Pendant la période de reproduction, les oiseaux les plus farouches, régulièrement importunés par les allées et venues des engins et des ouvriers sont susceptibles d'abandonner la reproduction. Dans le cadre des travaux de l'éolienne E3, les espèces concernées par les bouleversements occasionnés seront, en premier lieu, les espèces qui nidifient dans et aux abords des zones de travaux. Ainsi, les oiseaux patrimoniaux se reproduisant dans les boisements et les taillis (Bouvreuil pivoine, Pouillot siffleur, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pigeon colombin, Roitelet huppé et Tourterelle des bois) ainsi que dans les friches forestières (Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Pie-Grièche écorcheur) sont susceptibles d'être affectés par le dérangement. Si les travaux les plus impactant (**coupe d'arbres, défrichage, décapage de terre végétale et excavation des fondations**) se déroulent avant le 15 février, ces espèces seront capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité humaine et le dérangement sera alors moindre. En revanche, les conséquences sur la reproduction et la survie de ces oiseaux peuvent être marquées si l'aménagement du site débute tard dans la saison (entre mi-février et fin-juillet). Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être avortées et les adultes ne prendront pas le risque de démarrer un nouveau cycle. **L'impact brut, dans ces conditions, est jugé modéré pour les espèces « à enjeux » nichant dans ou à proximité immédiate des milieux impactés.**

Rapaces

En règle générale, les rapaces sont particulièrement sensibles aux dérangements occasionnés par la présence humaine à proximité de leurs sites de reproduction. Une perturbation répétée peut compromettre la réussite de la reproduction. Sur le site du projet éolien, les oiseaux de proie les plus exposés au risque de dérangement sont ceux dont les territoires de reproduction se situent à proximité des zones de travaux (emplacement de l'éolienne et chemin d'accès). Sept espèces de rapaces nicheurs à enjeux ont été observées au moins une fois dans les aires d'étude lors de l'état actuel des connaissances. Il s'agit de **l'Autour des palombes, de la Bondrée apivore, du Circaète Jean-le-Blanc, du Milan noir, du Milan royal, du Faucon pèlerin et du Grand-duc d'Europe.**

Dans le cadre des inventaires de l'état actuel de l'environnement, deux secteurs de reproduction d'Autour des palombes ont été estimés dont l'un d'entre eux se trouve à environ 300 mètres de la future éolienne E3, sur la pente boisée exposée à l'ouest localisée au niveau du lieu-dit Bois du Transet. Cette pente ne sera pas affectée par l'aménagement du site (pas de coupe d'arbres, pas de pénétration), ainsi la quiétude de ce boisement sera conservée. **L'impact du dérangement sur l'Autour des palombes est ainsi jugé faible.**

La Bondrée apivore a été observée lors des inventaires avifaunistiques néanmoins aucun site de reproduction de l'espèce n'a été identifié dans le cadre de l'état actuel de l'environnement. Celle-ci est cependant connue nicheuse dans les la vallée du Taurion, localisée au plus proche à 1,7 kilomètre de la zone des travaux de l'éolienne E3. Compte tenu de la distance du site de reproduction favorable le plus

proche, le risque de dérangement est faible pour cette espèce. **En conséquence, l'impact du dérangement sur la Bondrée apivore est jugé nul.**

Le Circaète Jean-le-Blanc a été observé à trois reprises en vol et en chasse entre avril et juin 2016. Aucun indice de reproduction probant n'a été observé. Cet aigle n'est pas connu nicheur dans les aires d'étude immédiate et rapprochée (extraction de données SEPOL devenue LPO Limousin en 2018). Ainsi, malgré l'observation ponctuelle d'individus autour du site, il est peu probable que le Circaète se reproduise à proximité directe de la zone de travaux (moins de deux kilomètres). **En conséquence, l'impact du dérangement sur le Circaète Jean-le-Blanc est jugé nul.**

Les nombreuses observations du Faucon pèlerin lors des inventaires avifaunistiques ont permis d'identifier le site de reproduction de cette espèce dans les Gorges du Taurion, à plus de trois kilomètres de la zone de travaux de l'éolienne E3. Compte tenu de cette distance, le site de reproduction de ce rapace conservera sa quiétude et ne sera pas affecté par l'aménagement du site. **L'impact du dérangement sur le Circaète Jean-le-Blanc est jugé nul.**

Le chant du Grand-duc d'Europe a été entendu à deux reprises lors des prospections chiroptérologiques. La reproduction de ce rapace nocturne n'a pas été avérée. Son statut de reproduction est estimé possible hors de la zone d'implantation potentielle, dans les Gorges du Taurion localisée au plus proche à 1,7 kilomètres de la zone de travaux de l'éolienne E3. **En conséquence, l'impact du dérangement sur le Grand-duc d'Europe est jugé nul.**

Trois secteurs de reproduction du Milan noir ont été identifiés lors des inventaires avifaunistiques, deux d'entre eux sont localisés dans les Gorges du Taurion et le dernier au nord du hameau la Courrière. Ce dernier, distant d'environ 1,2 kilomètres vis-à-vis de la zone de travaux de l'éolienne E3 est le plus proche. Ainsi, le risque de dérangement pour cette espèce est faible, **l'impact du dérangement sur le Milan noir est jugé nul.**

Pour finir, le Milan royal a été observé à trois reprises pendant la période de reproduction (2015-2016), toujours au nord de la ZIP, à proximité des Gorges du Taurion. Les oiseaux ont toujours été contactés seuls, en vol ou en prospection alimentaire. Aucun indice de reproduction n'a été noté. Les inventaires complémentaires de 2017 n'ont pas apporté d'information supplémentaire quant à une éventuelle nidification. Le statut de reproduction du Milan royal est ainsi estimé possible dans les Gorges du Taurion, au plus proche à 1,7 kilomètre de la zone de travaux de l'éolienne E3. **L'impact du dérangement sur le Milan royal est jugé nul.**

À l'image des oiseaux non rapaces, si les travaux les plus dérangeants (coupe d'arbres, défrichage, décapage de terre végétale et excavation des fondations) se déroulent avant début le 15 février, ces espèces seront capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité sur le site ou de ne pas se reproduire. En revanche, les conséquences sur la reproduction et la survie de ces oiseaux peuvent être plus fortes si l'aménagement du site débute tard dans la saison (entre mi-février et fin juillet). Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être avortées et les adultes ne prendront pas le

risque de démarrer un nouveau cycle. Parmi les oiseaux de proie présents sur le site du futur parc, seul l'Autour des palombes apparaît être vulnérable vis-à-vis du dérangement.

Si les travaux d'aménagement du site commencent au cœur de la période de reproduction (15 février au 31 juillet), l'impact brut du dérangement lié aux travaux de l'éolienne E3 est jugé faible pour l'Autour des palombes. Cet impact est jugé nul sur les autres espèces de rapaces dont les sites de reproduction potentiels se situent à distance des zones de travaux. L'impact brut est jugé modéré pour les autres espèces de petites et moyennes tailles à enjeux nichant dans ou à proximité immédiate des milieux concernés par le projet (prairies, cultures et haies, boisement).

Pour éviter de perturber la reproduction, les travaux d'aménagement les plus dérangeants (coupe d'arbres, décapage de terre végétale et excavation des fondations) commenceront en dehors de la période de nidification (15 février au 31 juillet - mesure MN-C3). Suite à la mise en place de cette mesure, l'impact résiduel du dérangement est jugé faible et non significatif pour l'ensemble des espèces nicheuses contactées sur le site.

- Perte d'habitat

L'installation de l'éolienne E3 va occasionner l'abattage de 8 300 m² de futaie de Douglas (jeune et âgée cumulées), de 4 967 m² de Taillis (mixte et feuillus), de 1 256 m² de friche forestière et de 659 m² de chênaie acidiphile (cf. 4.2.2).

Hivernant et migrateurs

En hiver, à l'exception du Pic noir, la plupart des espèces rencontrées dans les écosystèmes amenés à être coupés (plantations de Douglas, chênaies, friches et taillis) sont des espèces communes liées aux milieux forestiers (mésanges, grives, roitelets, Sittelle torchepot, grimpereaux, etc.). A cette période, les espèces hivernantes liées à ces espaces pourront trouver refuge dans des espaces identiques et préservés au sein du parc et autour de celui-ci. De même, les oiseaux migrateurs recherchant des zones forestières pour leurs haltes trouveront toujours de tels espaces sur et à proximité de la zone d'implantation du parc. Les oiseaux en migrations directe ne seront pas affectés par la perte d'habitat.

Nicheurs

A l'instar des migrateurs et des hivernants, les espèces qui sont susceptibles d'être impactées par la destruction directe d'habitat seront principalement les passereaux qui se reproduisent dans les habitats voués à être détruits (plantations de Douglas, chênaies, friches, taillis). Les espèces à enjeux susceptibles d'être affectées sont principalement des espèces de petites et moyennes tailles nidifiant dans les boisements et les taillis (Bouvreuil pivoine, Pouillot siffleur, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pigeon

colombin, Roitelet huppé et Tourterelle des bois) ainsi que dans les friches forestières (Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Pie-Grièche écorcheur). Les proportions de boisements défrichés, notamment de résineux sont à relativiser par rapport à ceux qui seront maintenus en place sur l'ensemble du site. Ainsi, ces pertes d'habitats auront vraisemblablement peu d'influence négative sur les densités de populations des espèces forestières. Toutefois, la coupe de Chênaie (659 m²) dans le cadre des travaux de Mont de Transet – E3 s'ajoute à la coupe de 12 957 m² de Chênaie et de Hêtraie déjà programmée pour les travaux des éoliennes E4 et E5 de Mont de Transet autorisé en 2019. Ces habitats sont particulièrement accueillants pour certaines espèces plus exigeantes (le Pouillot siffleur, le Bouvreuil pivoine et le Pigeon colombin). Notons que des habitats de report existent, bien que les hêtraies et chênaies du secteur soient en déclin au profit des plantations artificielles de résineux. Ces habitats seront somme toute compensés dans le cadre de la mesure MN-C8. Cette mesure de compensation de boisement sera cumulée avec celle du parc éolien de Mont de Transet autorisé en 2019. Celle-ci permettra de créer un ensemble de boisement de feuillus cohérent qui jouera un rôle de milieu de report pour les oiseaux nicheurs forestiers spécifiquement attachés aux boisements de feuillus.

Parmi les rapaces, seul l'Autour des palombes est susceptible de souffrir d'une perte d'habitat. Toutefois, comme évoqué dans le paragraphe précédent, les boisements identifiés pouvant accueillir le site de reproduction de cette espèce le plus proche ne seront pas affectés par les travaux. Ainsi, l'impact de la perte d'habitats pour cette espèce à la suite des travaux de l'éolienne E3 **est estimé faible**.

L'impact brut lié à la perte d'habitats sur les espèces hivernantes sur le site ou y faisant halte lors des périodes de migration est jugé **faible**.

Les espèces qui survolent le site en **migration directe** ne seront pas affectées par la perte d'habitat. L'impact brut pour ceux-ci sera **nul**.

L'impact est jugé faible sur les **espèces à enjeux se reproduisant dans** les boisements et les taillis (Bouvreuil pivoine, Pouillot siffleur, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pigeon colombin, Roitelet huppé, Tourterelle des bois et Autour des palombes) ainsi que les dans les friches forestières (Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Pie-Grièche écorcheur) **et pour lesquelles de nombreux habitats de report/substitution sont présents à proximité immédiate des zones de travaux. Notons que 167,33 ha de forêt est concerné par le Plan Simple de Gestion du Mont de Transet visant à effectuer des éclaircies et des coupes rases dans les parcelles concernées par les éoliennes E1, E2 et E3 et les chemins afférents, à l'horizon 2023. La perte d'habitat au niveau de ces parcelles est donc à relativiser puisqu'elles sont destinées à l'exploitation forestière. Notons également que les boisements détruits seront compensés (mesure MN-C8). Ces mesures participeront au maintien de l'état de conservation des populations locales.**

L'impact de la perte d'habitat sera nul pour les espèces qui se reproduisent à distance de la zone de travaux de l'éolienne E3 ou dans les habitats non affectés (cultures, prairies, etc.)

Analyse des impacts par espèces

Les espèces présentées dans le tableau ci-dessous sont celles considérées comme patrimoniales et/ou pouvant être sensibles vis-à-vis de la phase de construction d'un projet éolien sur le site étudié.

Les autres espèces inventoriées lors de l'étude, et n'apparaissant pas dans le tableau, sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou faible.

De manière générale, si l'on considère l'ensemble de l'avifaune et compte tenu des mesures d'évitement mises en place lors de la phase conception du projet, **les impacts résiduels attendus lors de la construction du parc sur l'avifaune sont temporaires et faibles dès lors que les travaux (coupe d'arbres, défrichement, décapage de terre végétale, excavation des fondations) commencent en dehors de la période de nidification (15 février au 31 juillet – mesure MN-C3).**

Les effets attendus pendant la phase de construction ne sont pas de nature à engendrer des impacts significatifs sur les populations locales d'oiseaux observés sur le site.

Nul
Très faible
Faible
Modéré
Fort
Très fort
Caractéristiques des effets : Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent / Réversible ou irréversible / Importance : nulle, très faible, faible, modérée, forte

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	LR Europe	LR France			LR Limousin			Déterminant ZNIEFF		Evaluation des enjeux*			Période potentielle de présence de l'espèce	Evaluation de l'impact brut			Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel			Mesure de compensation envisagée	Mesure de suivi envisagée
				R	H	M	R	H	M	Critères	Commentaires	R	H	M		Mortalité	Dérangement	Perte d'habitat		Mortalité	Dérangement	Perte d'habitat		
Accipitriformes	Autour des palombes	-	LC	LC	NA	NA	VU	-	-	Nicheur	-	Modéré			Toute l'année	Nul	Faible	Faible	MN-C3	Non significatif	Non significatif	Non significatif	MN-C8	MN-E3
	Bondrée apivore	Annexe I	LC	LC	-	LC	LC	-	LC	-	-	Faible		Modéré	R et M	Nul	Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard des roseaux	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NA	-	NA	Nicheur	-			Modéré	M	Nul	Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard Saint-Martin	Annexe I	NT	LC	NA	NA	CR	CR	NA	Nicheur	-			Modéré	M	Nul	Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Circaète Jean-le-Blanc	Annexe I	LC	LC	-	NA	EN	-	DD	Nicheur	Espèce confidentielle	Modéré			R et M	Nul	Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Milan noir	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	LC	-	-	Fort		Modéré	R et M	Nul	Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Milan royal	Annexe I	NT	VU	VU	NA	EN	EN	VU	Nicheur	Déterminante seulement si son statut de reproduction est probable ou certain	Fort	Modéré	Modéré	Toute l'année	Nul	Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Charadriiformes	Vanneau huppé	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	EN	NA	LC	Nicheur	-			Modéré	M	Nul	Nul	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Ciconiiformes	Cigogne noire	Annexe I	LC	EN	NA	VU	CR	-	EN	Nicheur	Espèce confidentielle			Fort	M	Nul	Nul	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Columbiformes	Pigeon colombin	Annexe II/2	LC	LC	NA	NA	VU	NA	LC	Nicheur	-	Modéré		Très faible	R et M	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Tourterelle des bois	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	NA	-	-	Modéré			R	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Falconiformes	Faucon pèlerin	Annexe I	LC	LC	NA	NA	VU	NA	NA	Nicheur	Déterminante seulement sur les "parois naturelles" / Espèce confidentielle	Fort	Modéré		Toute l'année	Nul	Nul	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Gruiformes	Grue cendrée	Annexe I	LC	CR	NT	NA	-	NA	LC	-	-			Fort	M	Nul	Nul	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Passériformes	Alouette lulu	Annexe I	LC	LC	NA	-	VU	NA	NA	-	-	Modéré			Toute l'année	Nul	Nul	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Bouvreuil pivoine	-	LC	VU	NA	-	LC	NA	NA	Nicheur	Déterminante seulement si son statut de reproduction est probable ou certain	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Bruant jaune	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Grand Corbeau	-	LC	LC	-	-	VU	-	-	Nicheur	Déterminante seulement sur les "parois naturelles"	Modéré			Toute l'année	Nul	Nul	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Linotte mélodieuse	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	Nicheur	Déterminante dans les habitats naturels et semi-naturels, pas dans les parc et jardins	Modéré		Très faible	Toute l'année	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Pie-grièche écorcheur	Annexe I	LC	NT	NA	NA	LC	-	DD	-	-	Modéré			R	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Pouillot siffleur	-	LC	NT	-	NA	VU	-	NA	Nicheur	Déterminante seulement si son statut de reproduction est probable ou certain	Modéré			R	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Roitelet huppé	-	LC	NT	NA	NA	VU	NA	NA	-	-	Modéré	Très faible		Toute l'année	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Verdier d'Europe	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	-	-	Modéré		Très faible	Toute l'année	Nul	Nul	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Piciformes	Pic épeichette	-	LC	VU	-	-	LC	-	-	-	-	Modéré	Très faible		Toute l'année	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Pic mar	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	-	Modéré			Toute l'année	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Pic noir	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	-	Modéré	Modéré		Toute l'année	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Strigiformes	Grand-duc d'Europe	Annexe I	LC	LC	-	-	CR	-	-	Nicheur	Déterminante seulement sur les "parois naturelles" / Espèce confidentielle	Fort			Toute l'année	Nul	Nul	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif			

* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : en danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

Tableau 70 : Evaluation des impacts du parc en construction sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien

5.1.3 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur les chiroptères

5.1.3.1 Généralités

Lors de la phase de construction du projet, des effets indésirables potentiels peuvent survenir et impacter les populations de chauves-souris locales ou de passage sur le site. Ils sont de trois ordres :

- **la perte d'habitat** (destruction ou modification du domaine vital - gîtes, terrains de chasse, corridors de déplacement),
- **le dérangement** lié aux travaux,
- **la mortalité** des individus en gîte arboricole lors du défrichage.

Perte d'habitat

Le défrichage, la coupe d'arbres ou de haies, le décapage de prairie ou de zones humides pour l'aménagement du projet peuvent entraîner une **perte, une diminution ou une altération des territoires de chasse, des corridors de déplacement et/ou des gîtes** (transits, mise-bas et hibernation). Par exemple, l'implantation d'éoliennes au sein de boisements peut occasionner la destruction de gîtes arboricoles et/ou de territoires de chasse d'espèces de milieu fermé (espèces du genre *Myotis*).



La modification de certains habitats peut également conduire à une diminution de la présence d'insectes à ces endroits et donc à une réduction de l'activité de chasse des chauves-souris. La **perte brute d'un habitat favorable aux proies** peut engendrer une diminution de la biomasse disponible pour la chasse. Par effet induit, l'augmentation de la compétition inter et intra spécifique représente un impact indirect pour les populations locales.

La perte d'habitat est *a fortiori* **définitive ou à long terme** (durée d'exploitation du parc soit environ 20 ans). En fonction des conditions territoriales et des fonctionnalités des milieux dégradés, les **chiroptères sauront retrouver ou non des habitats de report à proximité**.

Dérangement - Perturbation

Contrairement à la perte d'habitat, considérée comme définitive/long terme par destruction du milieu, le dérangement s'applique principalement à la **période de travaux**, c'est-à-dire **temporaire**. De plus, la notion de dérangement n'inclut pas de destruction du milieu. Ce type de perturbation ne concerne pas les espèces cavernicoles, sauf en cas de présence de cavités sur le site d'implantation.

Ainsi, le dérangement concerne surtout les **espèces arboricoles** et, plus rarement, les espèces

anthropophiles en cas de présence de ruines par exemple (cas rare). Certains travaux (défrichage, VRD, génie civil, génie électrique) sont généralement **source de bruits et/ou de vibrations liés aux passages des engins** ou encore à une présence humaine accrue. En fonction de la période au cours de laquelle les travaux auront lieu, ils n'auront pas les mêmes conséquences. Par exemple, **la gestation, la mise-bas et l'élevage des jeunes (d'avril à juillet)** est une période durant laquelle **les chiroptères sont particulièrement affectés par les dérangements**. En effet, les femelles gestantes et les jeunes sont extrêmement sensibles à cette période car les dérangements peuvent causer des avortements ou l'abandon de la colonie par les mères, et par conséquent la mort du petit.

Du stress peut apparaître chez les individus gîtant dans ou à proximité du chantier. **Ces dérangements restent généralement limités puisqu'ils ont lieu durant la journée** et n'interviennent pas pendant les heures d'activités des chauves-souris.

Mortalité par abattage de gîtes arboricoles

Les **coupes d'arbres à cavités** occupées par des chauves-souris au moment du défrichage peuvent entraîner **leur mort** (choc du tronc touchant le sol, tronçonnage, dérangement en hibernation, etc.). Des mesures peuvent être prises pour limiter ces risques.

5.1.3.2 Localisation du projet de Mont de Transet – E3 et rappel des enjeux spatialisés

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien de Mont de Transet – E3 par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état actuel chiroptères.



Carte 62 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères

5.1.3.3 Cas du projet éolien de Mont de Transet – E3

Les effets des aménagements liés aux travaux sont décrits dans le chapitre 4.3.2.

Pour la phase travaux de ce parc éolien, il est programmé :

- un déboisement,
- un défrichage,
- un décapage du couvert végétal pour aménager les pistes et plateformes,
- de nombreux engins de chantier circuleront durant les phases de défrichage, de terrassement, de génie civil (fondations), du creusement des tranchées.

Nous étudierons donc les effets de ces travaux sur la perte d'habitats des chiroptères, sur le dérangement et sur le risque de mortalité par abattage de gîtes arboricoles pour en déduire les impacts.

Perte d'habitat

Comme détaillé au chapitre 4.3.2, les aménagements (pistes, plateformes, fondations, raccordements) sont situés au sein de secteurs boisés en résineux et feuillus favorables aux chiroptères.

Ainsi deux types d'habitat sont principalement impactés : le boisement de résineux en Douglas et le boisement de feuillus en chênaie. Ces habitats présentent des enjeux chiroptérologiques différents avec un enjeu modéré pour le Douglas et un enjeu très fort pour la chênaie.

La mise en place de la plateforme de stockage des pales, de l'aire de grutage et des talus associés va entraîner un déboisement. Ces coupes représentent 2 006 m² au total et sont réparties en plusieurs secteurs dont les intérêts écologiques pour les chiroptères sont variables, comme précisé dans le tableau suivant.

Les boisements sont importants pour l'activité de chasse et de transit des chauves-souris du secteur (lisières et chemins forestiers notamment). Cependant, le déboisement des zones n'engendrera pas de perte de corridors (rupture de connectivité), puisqu'ils seront décalés de plusieurs mètres et seront voués à retrouver leur structure de boisement après la phase de construction.

Par ailleurs, des zones vont être défrichées principalement sous le rotor de l'éolienne et pour la création de la piste d'accès. Ces coupes représentent 13 176 m² au total. Sur cet ensemble, 1 762 m² de chênaie présentent des enjeux forts.

Enfin, les habitats constitués de résineux Douglas ne présentent pas d'enjeux en termes de gîtes. En effet, ces parcelles sont constituées d'arbres jeunes ou en taillis et ne sont donc pas favorables aux chiroptères.

Les habitats à enjeux forts comportent un cortège d'espèces strictement forestières dont font partie le Murin de Bechstein, les noctules, etc.

Il convient de préciser quelques éléments vis-à-vis du Murin de Bechstein, puisque l'espèce forestière présente le plus fort enjeu du site. Il s'agit d'une espèce strictement forestière inféodée aux forêts de feuillus âgés, peu dispersive, évoluant en moyenne à 1 km de rayon autour de son gîte

arboricole, très **territoriale** et fonctionnant en **méta-colonie de reproduction** (fission et fusion des groupes d'individus au sein de nombreux gîtes chaque nuit). Ainsi, les individus présents au sein de l'aire d'étude sont présents tout au long du cycle de leur développement et partout dans les habitats favorables à l'espèce. Par ailleurs, les mâles chassent moins loin, ne s'éloignant que très rarement à plus de 100 m de leur arbre gîte et ont des surfaces d'habitats de chasse très petites (11 à 17 ha).

Au regard de la bibliographie disponible et des disponibilités en termes d'habitats à 1 km autour du point d'écoute où l'espèce a été contactée (à proximité de E3 donc au centre de la ZIP et de la disponibilité en habitats feuillus), les habitats de report favorables sont assez peu nombreux. Par exemple, une colonie de 20 femelles possède un habitat d'environ 250 ha, mais les habitats de feuillus disponibles à 1 km autour n'atteignent pas les 90 ha d'habitats de feuillus de type chênaie ou hêtraie. Par ailleurs, la qualité de ces habitats en termes d'âge des peuplements n'est pas en mesure d'assurer une favorabilité totale de cette superficie et ainsi, la proportion d'habitats favorables disponibles est probablement surdimensionnée. **Ainsi, la disponibilité en termes d'habitats de report est assez faible, menant à évaluer l'impact pour ces peuplements comme très fort.**

A noter que la majorité des boisements impactés dans le cadre de l'implantation de Mont de Transet – E3 sont encore assez jeunes et ne semblent pas actuellement être un habitat de prédilection du Murin de Bechstein. Parallèlement, bien que moindre, une surface de 659 m² de chênaie acidiphile vieillissante avec plusieurs arbres creux et morts est défrichée. Cet habitat, comme expliqué précédemment, constitue un enjeu très fort notamment de par sa disponibilité en arbres gîtes pour le Murin de Bechstein qui a été contacté lors des inventaires à proximité directe du projet de Mont de Transet - E3.

Ainsi, à l'instar de la mesure prise sur le projet de Mont de Transet (autorisé en décembre 2019), une mesure de compensation des boisements défrichés est mise en place sur le projet de Mont de Transet – E3. Les mesures prises pour ces deux projets permettent de préserver une plus grande surface boisée en feuillus à proximité.

Le tableau suivant présente les impacts liés à la perte d'habitats, fonction de l'aménagement prévu et du type d'habitat touché.

Localisation	Surface déboisée (m ²)	Surface défrichée (m ²)	Type d'habitat défriché et déboisé	Qualité de l'habitat pour les chiroptères		Niveau de dégradation par les travaux	Impact résiduel
				Gîte arboricole	Transit ou chasse		
Poste de livraison et plateforme		188	Futaie de Douglas âgée	Faible	Modéré	Très fort	Faible
Plateforme et fondation		1 171	Futaie de Douglas âgée	Faible	Modéré	Très fort	Faible
		570	Futaie de Douglas jeune	Très faible	Faible	Très fort	Très faible
		73	Taillis de feuillus	Très faible	Faible	Très fort	Très faible
Piste créée		449	Chenaie acidiphile	Fort	Fort	Très fort	Fort
		399	Friche forestière	Très faible	Modéré	Très fort	Très faible
		293	Taillis de feuillus	Très faible	Faible	Très fort	Très faible
		2	Futaie de Douglas âgée	Faible	Modéré	Très fort	Faible
Talus	257	596	Futaie de Douglas âgée	Faible	Modéré	Très fort	Faible
		465	Futaie de Douglas jeune	Très faible	Faible	Très fort	Très faible
	183	379	Taillis de feuillus	Très faible	Faible	Très fort	Très faible
	213	263	Friche forestière	Très faible	Modéré	Très fort	Très faible
		156	Chenaie acidiphile	Fort	Fort	Très fort	Fort
Zone de survol des pales		2 963	Futaie de Douglas jeune	Très faible	Faible	Très fort	Très faible
		2 817	Taillis mixte	Très faible	Faible	Très fort	Très faible
		1 966	Futaie de Douglas âgée	Faible	Modéré	Très fort	Faible
		426	Taillis de feuillus	Très faible	Faible	Très fort	Très faible
Plateforme de stockage des pales	156		Taillis de feuillus	Très faible	Faible	Très fort	Très faible
	110		Futaie de Douglas âgée	Faible	Modéré	Très fort	Faible
	102		Friche forestière	Très faible	Modéré	Très fort	Très faible
Aire de grue	350		Taillis de feuillus	Très faible	Faible	Très fort	Très faible
	245		Friche forestière	Très faible	Modéré	Très fort	Très faible
Dégagement autour de la piste	54		Chenaie acidiphile	Fort	Fort	Très fort	Fort
		290	Taillis de feuillus	Très faible	Faible	Très fort	Très faible
		11	Futaie de Douglas âgée	Faible	Modéré	Très fort	Faible
		34	Friche forestière	Très faible	Modéré	Très fort	Très faible

Tableau 71 : Impacts des aménagement impliquant un déboisement et/ou un défrichement

Ainsi, la perte d'habitat pour les chiroptères liés aux travaux entraînera un impact jugé :

- très faible pour les taillis, les futaies de Douglas jeune et les friches forestières,
- faible pour les futaies de Douglas âgées,
- fort pour les chênaies.

Ce constat permet de juger l'impact résiduel comme significatif sur les chênaies concernées. Une mesure compensatoire sera donc appliquée (**mesure MN-C8**).

Mortalité par abattage de gîtes arboricoles

En cas d'abattage de secteurs boisés en feuillus et en boisement de résineux âgés présentant des décollements d'écorces, certains arbres peuvent être occupés par des espèces arboricoles : Barbastelle d'Europe, noctules, etc. Le risque de mortalité directe est donc présent. Une attention particulière devra donc être portée aux arbres isolés et aux secteurs boisés qui seront abattus durant la phase de travaux.

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, le projet de Mont de Transet – E3 nécessitera l'abattage de nombreux arbres dans le cadre du défrichement et du déboisement. Parmi les zones boisées abattues certains arbres peuvent héberger des chiroptères sous les décollements d'écorces ou dans les arbres creux.

Notons que notre analyse ne peut s'avérer exhaustive et que les milieux auront probablement évolué à la date de construction du projet.

Afin de limiter les risques de mortalité des chiroptères durant l'abattage de ces arbres, plusieurs mesures seront proposées. La première mesure visant à limiter l'impact potentiel lié au défrichement est le **choix d'une période de travaux en dehors des périodes sensibles pour les chiroptères arboricoles**, à savoir la période de mise-bas et d'élevage des jeunes en été (gîtes de reproduction) et la période d'hibernation en hiver. Ainsi la meilleure période pour abattre des arbres en limitant l'impact sur les chiroptères est à l'automne. La mesure **MN-C3bis** présente un calendrier des périodes favorables. Ainsi, un grand nombre d'espèces pouvant gîter en été dans les arbres ou y passer l'hiver seront mises hors de danger. Un chiroptérologue effectuera un contrôle des arbres devant être abattus juste avant les travaux afin d'en préciser la potentialité en gîte. De plus, ces arbres seront **abattus selon un protocole de moindre impact** qui sera détaillé plus loin dans le descriptif des mesures. Un environnementaliste sera présent le jour de l'abattage pour veiller au bon déroulement de l'opération (mesure **MN-C4**).

L'impact brut lié au risque de mortalité directe sur les populations de chiroptères arboricoles présentes sur le site est jugé **fort**. La mise en place des mesures préconisées permet de jugé l'**impact résiduel** comme **faible et non significatif**.

Dérangement

Aucun gîte de mise-bas n'a été répertorié au sein de la zone d'implantation. Néanmoins, plusieurs bâtiments ont été jugés potentiellement favorables au sein de la zone d'étude rapprochée à des distances de 500 mètres à 2 kilomètres de la zone d'étude. Au vu des distances des gîtes potentiels et de la période des travaux en journée, ces potentielles colonies ne seront **pas impactées** par le bruit des travaux.

Il est également possible que des colonies de chiroptères arboricoles soient présentes au sein de certains arbres situés à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Dans ce cadre-là, les mesures **MN-C3bis**, prévoyant un début des travaux en dehors de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, et **MN-C4**, prévoyant une visite préventive et la mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux, vont permettre de réduire considérablement le risque de dérangement.

Ainsi l'**impact résiduel** lié au **dérangement sur les populations de chiroptères** présentes sur le site est jugé **faible et non significatif**.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Statuts de conservation			Utilisation des habitats		Niveau d'activité sur site	Evaluation des enjeux	Evaluation de l'impact brut			Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Abondance régionale	Habitat de chasse	Gîte (Mars à Novembre) (Hiver = Cavernicole)			Perte d'habitat	Dérangement	Mortalité		Perte d'habitat	Dérangement Mortalité	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II Annexe IV	VU	LC	Assez rare	Forestier	Arboricole	Fort	Fort	Fort	Très fort	Très fort	MN-C3bis MN-C4	Significatif	Non significatif	MN-C8
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Forestier	Anthropophile	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	LC	LC	Indéterminé	Forestier	Arboricole	Modéré	Faible	Fort	Très fort	Très fort		Significatif	Non significatif	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II Annexe IV	VU	NT	Rare	Forestier	Arboricole	Fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort		Significatif	Non significatif	
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Annexe IV	LC	LC	Rare	Forestier	Arboricole	Modéré	Faible	Fort	Très fort	Très fort		Significatif	Non significatif	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Forestier	Ubiquiste	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	VU	Rare	Aérien	Arboricole	Très faible	Modéré	Fort	Fort	Fort		Significatif	Non significatif	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	NT	Assez rare	Aérien	Arboricole	Faible	Modéré	Fort	Fort	Fort		Significatif	Non significatif	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	Rare	Forestier	Anthropophile	Fort	Modéré	Modéré	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Forestier	Arboricole	Faible	Faible	Fort	Très fort	Très fort		Significatif	Non significatif	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II Annexe IV	NT	LC	Assez rare	Forestier	Anthropophile	Nul	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	NT	Commun	Lisière	Ubiquiste	Fort	Fort	Faible	Fort	Fort		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	Commun	Lisière	Ubiquiste	Fort	Modéré	Faible	Fort	Fort		Non significatif	Non significatif	
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Annexe II Annexe IV	VU	NT	Rare	Forestier	Cavernicole	Très faible	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	NT	Commun	Lisière	Ubiquiste	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif		

DD : Données insuffisantes
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
 VU : Vulnérable
 EN : En danger
 CR : En danger critique d'extinction
 NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)

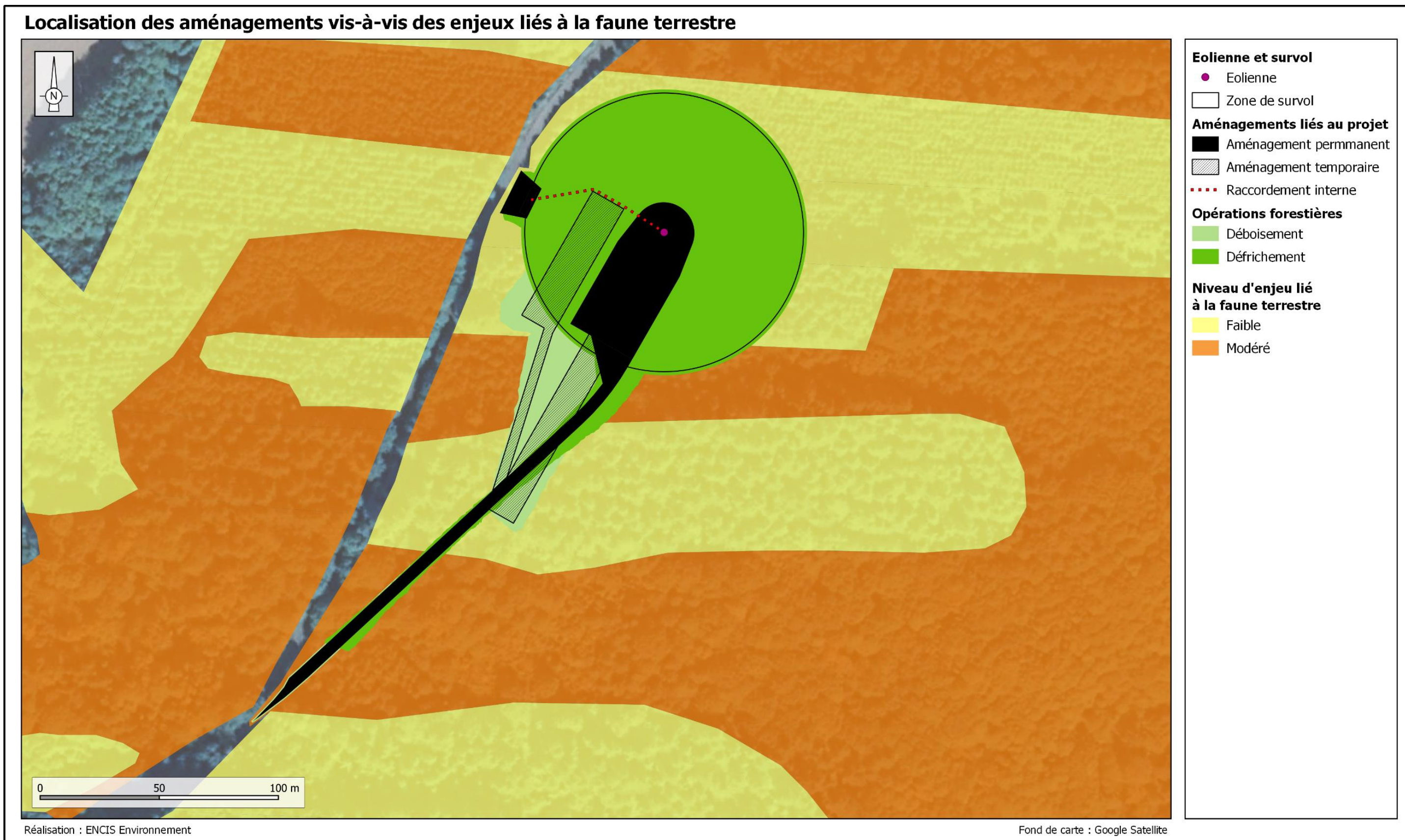
Tableau 72 : Evaluation des impacts de la construction pour les espèces de chiroptères recensés

5.1.4 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la faune terrestre

5.1.4.1 Localisation du projet de Mont de Transet – E3 et rappel des enjeux spatialisés

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien de Mont de Transet – E3 par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état actuel de la faune terrestre.



Carte 63 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre

5.1.4.2 Impacts du chantier sur les mammifères terrestres

Dérangement

Les mammifères terrestres seront susceptibles d'être perturbés la journée durant les travaux. Ces derniers constituent certes une perte directe d'habitat par effarouchement mais les milieux de substitution restent nombreux aux alentours. L'impact sera principalement occasionné par le bruit des engins et la présence humaine au cours de la journée. La plupart des mammifères terrestres ayant une activité principalement nocturne, le dérangement de ces espèces sera par conséquent limité.

L'impact des travaux sur les mammifères terrestres en termes de **dérangement** est qualifié de **faible et non significatif**.

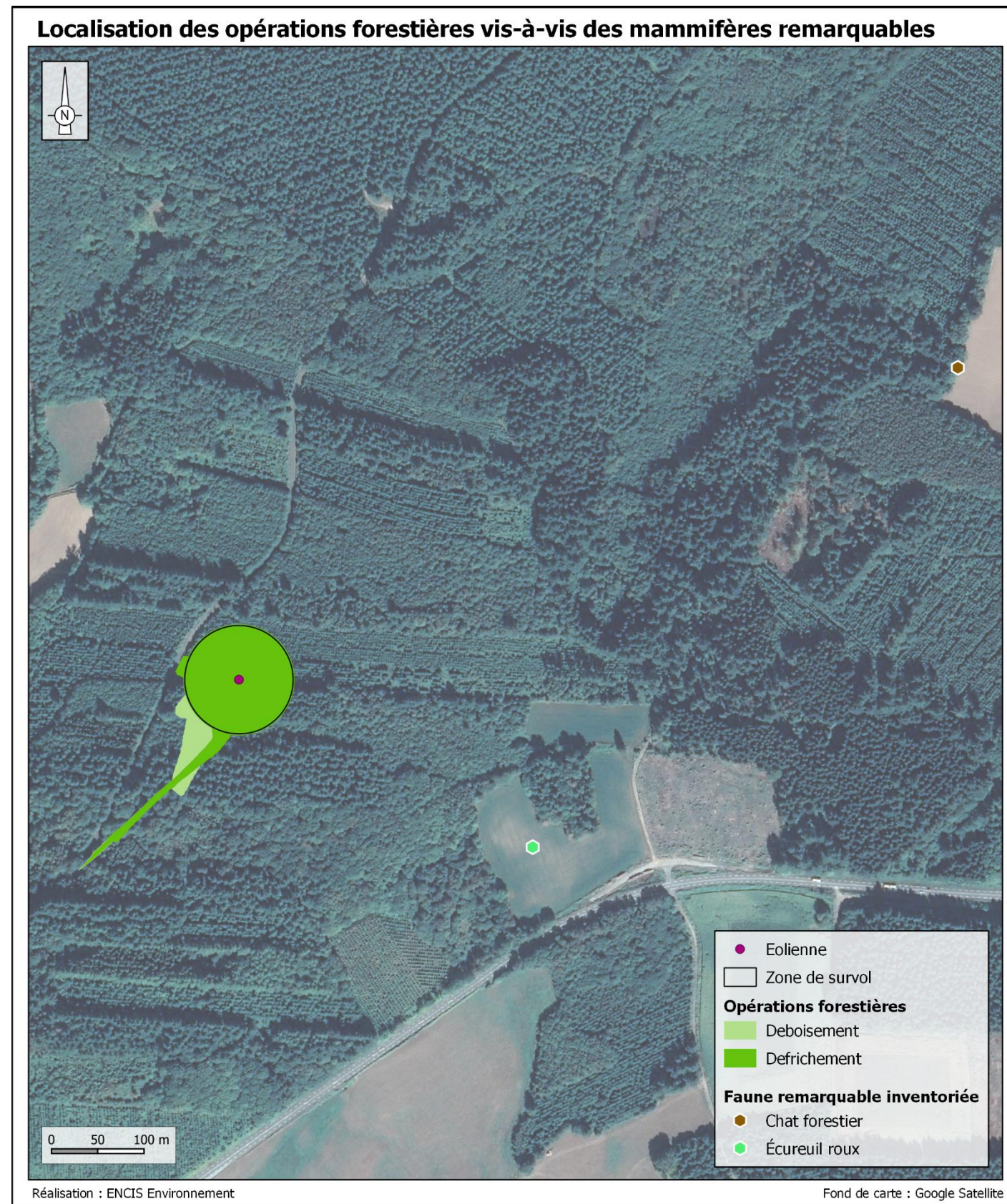
Perte d'habitat

Les habitats impactés par le projet, sont forestiers. Deux espèces protégées ont été inventoriées lors de l'état initial. Il s'agit de l'Écureuil roux et du Chat forestier. Ces espèces sont principalement inféodées aux arbres à cavités. Cependant, elles n'ont pas été contactées sur l'emprise des aménagements du projet.

Néanmoins, l'Écureuil roux a été observé à environ 300 mètres du futur projet. De plus, les chênaies acidiphiles présentes sur la zone de travaux sont des habitats favorables à cette espèce. Afin de limiter les impacts sur cette espèce la **mesure MN-C4** permettra une coupe non vulnérante des arbres creux.

Malgré la perte d'habitat, la plupart des espèces de mammifères peuvent s'adapter à des milieux variés et en ce sens, les milieux de substitution sont nombreux en bordure des zones de travaux.

L'impact résiduel des travaux sur les mammifères terrestres en termes de **perte d'habitat** est qualifié de **faible et non significatif**.



Carte 64 : Localisation des aménagements prévus vis-à-vis du secteur d'inventaire de l'Écureuil roux et du Chat forestier

5.1.4.3 Impacts du chantier sur les amphibiens

Généralités

Dans leur cycle, les amphibiens passent une partie de l'année en milieu terrestre, et notamment forestier. L'habitat utilisé est appelé « quartier d'été » ou « quartier d'hiver » selon la période. Lors de cette phase, ils occupent alors toutes sortes d'anfractuosités et de caches (souches, troncs en décomposition, trous dans le sol, etc.). Ainsi, un défrichement peut provoquer une mortalité directe d'individus. Par ailleurs, l'impact est important en cas de destruction ou d'assèchement des zones de reproduction. Enfin, avec les passages des engins de chantier, il existe des risques d'écrasements des adultes en transit (printemps et automne), ainsi que des larves dans les ornières.

Cas du projet éolien de Mont de Transet – E3

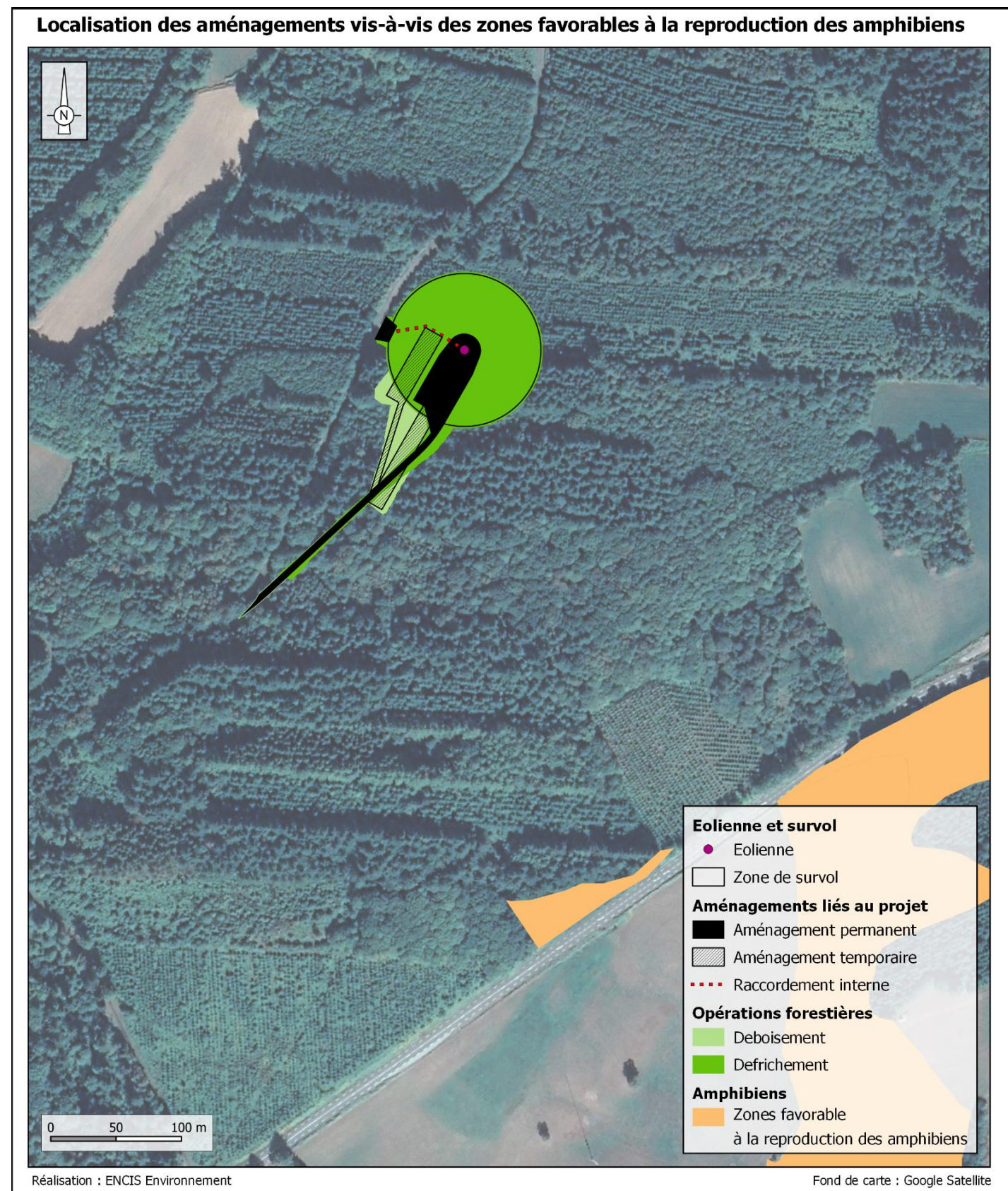
- Zones de transit et de repos (phase terrestre)

Concernant les **risques d'écrasement liés à la circulation des engins**, la configuration des habitats du site entraîne des potentialités d'impacts. En effet, l'imbrication de secteurs boisés (quartiers de phase terrestre) et de secteurs de reproduction, implique très probablement des déplacements à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, le risque de mortalité réside principalement dans les phases de transits entre les habitats favorables utilisés en phase terrestre (repos) et aquatique (reproduction). Cependant, le caractère nocturne de ces transits et des mœurs des amphibiens en général, et l'activité diurne des travaux, réduit ces risques. De plus, l'aspect temporaire des travaux limite l'impact dans la durée. Afin de prévenir les risques d'enfouissement ou d'écrasement des adultes, immatures, larves et œufs d'amphibiens, la **mesure MN-C6** est prévue. Cette dernière consistera en la mise en place de filets de protection empêchant les amphibiens de coloniser les secteurs de fouilles des fondations durant la nuit. Notons que si cette mesure est spécifique aux batraciens elle servira également plus largement à toute la faune terrestre. De plus, la mesure de suivi écologique de chantier (**mesure MN-C2**) permettra un contrôle de l'efficacité de la **mesure MN-C6**.

- Zones de reproduction (phase aquatique)

Plusieurs zones de reproduction potentielle ou avérée sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Cependant, aucune fondation d'éolienne ou plateforme n'a été prévue sur ces habitats favorables à la reproduction des amphibiens (carte suivante).

En conclusion, grâce aux mesures **MN-C6** et **MN-C2**, l'impact de la construction sur les amphibiens est considéré comme **faible, temporaire et non significatif**.



Carte 65 : Localisation des aménagements vis-à-vis des zones favorables à la reproduction des amphibiens

5.1.4.4 Impacts du chantier sur les reptiles

A l'instar des amphibiens, les reptiles passent l'hiver à l'abri du gel et des prédateurs dans les anfractuosités ou les trous du sol. Un arasement peut donc provoquer une **mortalité directe**. Le risque reste faible et temporaire.

En ce qui concerne **la perte d'habitats privilégiés par les reptiles** en période d'activité, sur la zone d'étude, les lisières forestières constituent les habitats les plus favorables. Les travaux, et notamment les opérations forestières peuvent potentiellement conduire à la destruction d'habitat de refuge pour les reptiles à l'instar des souches, tas de branchages, clairières ou friches régulièrement utilisés par ces espèces.

Au regard des milieux occupés par les infrastructures du projet, **l'impact des travaux sur les reptiles est qualifié de modéré.**

Les habitats détruits seront compensés par la **mesure MN-C8**. La mise en place de cette mesure liée à la destruction d'habitats naturels, participera au maintien voire à l'amélioration de l'état de conservation des populations locales.

5.1.4.5 Impacts du chantier sur l'entomofaune

La plupart des insectes passent la phase hivernale en diapause (équivalent de l'hibernation) et souvent sous forme d'œuf, de larve ou de nymphe. Ils se trouvent généralement sous les écorces, dans les troncs morts, sous les pierres ou en milieu aquatique.

Durant la période de vol et d'activité, les odonates et lépidoptères restent proches des zones humides (plan d'eau et écoulements) pour les premiers et prairiaux pour les seconds.

Aucune zone humide (réseau hydrographique, mare ou prairie humide) favorable à la reproduction des odonates n'est concernée par les aménagements.

Aucune prairie ou friche favorable aux lépidoptères patrimoniaux ne sera occupée par les travaux.

Par conséquent, **l'impact de la construction sur les odonates et les lépidoptères rhopalocères est qualifié de faible, temporaire et non significatif.**

La destruction d'arbres engendrera cependant une perte d'habitat pour les espèces de grands coléoptères xylophages et saproxylophages. Pour ce dernier groupe, on notera toutefois que les habitats de report/substitution sont présents à proximité immédiate.

La mesure MN-C6 permettant de conserver les arbres favorables aux insectes xylophages sur place.

L'impact résiduel sur les insectes xylophages est faible et non significatif.

5.1.5 Évaluation des impacts du raccordement électrique et des accès extra-site

5.1.5.1 Evaluation des impacts du raccordement électrique

Les installations liées au raccordement électrique au réseau public étant nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite par les éoliennes, il est donc légitime de considérer que l'Autorisation Environnementale du projet éolien prenne en compte son impact.

Le raccordement d'un parc éolien est susceptible de générer des impacts durant les différentes phases du projet mais surtout, et essentiellement en phase de chantier. En effet, les impacts du raccordement en phase d'exploitation sont par défaut considérés comme nuls. Les impacts du raccordement traités ci-après concerneront donc la seule phase chantier.

Dans le cadre d'un projet éolien, le raccordement électrique, est interne au parc (liaison entre éoliennes et structures de livraison) et externe au parc (liaison entre la structure de livraison et le poste source électrique).

Raccordement interne

En phase chantier, pour l'ensemble des câbles de raccordement électrique du parc éolien, les lignes électriques nécessaires au transport de l'énergie des éoliennes vers le point de livraison au réseau seront entièrement mises en souterrain. C'est également le cas du réseau de communication par fibre optique et de mise à la terre.

Le déroulement des travaux nécessaires aux opérations d'enfouissement des réseaux pourra se faire en deux temps :

- Ouverture de tranchée :

Réalisée à l'aide d'une trancheuse, elle est creusée, sur environ 1 m de profondeur et 50 cm de largeur, en bordure de la bande roulante dans l'emprise de la piste.

- Fermeture de tranchée :

Une fois le câble déroulé dans la tranchée celle-ci est rebouchée et compactée et le bas-côté est remis en état. Du sable peut être ajouté dans la tranchée afin de protéger les câbles enterrés. Dans tous les cas, l'intégralité des matériaux extraits est régalée sur place afin d'éviter leur évacuation.

S'agissant du raccordement électrique interne au parc (estimé à 62 mètres linéaires soit 31 m²), les matériaux extraits au niveau de la surface impactée comprise dans la bordure terrassée des pistes seront immédiatement remis en place pour reboucher la tranchée. Ainsi, les impacts des travaux de raccordement électrique interne sont évalués avec le reste des effets du chantier liés aux accès, déjà traités dans le cadre des chapitres précédents.

En conclusion, dès lors que le raccordement interne suit les accès déjà prévus, ce dernier n'induit qu'un impact négligeable.

Raccordement externe

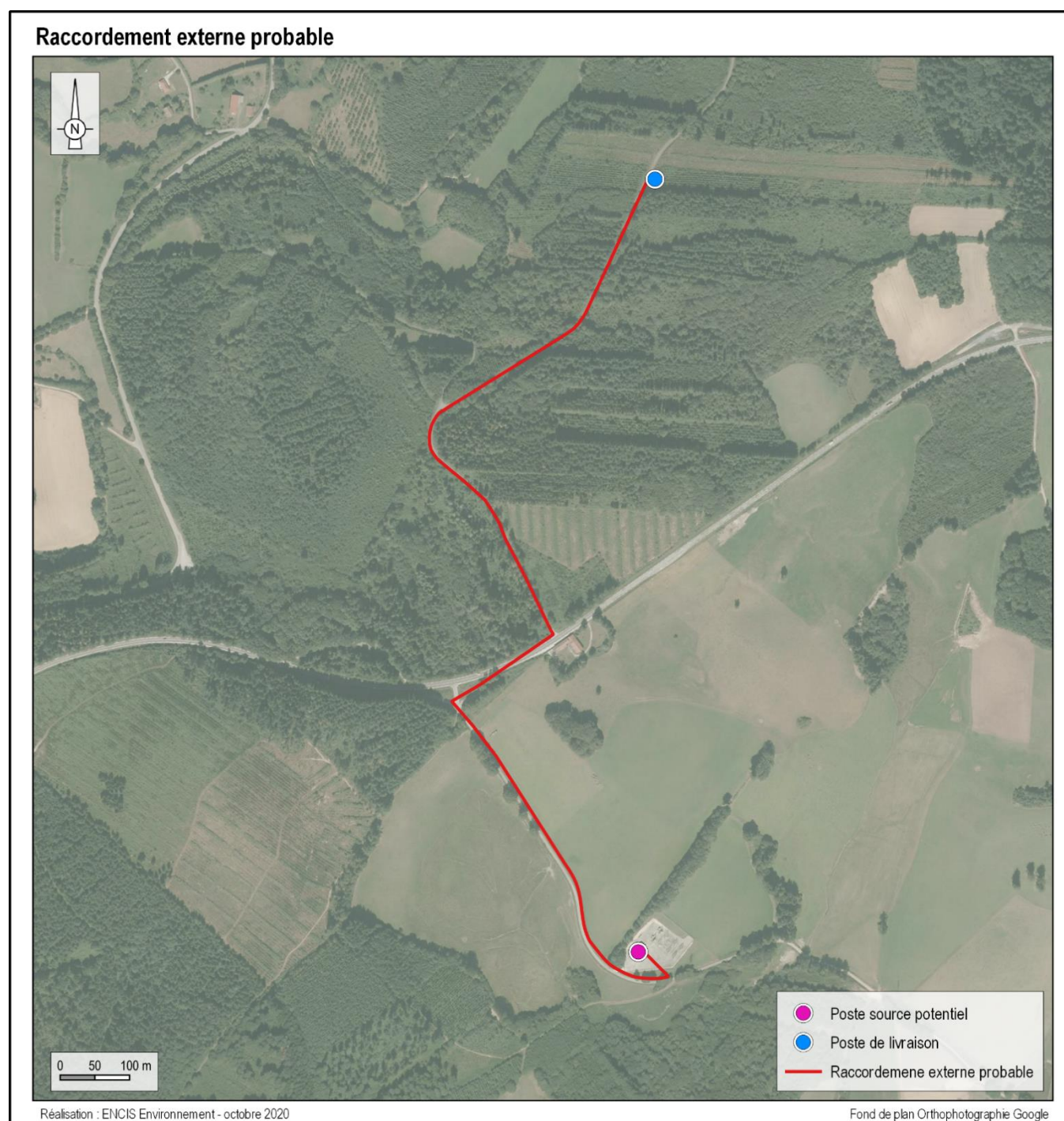
Contrairement aux liaisons internes au parc, le raccordement externe, n'est pas sous la maîtrise d'ouvrage du porteur de projet, mais du gestionnaire de réseau électrique (ENEDIS). C'est par conséquent ce dernier qui est responsable du tracé du futur raccordement entre les structures de livraison du parc éolien et le poste source. Dans la mesure où la procédure de raccordement n'est lancée réglementairement qu'une fois l'Autorisation Environnementale accordée, le tracé du raccordement n'est pas déterminé à ce stade du projet et seules des hypothèses peuvent être avancées, privilégiant le passage sur le domaine public, à savoir l'enterrement des lignes électriques de préférence le long des voies routières. Dès lors, le tracé probable peut être étudié et si des axes routiers sont présents entre les structures de livraison du parc éolien et le poste source, les impacts potentiels sur les habitats naturels s'avèrent généralement faibles en raison du faible intérêt que représentent les chaussées routières sur le plan écologique. Pour le projet de Mont de Transet – E3, il est possible de supposer que le parc sera raccordé au poste source de Mansat situé sur la commune de Mansat-la-Courrière à environ 1,6 km des structures de livraison (tracé entre Mansat et le site sur la carte suivante). Les matériaux extraits sont également immédiatement remis en place pour reboucher la tranchée. Les accotements pourront se revégétaliser naturellement.

A l'instar du raccordement interne, dès lors que le raccordement externe suit les voies routières, ce dernier n'induit qu'un impact négligeable.

L'impact résiduel du raccordement du projet sur les habitats naturels et espèces inféodées semble ainsi limité, considérant le raccordement électrique réalisé en souterrain en bord de route ou de chemin selon les normes en vigueur, et considérant les mesures d'évitement et de réduction prises dès de la phase de conception du projet et en phase chantier :

- Utilisation optimale des accès existants : optimisation du tracé des pistes d'accès afin de limiter l'atteinte au maillage bocager local
- Adaptation de l'implantation des machines : Configuration aérée du France limitation du nombre d'éoliennes (limitant ainsi le nombre d'accès potentiels nécessaires à créer/aménager)
- Réutilisation préférentielle des terres excavées (limitant ainsi le risque d'apports exogènes).

L'impact du raccordement en phase chantier est jugé négligeable.



Carte 78 : Tracé potentiel envisagé pour le tracé de raccordement externe

5.1.5.2 Evaluation des impacts des accès extra-site

L'accès au parc de Mont de Transet – E3 est envisagé par le nord via la D941 (cf. carte suivante). Ces routes sont adaptées au passage des poids lourds et des convois exceptionnels nécessaires à la construction du parc éolien et à la livraison de l'éolienne en particulier.

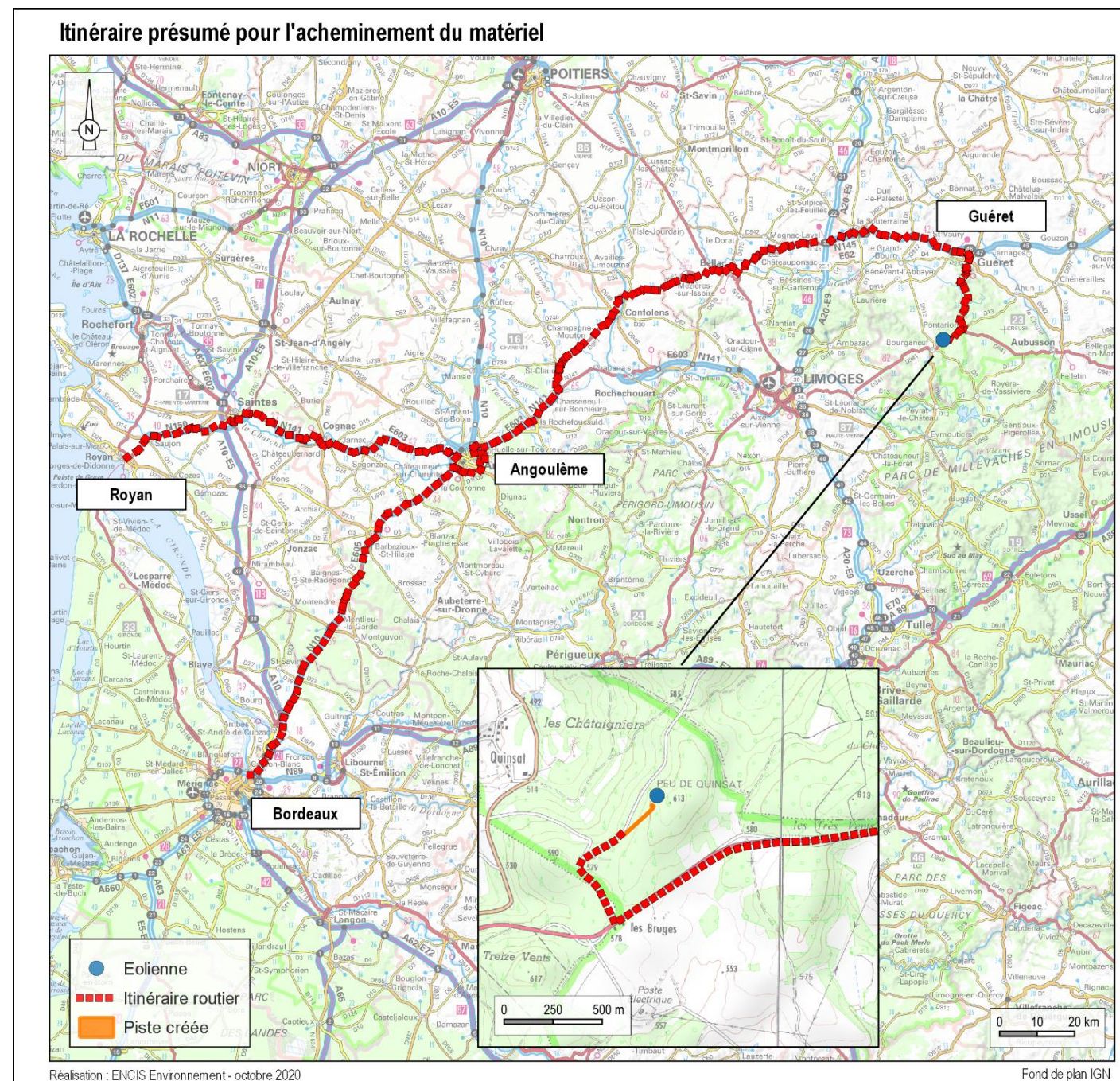
Il n'est pas attendu d'impact particulier en termes de destruction et consommation d'espaces naturels et donc de modification significative des milieux naturels.

À noter toutefois qu'après l'obtention de l'Autorisation Environnementale, le maître d'ouvrage du parc éolien se rapprochera des gestionnaires des routes, afin de définir précisément les incidences du projet sur les routes existantes. Ainsi, les demandes de permissions de voirie seront déposées avant le début des travaux. Toute intervention sur la route départementale, notamment en ce qui concerne l'accès ou le passage de câble, n'aura lieu qu'après obtention d'une permission de voirie. Afin de pouvoir déterminer l'éventuelle dégradation des routes, un état des lieux sera fait en présence des représentants du gestionnaire de la route, du maître d'ouvrage du parc éolien et d'un huissier. À cette occasion, un enregistrement vidéo sera réalisé. En cas de dommages constatés, le maître d'ouvrage s'engage à une remise en état des routes concernées.

L'impact résiduel de l'aménagement des voiries sur le milieu naturel semble limité, considérant les mesures d'évitement et de réduction prises dès de la phase de conception du projet et en phase chantier :

- Utilisation optimale des accès existants : optimisation du tracé des pistes d'accès afin de limiter l'atteinte au maillage bocager local
- Adaptation de l'implantation des machines : Configuration aérée du France limitation du nombre d'éoliennes (limitant ainsi le nombre d'accès potentiels nécessaires à créer/aménager).

Dans le cadre du projet éolien, il a été préalablement démontré que les voiries constituent ainsi majoritairement des voies existantes ne nécessitant pas ou que très peu d'opérations de restauration ou amélioration. Les créations sont limitées autant que possible, afin de réutiliser au maximum le réseau existant. L'aménagement des voiries ne modifiera pas fondamentalement le caractère bocager et de manière générale les caractéristiques écologiques du site et ses alentours.



Carte 78 : Tracé potentiel pour l'accès au projet de Mont de Transet – E3

L'impact des accès extra-site est jugé négligeable.

5.2 Evaluation des impacts de la phase d'exploitation du parc éolien

5.2.1 Impacts positifs de l'éolien sur la biodiversité

Dans le cadre de la transition énergétique, l'énergie éolienne occupe une place importante. Dans un contexte de raréfaction des ressources fossiles et de vulnérabilité de l'énergie nucléaire, l'électricité produite par des éoliennes permet de se substituer à un autre mode de production impliquant des centrales thermiques (gaz, pétrole, charbon) ou des centrales nucléaires. Cela aura donc, à terme, de vraies conséquences positives sur la biodiversité par effet indirect :

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- la réduction des émissions atmosphériques de polluants atmosphériques (Nox, SO₂, COV, particules en suspension, etc.),
- la limitation des effets liés aux pluies acides (relatifs aux émissions des centrales thermiques),
- la réduction de la production des déchets nucléaires,
- la préservation des milieux aquatiques en diminuant le réchauffement des cours d'eau lié au refroidissement des centrales, etc.

En effet, si l'on approfondit la seule question de la lutte contre le réchauffement climatique, le parc éolien de Mont de Transet – E3 permet d'éviter l'émission de 285 tonnes de CO₂ par an (source : NEOEN).

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), « Dans le futur, les pressions subies par les espèces augmenteront, le changement climatique entraînant plus de canicules, des sécheresses plus longues et plus intenses et des températures en hausse. Les milieux marins et aquatiques risquent d'être plus durement touchés, notamment les espèces les moins adaptées au déficit d'oxygène induit par l'augmentation des températures. Ces nouvelles contraintes amenées par le changement climatique s'ajouteront aux pressions anthropiques subies par les systèmes. Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (...) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en hauteur. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. »

L'impact indirect positif permanent sur la biodiversité lié à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, des polluants atmosphériques et de déchets nucléaires est modéré.

5.2.2 Evaluation des impacts de l'exploitation sur la flore et les habitats naturels

Une fois que les éoliennes seront en place, aucune modification notable de la flore locale ne sera à envisager. La venue de visiteurs sur le site éolien pourrait entraîner le piétinement de la végétation dans ses alentours engendrant un impact indirect. Or, les parcelles sur lesquelles se trouveront les aérogénérateurs sont privées et exploitées. Il est donc peu probable que le site subisse des détériorations durant la phase d'exploitation.

Les effets du parc éolien se limitent à la quantité d'espace qu'occupent ses éléments depuis la phase de construction (pieds des éoliennes, voie d'accès d'exploitation, plateformes et poste de livraison).

L'impact de l'exploitation des éoliennes sur la flore et les habitats naturels est très faible.

5.2.3 Evaluation des impacts de l'exploitation sur l'avifaune

Trois effets des parcs éoliens en fonctionnement sont généralement constatés sur l'avifaune, dans des proportions variables selon l'écologie des espèces, le territoire concerné et les caractéristiques du projet : la **perte d'habitat**, l'**effet barrière** et les **collisions**.

5.2.3.1 Généralités

Perte d'habitat liée à l'effarouchement par les éoliennes

La perte d'habitat résulte d'un **comportement d'éloignement des oiseaux autour des éoliennes** en mouvement. Selon les espèces, cet éloignement s'explique par une méfiance instinctive du mouvement des pales et de leur ombre portée. Ce **dérangement répété** peut conduire à une **perte durable d'habitat**. La perturbation peut avoir des conséquences faibles si le milieu concerné est banal et qu'il existe d'autres habitats et ressources trophiques sur le territoire proche. La perturbation peut cependant être importante pour des oiseaux nicheurs sur le milieu, particulièrement lorsque les espèces sont inféodées à leur habitat et que le milieu en question est rare dans l'entourage du site. L'habitat affecté peut alors concerner aussi bien une zone de reproduction, qu'une zone d'alimentation et ce pendant toutes les phases du cycle biologique des oiseaux.



Certains oiseaux s'adaptent facilement en s'habituant progressivement aux éoliennes dans leur entourage, d'autres sont très farouches. Pour certaines espèces, la présence de nombreuses éoliennes peut entraîner une désertification totale de la zone (Hötker, 2006). Le degré de sensibilité varie selon les espèces et le stade phénologique concerné.

L'analyse des résultats de 127 études portant sur les impacts des éoliennes sur la biodiversité réalisée par l'association allemande NABU (Hötker, 2006) fait l'état d'un éloignement moyen maximum de 300 mètres pour les espèces les plus sensibles à la présence d'éolienne. Le site internet du programme national « éolien-biodiversité » créé à l'initiative de l'ADEME¹⁸, du MEEDDM¹⁹, du SER-FEE²⁰ et de la LPO²¹, évoque une **distance d'éloignement variant de quelques dizaines de mètres jusqu'à 400-500 mètres du mât de l'éolienne en fonctionnement**. Selon la même source, certains auteurs témoignent de distances maximales avoisinant les 800 à 1 000 mètres.

- [Perte d'habitat pour les oiseaux de petite et moyenne taille](#)

Hivernants et migrateurs

Les suivis ornithologiques des parcs éoliens de Grande Garrigue dans l'Aude (Albouy, 2005) et D'Ersa-Rogliano en Haute-Corse (Faggio et al., 2003) ont montré que **les espèces de petites tailles qui restent la plupart du temps près du sol ne semblent pas être gênées par la présence des éoliennes**. D'après Albouy (2005), des espèces comme le Roitelet à triple bandeau, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Merle noir, la Tourterelle des bois, le Rossignol philomèle, le Bruant zizi, le Geai des chênes ou encore le Pigeon ramier se sont maintenus après l'implantation d'un parc éolien. Les mêmes résultats ont été observés en Corse sur des espèces communes comme le Rougegorgé familier, le Merle noir, les mésanges bleue, charbonnière et à longue queue.

En revanche, peu de suivis post-implantation se sont penchés sur les réponses comportementales des groupes de passereaux hivernants ou en halte migratoire face à la présence d'éoliennes. La bibliographie est parfois contradictoire. En Vendée, malgré les difficultés à appréhender le rôle des aérogénérateurs sur ces regroupements, après l'implantation du parc de Bouin (85), des bandes d'Alouette des champs et d'Etourneau sansonnet semblent toujours fréquenter le secteur sans évolution significative de la taille des groupes. De même, à Tarifa, Janss (2000)²² n'a pas montré de différence de densité des groupes hivernants de Pipit farlouse, de Linotte mélodieuse et de Chardonneret élégant. En revanche, Winkelbrandt et al. (2000)²³ affirment que la « méfiance » des oiseaux est souvent plus grande lorsqu'ils sont en groupes qu'isolés. D'après le même auteur, **les éoliennes induisent un éloignement des oiseaux sur une distance évaluée entre 0 et 200 mètres**.

De même, les groupes de Pigeon ramier et de Vanneau huppé semblent rester à l'écart par rapport aux éoliennes puisque ceux-ci n'ont jamais été observés à l'intérieur des parcs de Beauce (Pratz, 2010).

Nicheurs

La bibliographie s'intéressant à la méfiance des oiseaux vis-à-vis des éoliennes semble montrer que **les nicheurs de petites et moyennes tailles sont moins gênés par la présence des éoliennes que les oiseaux migrateurs ou hivernants**. Plusieurs auteurs témoignent d'une accoutumance des individus locaux à la présence de ces nouvelles structures (Dulac, 2008 ; Faggio et al., 2003 ; Albouy, 2005 ; etc.).

¹⁸ Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

¹⁹ Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du développement Durable et de la Mer

²⁰ Syndicat des Energies Renouvelables – France Energie Eolienne

²¹ Ligue de Protection des Oiseaux

²² JANSSE, G. (2000) : Bird Behavior In and Near a Wind Farm at Tarifa, Spain : Management

Considerations. *Proceedings of the NA-WPPMIII, San Diego, California, May 1998*. NWCC, by LGL, Ltd., King City.

²³ WINKELBRANDT, A., BLESS, R., HERBERT, M., KRÖGER, K., MERCK, T., NETZ-GERTEN, B., SCHILLER, J., SCHUBERT, S. & SCHWEPPEKRAFT, B. (2000) : Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. Bundesamt für Naturschutz, Bonn (in SUEUR & HERREMANS, 2002).

- [Perte d'habitat pour les oiseaux des milieux aquatiques](#)

Les oiseaux d'eau peuvent s'avérer farouches vis-à-vis de la présence des éoliennes. En hiver, selon Hötter (2006), les canards se maintiennent parfois à distance des mâts. En moyenne cet éloignement a été estimé **entre 20 et 300 mètres vis-à-vis du mât** (161 mètres avec écart type de 139 mètres) hors période de reproduction. Il est à noter que l'importance des écarts types révèle une disparité des comportements au sein même de l'espèce. Ces différences sont, de façon probable, liées à la configuration du site et à la capacité d'adaptation des oiseaux vis-à-vis de la présence des éoliennes. A titre d'exemple, des études ont mis en évidence des signes d'acceptation (diminution des distances d'évitement) de la Foulque macroule et du Canard colvert à la présence des éoliennes.

Peu de retours d'expériences existent concernant ces oiseaux sur leur zone de reproduction. Néanmoins, étant donnée la **capacité d'accoutumance des oiseaux nicheurs** aux installations dans leur environnement, (Dulac, 2008 ; Faggio *et al.*, 2003 ; Albouy, 2005 ; etc) des signes d'habituation aux éoliennes ne sont pas à exclure.

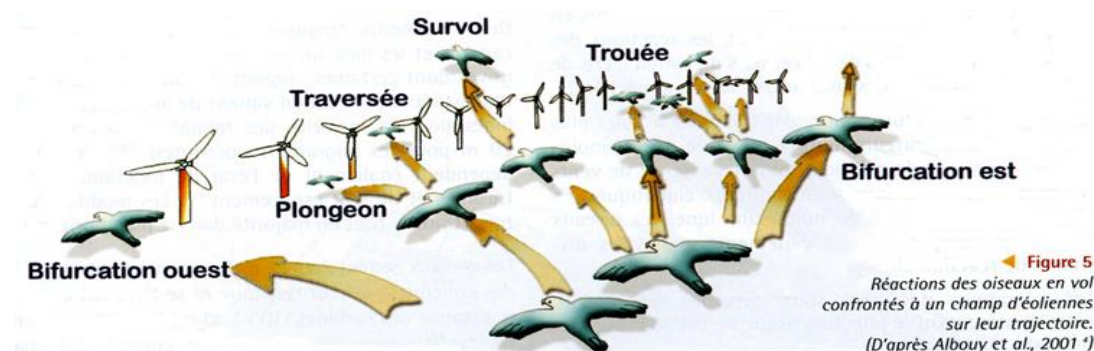
Effet barrière et contournement

L'effet barrière correspond à des **réactions de contournement des éoliennes lors des vols** des oiseaux. Les parcs éoliens peuvent représenter une barrière **aussi bien pour les oiseaux en migration active que pour les oiseaux en transits quotidiens** entre les zones de repos et les zones de gagnage. L'effet barrière dépend de la sensibilité des espèces, de la configuration du parc éolien, de celle du site, et des conditions climatiques.

D'après le programme national « éolien-biodiversité » (LPO-ADEME-MEDDE-SER/FEE), les **anatidés (canards, oies...)** et les **pigeons semblent assez sensibles à l'effet barrière, alors que les laridés (mouettes, sternes, goélands...) et les passereaux le sont beaucoup moins.**

La **réaction d'évitement** a l'avantage de **réduire les risques de collisions** pour les espèces sensibles lorsque les conditions de visibilité sont favorables. La littérature suggère que les parcs éoliens auraient peu d'impacts sur les voies migratoires. En revanche, elle peut générer une **dépense énergétique supplémentaire notable pour les migrants** lorsque le contournement prend des proportions importantes (effet cumulatif de plusieurs obstacles successifs) ou quand, pour diverses raisons (mauvaises conditions météorologiques, masques topographiques, etc.), la réaction est tardive à l'approche des éoliennes (mouvements de panique, demi-tours, éclatement des groupes, etc.).

Pour les oiseaux **nicheurs ou hivernants**, un parc formant une **barrière entre une zone de reproduction/de repos et une zone d'alimentation** peut conduire, selon la sensibilité des espèces, à une **augmentation du risque de collision voire une perte d'habitat** (abandon de la zone de reproduction ou de la zone de gagnage).



- [Effet barrière et contournement des espèces nicheuses et hivernantes](#)

Les espèces qui sont **le plus susceptibles d'être affectées par l'effet barrière sont les espèces de grande taille**, qui se déplacent à des altitudes relativement élevées et dont le rayon d'action est vaste. Les effets apparaissent être les **plus importants pour les rapaces, les échassiers** (Héron cendré), les **canards et les colombidés** (Pigeon ramier). En effet, selon Hötter (2006), un effet barrière a été noté au moins une fois chez la Buse variable (deux études sur quatre), le Milan noir (quatre études), le Faucon crécerelle (trois études sur cinq), le Busard Saint-Martin (une étude), l'Epervier d'Europe (une sur trois), l'Autour des palombes (1 étude sur deux), le Héron cendré (quatre études sur sept), le Canard colvert (trois études sur cinq). Toutefois, **les réactions des espèces de grandes tailles notamment celles des rapaces sont difficilement généralisables**. Les réponses comportementales face à un parc éolien dépendent de l'espèce, des habitats présents sur et autour du France surtout du nombre et de la disposition des éoliennes (espacements entre les éoliennes). A titre d'exemple, sur le site de Bouin (Dulac, 2008), l'éloignement d'un peu plus de 200 mètres entre chaque éolienne laissant un passage de plus de 100 mètres de libre (abstraction faite des espaces de survol des pales) ne semble provoquer aucune réaction sur les oiseaux en déplacements diurnes (passereaux, laridés, Busards en particulier). Pour autre exemple, la distance d'évitement de la Buse variable, espèce qui semble se méfier des aérogénérateurs, est courte, de l'ordre de 100 mètres (Hötter, 2006).

- [Effet barrière et contournement des espèces en migration directe](#)

Le bureau d'étude Abies, en collaboration avec la LPO Aude a réalisé, en 2001, une étude sur les comportements des migrants face au franchissement des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Abies / LPO Aude, 2002). Les résultats de cette étude ont montré que toutes les espèces, quelle que soit leur taille, peuvent être « dérangées » par la présence des éoliennes (88 % des individus ont réagi en adaptant leur trajectoire). Ces résultats sont en accord avec ceux mis en évidence par Hötter (2006). Selon ce dernier, les **espèces migratrices les plus sensibles à l'effet barrière sont les oies, les milans, les grues** et quelques oiseaux de petite taille. A l'inverse, les cormorans, le Héron cendré, les canards et quelques rapaces tels l'Epervier d'Europe, la Buse variable, le Faucon crécerelle ou encore les laridés, l'Etourneau sansonnet et les corvidés sont moins gênés par les aérogénérateurs. L'étude

menée par Abies et la LPO Aude (2002) a démontré que **la distance d'anticipation dépend de la taille des migrateurs**. Ainsi, les **passereaux et les rapaces de petite taille réagissent généralement à 100-200 mètres en amont** du parc, tandis que les **grands rapaces et grands échassiers s'adaptent au-delà de 500 mètres**. Notons que le programme « éolien et biodiversité » (<http://eolien-biodiversite.com>) signale que les Grues adoptent un comportement d'évitement du parc entre 300 et 1 000 mètres de distance. Ces réactions sont généralement induites par des éoliennes d'une hauteur d'environ 60 à 100 mètres. Il est possible que les aérogénérateurs de plus grande taille (150 mètres et plus), plus élevés et donc visibles à plus grande distance, facilitent voire améliorent l'anticipation des oiseaux. Mais il est également possible que ce type de machines augmente les distances d'évitement parcourues par ces grands migrateurs.

L'orientation des alignements d'éoliennes a une influence sur les comportements des migrateurs qui abordent un parc éolien. Une **ligne d'éoliennes parallèle à l'axe de migration principal provoque moins de modifications** de comportement **qu'une ligne perpendiculaire aux déplacements**. Ces observations ont été confirmées sur le plateau de Garrigue Haute puisque les cinq éoliennes du parc de Port-la-Nouvelle, implantées perpendiculairement à l'axe de migration, provoquent cinq fois plus de réactions que les dix éoliennes du parc de Sigean implantées parallèlement. Dans ce cas, l'espace d'environ **200 m entre les deux parcs semble suffisant** au passage des **passereaux et des rapaces de petite taille** (faucons, éperviers) mais trop faible pour les oiseaux de plus grande envergure (aucun de ces derniers n'a été observé utilisant cet espace). Soufflot (2010) recommande de limiter l'emprise du parc sur l'axe de migration, dans l'idéal à moins de 1 000 mètres. D'autres références (Albouy *et al.* 2001 ; El Ghazi et Franchimont, 2002 ; Dirksen, Van Der Winden & Spanns, 1998) indiquent que **l'étendue d'un parc ne doit pas dépasser deux kilomètres de large par rapport à l'axe de migration**. Tous s'accordent à dire qu'en cas de non-respect de ces emprises, il conviendra **d'aménager des trouées suffisantes pour laisser des échappatoires** aux migrateurs. Les auteurs évaluent l'écart satisfaisant entre deux éoliennes à **plus de 1 000 mètres** dans ces cas-là.

Risque

A l'exception des parcs éoliens denses et situés dans des zones particulièrement riches en oiseaux, **la mortalité par collision est généralement faible par rapport aux autres activités humaines**. Le **taux de mortalité varie** selon les parcs de **0 à 60 oiseaux par éolienne et par an** (programme « éolien biodiversité » - parcs européens). Ces chiffres dépendent de la configuration du parc éolien, du relief, de la densité des oiseaux qui fréquentent le site, des caractéristiques topographiques et paysagères (présence de voies de passage, de haies, de zones d'ascendance thermique) et des caractéristiques des oiseaux. A titre de comparaison, le réseau routier serait responsable de la mort de 30 à 100 oiseaux par km, le réseau électrique de 40 à 120 oiseaux par km...

Cause de mortalité	Commentaires
Ligne électrique haute tension (> 63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an (en zone sensible) ; réseau aérien de 100 000 km
Ligne moyenne tension (20 à 63 kV)	40 à 100 oiseaux/km/an (en zone sensible) ; réseau aérien de 460 000 km
Autoroute, route	Autoroute : 30 à 100 oiseaux/km/an ; réseau terrestre de 10 000 km
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Agriculture	Evolution des pratiques agricoles, pesticides, drainage des zones humides.
Urbanisation	Collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs.
Eoliennes	0 à 10 oiseaux / éolienne / an ; 2456 éoliennes en 2008, environ 10000 en 2020

Cause de mortalité des oiseaux (source : Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens 2010, d'après à partir de données LPO, AMBE)

Les différentes espèces interagissent différemment face à un parc éolien :

- Les espèces plus sensibles à l'effarouchement (limicoles, anatidés, grues, aigles...), plus méfiantes vis-à-vis des éoliennes en mouvement, sont par conséquent moins sensibles au risque de collision ;
- Les **espèces moins farouches seront potentiellement plus sensibles à la mortalité par collision** avec les pales (milans, buses, Faucon crécerelle, busards, martinets, hirondelles...).

De manière générale, **certaines situations peuvent accroître les risques de choc** avec les pales. Les principaux critères sont les **hauteurs et types de vol des espèces**, le **comportement de chasse** pour les rapaces et les **phénomènes de regroupement pour les espèces en migration**, principalement pour les migrateurs nocturnes. De même, les **conditions de brouillard ou de nuages bas et les vents forts de face** constituent des situations à risque.

Les **rapaces et migrateurs nocturnes sont généralement considérés comme les plus exposés au risque de collision** avec les turbines (Impact des éoliennes sur les oiseaux – ONCFS).

Certains rapaces, en particulier **les espèces à tendance charognarde** tels les milans, la Buse variable ou encore les busards peuvent être **attirés sur les parcelles cultivées lors des travaux agricoles** (notamment la fauche des prairies au printemps et les moissons en été) et par **l'ouverture des milieux** liée au défrichement.

Pendant les **migrations**, les impacts semblent survenir **plus particulièrement la nuit**. Les espèces qui ne migrent que de jour (rapaces, cigognes, fringilles, etc.) sont capables d'adapter leurs trajectoires à distance. En effet, comme cela a été démontré dans l'étude d'Abies (2002), **88 % des oiseaux changent leur trajectoire à la vue des éoliennes**. Ces comportements d'anticipation participent à la réduction des situations à risques. Les petits oiseaux volent à faible hauteur, et les grands oiseaux migrent très haut dans le ciel, bien plus haut que les éoliennes : comme les Grues, les Cigognes et certains rapaces. Le risque de collision est peu important.

Il est possible de calculer un indice de sensibilité des espèces d'oiseaux vis-à-vis du risque de collision, en se basant sur les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020) et l'abondance des espèces (BirdLife International, 2017). **Un niveau de sensibilité de 0 à 4 a ainsi été attribué à chaque**

espèce européenne (cf. tableau suivant). Suite à cette analyse, **trois rapaces ont été définies comme les plus sensibles (niveau 4). Il s'agit du Vautour fauve, du Milan royal et du Pygargue à queue blanche. Treize espèces dont le Circaète Jean-le-blanc, le Milan noir, le Grand-duc d'Europe, le Balbuzard pêcheur, le Faucon pèlerin et le Faucon crécerelle ont été classifiées à un niveau de sensibilité tout juste inférieur, au niveau 3.**

En France, les oiseaux principalement impactés par les éoliennes appartiennent essentiellement aux espèces suivantes (Dürr, 2020) : Roitelet à triple-bandeau, Martinet noir, Faucon crécerelle, Alouette des champs, Buse variable, Mouette rieuse, Étourneau sansonnet, Rougegorge familier, etc.

Nom vernaculaire	Nom latin	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020)	Nombre d'individus nicheurs en Europe (BirdLife 2017, valeur moyenne)	Niveau de sensibilité à l'éolien mortalité
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	1 913	66 800	4
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	605	58 600	4
Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>	333	21 300	4
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	1 083	1 494 000	3
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	598	1 012 000	3
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	142	190 200	3
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	101	168 400	3
Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	86	68 500	3
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	66	38 500	3
Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	46	52 200	3
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	44	20 700	3
Hibou grand-duc	<i>Bubo bubo</i>	39	48 800	3
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	31	43 700	3
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	22	21 600	3
Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	19	7 700	3
Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	3	4 800	3
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	791	2 204 000	2
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	669	3 330 000	2
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	298	854 000	2
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	167	921 000	2
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	143	471 000	2
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	85	251 000	2
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	64	985 000	2
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	63	283 300	2
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	55	146 700	2
Goéland pontique	<i>Larus cachinnans</i>	49	141 600	2
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	36	614 000	2
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	32	239 100	2
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	31	289 000	2

Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	31	199 400	2
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	27	298 000	2
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarptis melba</i>	27	484 000	2
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	26	341 000	2
Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	26	227 900	2
Édicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	15	141 600	2
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	15	89 000	2
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	13	84 400	2
Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>	13	169 200	2
Aigle pomarin	<i>Clanga pomarina</i>	12	38 500	2
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	12	119 700	2
Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>	8	116 400	2
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	8	23 700	2
Ganga cata	<i>Pterocles alchata</i>	4	10 400	2
Outarde barbue	<i>Otis tarda</i>	4	37 900	2
Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>	3	58 100	2
Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus</i>	2	11 000	2
Ganga unibande	<i>Pterocles orientalis</i>	2	29 500	2
Pouillot à grands sourcils	<i>Phylloscopus inornatus</i>	2	25 000	2
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	1	2 300	2
Aigle impérial	<i>Aquila heliaca</i>	1	3 200	2
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	1	3 300	2
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	1	6 000	2
Pélican blanc	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	1	10 500	2
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	1	15 000	2
Sirli de Dupont	<i>Chersophilus duponti</i>	1	4 900	2
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	407	51 600 000	1
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	353	7 460 000	1
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	320	49 600 000	1
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	298	34 800 000	1
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	261	11 290 000	1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	250	49 500 000	1
Cochevis de Thékla	<i>Galerida theklae</i>	187	4 590 000	1
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	146	12 140 000	1
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	121	5 780 000	1
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	118	9 510 000	1
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	84	1 720 000	1
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	65	4 050 000	1
Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	43	8 570 000	1
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	42	1 490 000	1
Lagopède des saules	<i>Lagopus lagopus</i>	34	3 160 000	1
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	32	686 000	1

Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	30	2 495 000	1
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	29	1 771 000	1
Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	28	638 000	1
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	27	4 170 000	1
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	26	1 601 000	1
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	24	1 080 000	1
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	22	2 629 000	1
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	20	913 000	1
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	18	1 746 000	1
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	18	2 126 000	1
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	16	386 000	1
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	16	2 349 000	1
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	14	943 000	1
Grand Tétraz	<i>Tetrao urogallus</i>	14	1 726 000	1
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	12	504 000	1
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	11	1 472 000	1
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	9	443 000	1
Pouillot ibérique	<i>Phylloscopus ibericus</i>	9	1 230 000	1
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	9	503 000	1
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	8	1 474 000	1
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	7	524 000	1
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	6	151 500	1
Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>	6	1 114 000	1
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	6	824 000	1
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	6	336 100	1
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	6	446 000	1
Oie des moissons	<i>Anser fabalis</i>	6	278 000	1
Oie rieuse	<i>Anser albifrons</i>	6	569 000	1
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	5	132 700	1
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	5	104 000	1
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	5	200 400	1
Fauvette à lunettes	<i>Sylvia conspicillata</i>	5	616 000	1
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	5	222 700	1
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	5	244 000	1
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	4	251 000	1
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	4	83 600	1
Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	4	358 000	1
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	3	403 000	1
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	3	483 000	1
Tournepière à collier	<i>Arenaria interpres</i>	3	113 000	1
Crave à bec rouge	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	2	126 900	1
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>	2	371 900	1
Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	2	68 900	1

Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	1	45 000	1
Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	1	63 700	1
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	146 100	1
Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	1	93 700	1
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	1	47 500	1
Glaréole à collier	<i>Glareola pratincola</i>	1	22 700	1
Goéland d'Audouin	<i>Ichthyaetus audouinii</i>	1	43 600	1
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	1	55 600	1
Gravelot à collier interrompu	<i>Anarhynchus alexandrinus</i>	1	56 300	1
Guignard d'Eurasie	<i>Charadrius morinellus</i>	1	61 200	1
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	1	190 100	1
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	1	70 500	1
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	1	180 900	1
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	1	135 100	1
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	1	25 400	1

Tableau 73 : Sensibilité des oiseaux à l'éolien par mortalité (hors niveau 0) – ENCIS environnement (2020)
d'après Düur (2020).

5.2.3.2 Evaluation des impacts sur l'avifaune du projet éolien de Mont de Transet – E3

Les oiseaux de petites et moyennes tailles sont traités conjointement tandis que les rapaces sont décrits espèce par espèce en raison de leur sensibilité face à l'éolien.

Les impacts en exploitation concernant l'avifaune seront traités à l'échelle des projets de Mont de Transet – E3 et de Mont de Transet autorisé en 2019. En effet, afin de rester cohérent, il apparaît important de considérer les 6 éoliennes qui seront présentes sur le site pour évaluer les impacts potentiels en exploitation sur les oiseaux. Le terme projet éolien global fait ainsi référence aux cinq éoliennes autorisées en 2019 et à l'éolienne E3 faisant l'objet de ce dossier.

Oiseaux de petite et moyenne taille

- Perte d'habitats

Nicheurs

La tolérance des espèces nicheuses de petite taille (passereaux, charadriiformes, columbiformes, etc.) vis-à-vis des éoliennes a été démontrée plus haut (cf. 5.2.3.1). Ainsi, dans la mesure où leurs habitats de vie et de reproduction sont maintenus sur le site (boisement, haies, cultures et prairie, etc.), ces espèces seront capables de s'accoutumer à la présence des nouvelles structures. Les espèces patrimoniales telles que l'Alouette lulu, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Grand corbeau, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, Pigeon colombin, le Pouillot siffleur, le Roitelet huppé la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe, le Pic épeichette, le Pic mar et le Pic noir se maintiendront donc à proximité des éoliennes.

Hivernants

Une grande partie des espèces qui composent le cortège avifaunistique du site en hiver (comme lors de la période de reproduction) correspond à des espèces de petite voire moyenne envergure (passériformes, charadriiformes, columbiformes, etc.). Quatre éoliennes sur six seront placées en milieu forestier, correspondant à l'habitat majoritaire du site et donc au milieu naturel où sont rencontrés la plupart des hivernants. Les deux autres seront implantées en prairie.

La surface maximum potentiellement délaissée par les groupes de passereaux se limitera aux zones ouvertes et fermées présentes dans un rayon d'au plus 200 mètres autour de chacune des éoliennes. Les oiseaux et/ou groupes d'oiseaux potentiellement farouches vis-à-vis des éoliennes, qui éviteront ce périmètre, trouveront des habitats semblables à proximité directe (milieux de report/substitution).

Sur le site d'étude, des rassemblements parfois importants de passereaux (Etourneau sansonnet, Bruant jaune, Pinson des arbres, etc.) ont été notés dans les zones ouvertes. Ainsi, il est vraisemblable que ces regroupements se tiendront à distance du parc une fois celui-ci mis en place. En supposant un éloignement maximal de 200 m des oiseaux par rapport aux éoliennes, la perte d'habitat potentielle est

estimée à environ 75 ha. Cette surface reste strictement théorique et l'impact de la perte d'habitats pour ces espèces est pondéré par la présence de milieux similaires disponibles dans la périphérie directe du parc.

Notons également que compte tenu des intervalles entre les éoliennes (au minimum 430 mètres en comptant la zone de survol des pales), il est probable que les hivernants de petites et moyennes tailles continuent d'exploiter les habitats favorables compris à l'intérieur du parc tout en se tenant à distance du pied des aérogénérateurs. Dans ces conditions, la perte d'habitat pour ces espèces sera négligeable

Migrateurs

Lors de l'état actuel de l'environnement, de nombreux passereaux ont été observés en halte migratoire dans les cultures (Pinson des arbres, Alouette des champs, hirondelles, Etourneau sansonnet, etc.) ainsi que le Pigeon ramier. Une fois le parc mis en place, la présence des éoliennes peut potentiellement entraîner l'évitement du secteur, notamment par les espèces qui stationnent en groupes.

À l'instar de la période hivernale, la perte potentielle d'habitat apparaît peu importante au regard de la présence de milieux similaires à proximité immédiate des éoliennes et des intervalles importants entre celles-ci. L'impact attendu de la perte d'habitat est jugé faible pour les migrateurs en halte. Les oiseaux en migration directe tel que le Vanneau huppé, ne seront pas affectés par la perte d'habitat (impact nul).

L'impact attendu de **la perte d'habitat sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs en halte de petites et moyennes tailles** occupant le site d'étude est jugé faible. L'impact sur les migrateurs actifs est nul.

Ces impacts ne sont **pas de nature à affecter de manière significative les populations** locales.

- Effet barrière

Nicheurs, hivernants et migrateurs

La majorité des espèces de petites et moyennes tailles (nicheurs, hivernants et migrateurs en halte) observées sur le site sont des oiseaux qui restent le plus souvent proches du sol (passereaux, etc.). Ceux-ci effectuent surtout des vols battus courts entre leurs zones de reproduction ou de repos (haie, boisements et cultures) et leurs zones d'alimentation (friches, prairies, buissons, etc.). Leurs déplacements atteignent rarement des hauteurs supérieures à 30 mètres. La zone de balayage des pales des éoliennes se situera entre 33 et 150 mètres. Cette distance vis-à-vis du sol laissera vraisemblablement un espace suffisant pour que la majorité des passereaux évoluent sans difficulté sous les turbines, bien que cet espace soit particulièrement restreint. En revanche, les effets risquent d'être plus importants pour les columbidés (Pigeon ramier, Pigeon colombin et Tourterelle des bois), les limicoles (Vanneau huppé) et certains passereaux (Alouette lulu, Alouette des champs et Grand corbeau), qui sont susceptibles d'évoluer plus régulièrement à des altitudes plus élevées (parades, déplacement).

Toutefois, les espaces laissés libres entre chaque éolienne sur le site du projet, sont tous supérieurs à 430 mètres puisque l'espace minimal entre deux machines (entre E4 et E5) s'élève à environ 550 mètres (taille du rotor 117 mètres). **Ces espaces devraient vraisemblablement suffire pour ne pas perturber** outre mesure le transit des oiseaux hivernants, migrateurs en halte et nicheurs de petites et moyennes tailles entre les éoliennes.

Concernant les migrateurs actifs, l'implantation choisie sur le site du projet est constituée de deux lignes de trois éoliennes assez bien espacées (minimum de 870 mètres entre E3 et E5 en comptant les zones de survol des pales). L'emprise absolue du parc sur l'axe de migration s'étendra sur environ 1,8 kilomètre. Cette distance, est supérieure aux recommandations précitées (cf. généralités – effet barrière). Toutefois, l'espace entre les deux lignes d'éoliennes, proche d'un kilomètre permettra la traversée du parc par les espèces de petites et moyennes tailles qui circulent au-dessus de la zone d'implantation du parc. Par conséquent, le parc n'engendrera théoriquement pas de contournement trop important, couteux en énergie pour les espèces migratrices cherchant à contourner le parc.

L'impact attendu de **l'effet barrière sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs de petite et moyenne tailles** occupant le site d'étude est jugé **faible**.

Ces impacts ne sont **pas de nature à affecter de manière significative les populations** locales.

- Risques de collisions

Nom vernaculaire	Espèce patrimoniale sur site	Niveau de sensibilité aux collisions avec les pales	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020)
Alouette lulu	Oui	1	121
Grand corbeau	Oui	1	29
Vanneau huppé	Oui	1	27
Pigeon colombin	Oui	1	26
Roitelet huppé	Oui	0	170
Bruant jaune	Oui	0	49
Linotte mélodieuse	Oui	0	49
Tourterelle des bois	Oui	0	40
Pie-grièche écorcheur	Oui	0	32
Verdier d'Europe	Oui	0	15
Pouillot siffleur	Oui	0	2
Pic mar	Oui	0	1
Bouvreuil pivoine	Oui	0	0
Pic épeichette	Oui	0	0
Pic noir	Oui	0	0

Tableau 74 : Niveau de sensibilité aux collisions avec les pales des espèces à enjeux de petites et moyennes tailles présentes sur le site

Nicheurs

D'après le tableau ci-contre, parmi les espèces patrimoniales qui fréquentent l'AEI du projet éolien global aucune d'entre elles n'est très sensibles aux collisions avec les pales (niveau de sensibilité 3 et 4). Les espèces nicheuses qui apparaissent les plus sensibles sont l'Alouette lulu, le Grand corbeau et le Pigeon colombin. Ces oiseaux possèdent un niveau de sensibilité égal à 1, niveau de sensibilité bas qui s'explique soit par la taille importante de leurs populations soit par le faible nombre de cas de mortalité recensés. Ainsi, **l'impact prévisible lié aux risques de collisions sur les populations nicheuses d'oiseaux de petites et moyennes tailles est jugé faible**.

Hivernants

En hiver, les espèces qui se regroupent en bandes, de taille plus ou moins grande, sont plus particulièrement susceptibles d'entrer en collision avec les éoliennes.

Sur le site d'étude, les espèces patrimoniales observées en rassemblements sont le Bruant jaune (niveau de sensibilité 0) et le Pipit farlouse (niveau de sensibilité 0). Les caractéristiques du parc, notamment l'espacement entre les machines réduira les risques de collisions avec ces espèces et les autres espèces de petites et moyennes tailles. Par ailleurs, aucune espèce patrimoniale ne possède un niveau de sensibilité supérieur à 1. L'impact lié aux risques de collisions avec l'avifaune hivernante de petites et moyennes tailles est donc jugé faible.

Migrateurs en halte

Lors de l'état initial, les espèces patrimoniales observées en rassemblement sont le Pipit farlouse (niveau de sensibilité 0) et la Grive mauvis (niveau de sensibilité 0). A l'instar de la période hivernale, les caractéristiques des éoliennes réduiront en grande partie les risques de collisions avec ces espèces et les autres espèces de petites et moyennes tailles. **Aucune espèce patrimoniale ne possède un niveau de sensibilité supérieur à 1. L'impact lié aux risques de collisions avec l'avifaune en halte de petites et moyennes tailles est donc jugé faible.**

Les impacts liés aux risques de collision sur les populations d'oiseaux nicheurs sont évalués comme faibles. En hiver et en halte migratoire, ces impacts sont estimés faibles pour l'ensemble des populations d'espèces de petites et moyennes envergures. Ces impacts seront non significatifs et ne remettront en cause ni l'état de conservation des populations locales nicheuses, hivernantes et migratrices ni leur dynamique.

Rapaces et grands échassiers

• Espèces nicheuses à enjeux

Autour des palombes

Sur le site du projet éolien global, au moins un couple d'Autour des palombes est nicheur probable (observations de parades sur deux secteurs différents d'une année à l'autre). En 2015-2016, le secteur de nidification du couple a été localisé entre 0 et 400 m de l'éolienne E2. En 2017, celui-ci était plutôt situé au niveau des Gorges du Taurion, à environ 1,5 km de l'éolienne E1. Ce couple est donc susceptible d'installer son nid dans tous les boisements favorables au sein et autour du Bois du Transet et utilise ce secteur comme territoire de chasse.

Perte d'habitats / Effet barrière

Peu de retours d'expérience existent concernant l'adaptation de l'Autour des palombes face à la présence d'éolienne à proximité directe de son site de reproduction. En revanche, les réactions de cette espèce vis-à-vis des infrastructures humaines sont mieux connues. Selon les individus, l'abondance des proies et le contexte local, sa distance d'évitement vis-à-vis de celles-ci est comprise entre 10 et 500 mètres (Ruddock et Whitfield, 2007). Pour préserver la tranquillité de l'espèce sur ses sites de reproduction, de nombreux auteurs recommandent un zone tampon de 400 à 500 mètres libre de toute perturbation autour du nid (Toyne, 1994) ; Jones, 1979²⁴ ; Penteriani et Faivre, 2001²⁵). Notons cependant que ce rapace a déjà fait preuve de plasticité face aux perturbations anthropiques puisque des cas de reproduction à 200 mètres des habitations et des routes ont été documentés (Toyne, 1994²⁶). Certains couples sont également capables de se reproduire en milieu urbain (Ruddock et Whitfield, 2007). Compte tenu de cette plasticité et de la capacité de nombreuses espèces nicheuses à intégrer les éoliennes dans leur environnement, réduisant en conséquence les distances d'évitement (Albouy S., 2005 ; Faggio, 2003 ; Dulac, 2008), l'Autour des palombes est susceptible de s'accoutumer à la présence des éoliennes.

Sur le site du projet, dans l'hypothèse où le nid du couple se trouve à moins de 500 mètres de E2, les oiseaux auront la capacité et l'opportunité de s'installer dans des secteurs où la quiétude sera préservée. En effet, les couples cantonnés d'Autour des palombes possèdent généralement plusieurs nids répartis sur leurs territoires qui sont souvent rechargés et réutilisés (Géroutet, 2013, <http://observatoire-rapaces.lpo.fr/>). Ainsi, si les oiseaux sont dérangés par une éventuelle proximité entre les éoliennes et leur nid, compte tenu de la taille et de la continuité du boisement dans lequel le secteur de reproduction potentiel est contenu, ceux-ci auront vraisemblablement la capacité et l'opportunité de s'installer dans des secteurs où la quiétude sera préservée.

Si l'on considère l'effet barrière, une étude a révélé que cette espèce hésite à franchir les lignes d'aérogénérateurs (effet barrière, Hötter (2006)). Ainsi, le rapace est susceptible de se méfier des aérogénérateurs et d'éviter leur proximité. Toutefois, les distances importantes qui existeront entre ces derniers (plus de 430 mètres) devrait limiter l'effet barrière pour cette espèce forestière très accoutumée à la présence d'éléments verticaux dans son environnement.

L'impact de la perte d'habitat sur l'Autour des palombes est jugé faible. De même, l'impact de l'effet barrière sur ce rapace est évalué comme faible. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative la population locale. Il est à noter que la mesure de compensation des zones de hêtraies et chênaies défrichées et déboisées (mesure MN C8) permettra de soutenir le maintien de la population locale d'Autour des palombes et d'améliorer le potentiel d'accueil dans ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée dans l'hypothèse où le couple présent abandonne son territoire de reproduction suite à l'implantation des éoliennes. De plus, si cette espèce n'est pas directement visée par la mesure de suivi des rapaces les plus vulnérables vis-à-vis du futur parc (mesure MN-E3 : suivi réglementaire ICPE), la présence d'un ornithologue sur le site pendant la période de reproduction de cette espèce permettra de vérifier son absence/présence durant les trois années suivant l'installation du parc.

Risques de collision

Seize cas de mortalité d'Autour des palombes imputables aux éoliennes ont été recensés (Dürr, 2020) en Europe. Le niveau de sensibilité de cette espèce vis-à-vis des aérogénérateurs est faible, niveau 1. Cette faible sensibilité aux collisions avec les pales est vraisemblablement liée à sa méfiance envers les structures humaines (Ruddock et Whitfield, 2007²⁷ ; Toyne, 1994 ; Jones, 1979 ; Penteriani & Faivre, 2001). Ainsi, il est probable qu'il s'approchera peu des éoliennes. Ces mœurs farouches participeront à la réduction des risques de collisions.

L'impact lié aux risques de collisions est évalué comme faible et non significatifs sur la population locale d'Autour des palombes. Cet impact ne remettra en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique.

²⁴ Jones, S. (1979). The accipiters: goshawk, Cooper's hawk, sharp-shinned hawk (No. 17). US Dept. of the Interior, Bureau of Land Management

²⁵ Penteriani, V.; Faivre, B. (2001). "Effects of harvesting timber stands on goshawk nesting in two European areas". *Biological Conservation*. 101 (2): 211-216

²⁶ Toyne, E.P. 1994 Studies on the ecology of the north-ern goshawk (*Accipiter gentilis*) in Britain. PhD The-sis. Imperial College of Science, Technology and Medicine, London, UK

²⁷ Ruddock, M. & Whitfield, D.P., (2007). A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage.

Bondrée apivore

La Bondrée apivore a été observée lors des inventaires avifaunistiques néanmoins aucun site de reproduction de l'espèce n'a été identifié. Celle-ci est cependant connue nicheuse dans la vallée du Taurion, localisée au plus proche à environ 1,3 kilomètre au nord du mât de l'éolienne E1.

Perte d'habitats / Effet barrière

La période potentiellement sensible pour cette espèce se situe lors des parades. La Bondrée apivore vole alors au-dessus des forêts en effectuant un vol papillonnant. Une étude signale l'abandon d'un territoire de reproduction suite à l'implantation d'aérogénérateurs ainsi que des comportements d'évitement du parc chez certains individus (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015). Néanmoins, la reproduction d'un couple de Bondrée apivore à environ 400 mètres d'un parc éolien de six éoliennes a déjà été observée au moins une fois dans le Limousin (observations personnelles). Ce retour d'expérience témoigne de la capacité de ce rapace à tolérer la présence d'éoliennes dans son environnement. Sur le site du projet éolien du Mont de Transet, compte tenu de la distance qui existe entre le site de reproduction potentiellement favorable le plus proche et le futur parc, il est fortement envisageable que ce site de reproduction sera préservé. Ainsi, l'impact de la perte d'habitat sur la population locale de Bondrée apivore est estimé faible.

Comme cela a été évoqué précédemment, l'évitement du parc par certains individus a été documenté. Aussi, selon Hötter (2006), au moins une étude a démontré un effet barrière sur ce rapace discret (déviation de trajectoires de vol pour les oiseaux migrateurs notamment). Néanmoins, sur un parc de six éoliennes, une Bondrée apivore a été observée traversant une ligne d'éoliennes dont l'espace entre les rotors était plus petit (350 mètres) que l'espace minimum qu'il existera entre E4 et E5 (430 mètres). L'oiseau est passé au plus proche à environ 70 mètres du rotor (observations personnelles). Cette seule observation ne permet pas de tirer de généralités sur le niveau de prise en compte des éoliennes et le niveau de prise de risque de l'espèce vis-à-vis des aérogénérateurs. Toutefois, ce retour d'expérience témoigne de la capacité de certains individus à traverser les lignes d'éoliennes sans pour autant se mettre en danger (traversée d'une ligne à distance du rotor). Sur le site du projet éolien global, l'implantation choisie (espaces importants entre les éoliennes) de devrait pas générer d'effet barrière trop contraignant et devrait permettre aux individus présents de s'accoutumer à la présence du parc dans leur environnement.

Les impacts liés à l'effet barrière et la perte de zone de chasse et de reproduction sur la Bondrée apivore sont jugés faibles et non significatifs. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative la population locale. A l'instar de l'Autour des palombes, si cette espèce n'est pas directement visée par la mesure de suivi des rapaces les plus vulnérables vis-à-vis du futur parc (mesure MN-E3 : suivi réglementaire ICPE), la présence d'un ornithologue sur le site pendant la période de reproduction de cette espèce permettra de vérifier son absence/présence durant les trois années suivant l'installation du parc.

Risques de collision

Il existe un risque de collision à proximité des nids lors des vols à hauteur de pales : vols territoriaux et de parade, transfert de proies, prise d'ascendance (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015). A l'état actuel des connaissances, 31 cas de mortalité imputables à une éolienne ont été recensés en Europe (Dürr, 2020). Le **niveau de sensibilité de l'espèce est évalué à 2** sur une échelle de 4. Ce niveau de sensibilité est modéré. Comme évoqué dans le paragraphe précédent, la nature méfiante de la Bondrée apivore vis-à-vis des éoliennes, l'optimisation de l'implantation choisie (espace important entre les machines, faible nombre d'éoliennes), le niveau de sensibilité modéré ainsi que la capacité déjà observée de cette espèce à évoluer à proximité des machines sans pour autant se mettre en danger devraient participer à la réduction des risques de collisions avec les pales des éoliennes.

Les impacts liés aux risques de collisions sont évalués comme faibles pour la population locale de Bondrée apivore. Ces impacts ne remettront en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique et sont donc jugés non significatifs.

Circaète Jean-le-Blanc

Le Circaète Jean-le-Blanc a été observé à trois reprises en vol et en chasse en avril et juin 2016. Aucun indice de reproduction probant n'a été observé. Cet aigle n'est pas connu nicheur dans les aires d'étude immédiate et rapprochée (extraction de données SEPOL). Ainsi, malgré l'observation ponctuelle d'individus autour du site, il est peu probable que le Circaète se reproduise à proximité directe du projet éolien global (moins de deux kilomètres).

Perte d'habitats / Effet barrière

Le Circaète Jean-le-blanc est une espèce qui apparaît peu farouche vis-à-vis des éoliennes. Plusieurs références bibliographiques dont les suivis post-implantation des parcs éoliens de Néviau dans l'Aude (Albouy, 2005) et ceux du causse d'Aumelas dans l'Hérault (Chiffard Carricaburu, 2013) témoignent d'observations d'individus en chasse à proximité des éoliennes. Ces deux suivis ont montré que le Circaète Jean-le-blanc s'adapte et intègre bien les aérogénérateurs dans son environnement puisque celui-ci est capable d'exploiter les zones de chasse aux abords directs des machines. Il reste *a priori* lucide face à ces infrastructures puisque dans l'Aude, il n'a jamais été observé traversant le parc à hauteur de pales, préférant le survoler ou le contourner (Albouy, 2005). De même dans l'Hérault, selon Chiffard Carricaburu (2013), 11 % des trajectoires observées ont concerné des survols et 8 % des trajectoires de traversées. L'accoutumance du Circaète Jean-le-blanc sur ce site de Néviau a été telle qu'un couple a installé son nid, après l'implantation des éoliennes à 620 mètres de l'une d'entre elles. Aussi, le bureau d'étude EXEN peut également témoigner, après implantation d'un parc éolien dans le Tarn, d'un cas de maintien de l'utilisation d'un nid situé à 600 mètres (Cuq Servies, 2009-2011). Sur le site du projet, l'espèce semble plutôt de passage en recherche de proies, aussi la perte d'habitat de

chasse sera-t-elle limitée.

Les impacts liés à l'effet barrière et la perte de zone de chasse et de reproduction sur le Circaète Jean-le-Blanc sont jugés très faibles et non significatifs. Cet impact n'est pas de nature à affecter de manière significative la population locale, l'espèce nichant vraisemblablement à distance de l'aire d'étude immédiate.

Risques de collisions

Malgré ses capacités d'intégration des aérogénérateurs dans son environnement, le Circaète Jean-le-blanc peut être victime de collision lorsqu'il est moins vigilant (concentré sur une proie par exemple) ou lorsque les conditions climatiques sont difficiles (brouillard, vent fort). 53 cas de mortalité ont été relevés en Espagne et 2 en Grèce (Dürr, 2012). D'après les suivis espagnols, les vols « à risque » représentent 8 % des contacts sur 139 données (Lekuona & Ursua, 2006). L'espèce semble pourtant assez bien prendre en compte la présence d'éoliennes, « dans la mesure où elles sont vues : des manœuvres d'évitement sont mises en place par la majorité des oiseaux. » (Chiffard Carricaburu, 2013). Dürr (2020) a estimé le niveau de sensibilité de l'espèce à un niveau 3 sur une échelle de 0 à 4.

Sur le site du projet, l'espèce occupe l'espace aérien lors de ses recherches de proies. Le risque de collision peut ainsi principalement intervenir en milieu ouvert (éoliennes E5 et E6) lorsque ce rapace concentre son attention au sol. Les milieux ouverts utilisés par cet aigle sont néanmoins situés hors de l'aire d'étude immédiate, donc à distance des aménagements projetés.

Les impacts liés aux risques de collision sont évalués comme faibles et non significatifs pour le Circaète Jean-le-Blanc. Ces impacts ne remettront néanmoins en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique. Il est à noter que le suivi de mortalité réglementaire du parc (mesure MN-E3 : suivi réglementaire ICPE) permettra de vérifier l'évaluation du niveau d'impact sur l'espèce.

Faucon pèlerin

Les nombreuses observations du Faucon pèlerin lors des inventaires avifaunistiques ont permis d'identifier le site de reproduction de cette espèce dans les Gorges du Taurion, à environ 2,8 kilomètres du mât de l'éolienne E1, éolienne la plus proche. Il survole vraisemblablement l'aire d'étude immédiate lors de ses recherches de proies.

Perte d'habitats / Effet barrière

En Corse, sur le Parc d'Ersa-rogliano (Faggio et al., 2003), le Faucon pèlerin a été observé régulièrement en chasse au-dessus des éoliennes. Plus de la moitié des individus a été vue à très haute altitude et seulement quelques individus ont été observés à hauteur des aérogénérateurs. Ce retour

d'expérience suggère que cette espèce est capable d'exploiter une zone de chasse à proximité des aérogénérateurs et d'adapter son comportement en fonction (chasse plus régulière à très haute altitude).

L'occupation du site par cette espèce semble ponctuelle. Le Faucon pèlerin ne devrait pas être affecté outre mesure par la présence du parc. Pour les mêmes raisons, l'effet barrière généré par la présence des éoliennes sera peu important pour cette espèce, d'autant plus que l'espace minimal entre deux éoliennes (430 m en comptant la zone de survol des pales) devrait permettre à l'espèce de traverser le parc sans difficulté.

Les impacts liés à l'effet barrière et la perte de zone de chasse et de reproduction sur le Faucon pèlerin sont jugés très faible et non significatif. Ceux-ci ne sont pas de nature à affecter de manière significative la population locale. De plus, dans le but de l'assurer de l'adaptation de ce rapace aux nouvelles structures, le Faucon pèlerin fera partie des oiseaux ciblés par le suivi spécifique des rapaces fréquentant le site qui sera mis en place durant les trois années suivant l'installation du parc (mesure MN-E3 : suivi réglementaire ICPE). Ce suivi permettra d'étudier le comportement de l'espèce vis-à-vis du parc éolien.

Risques de collision

Comme le Faucon hobereau, les mœurs du Faucon pèlerin l'amène à évoluer régulièrement à hauteur de pales. 31 cas de mortalité imputables aux aérogénérateurs ont été recensés par Dürr (2020). Ce même auteur a estimé le niveau de sensibilité de l'espèce à un grade 3. La petite taille de la population Européenne conduit à classer ce rapace parmi les espèces impactées par les éoliennes.

En raison de la distance de son aire de nidification par rapport à l'éolienne la plus proche (2,8 km), cette espèce devrait être faiblement exposée aux risques de collision. En effet, le territoire strictement défendu s'étend au maximum à 1,6 km autour de l'aire. Néanmoins le risque de collision ne peut être totalement écarté, le Faucon pèlerin chassant généralement dans les milieux ouverts à plusieurs kilomètres en périphérie de son territoire. Dans le cas du projet, la distance du projet au site de nidification paraît suffisante pour limiter les risques de collision.

Les impacts liés aux risques de collision sont évalués comme faibles pour la population locale de Faucon pèlerin. Ces impacts seront non significatifs et ne seront pas susceptibles de remettre en cause l'état de conservation des populations locales (échelle de l'aire d'étude rapprochée). Cependant, étant donné le niveau de sensibilité de l'espèce, un suivi de ce rapace dans les Gorges du Taurion sera mis en place durant les trois années suivant l'installation du parc (mesure MN-E3 : suivi réglementaire ICPE) de façon à pouvoir étudier le comportement de l'espèce vis-à-vis du parc éolien. Cette mesure devrait permettre de vérifier la conservation du couple présent à proximité du parc éolien projeté.

Grand-duc d'Europe

Le chant du Grand-duc d'Europe a été entendu à deux occasions en septembre et octobre 2015. La présence d'une carrière non loin du site d'étude et de falaises rocheuses dans les Gorges du Taurion confirme la possibilité de nidification de ce rapace nocturne. Le secteur de reproduction favorable le plus proche (Gorges du Taurion) est localisée, au plus proche, à environ 1,3 kilomètre au nord du mâât de l'éolienne E1. Cette distance vis-à-vis du futur parc éolien rend possible sa fréquentation lors de ses recherches de proies.

Perte d'habitats / Effet barrière

Les comportements du Grand-duc d'Europe vis-à-vis des parcs éoliens sont méconnus. Le rayon d'évitement minimal recommandé d'un parc vis-à-vis d'un site de reproduction a été évalué à 1000 mètres (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015). Ainsi, sur le site du projet éolien du Mont de transet, compte tenu des distances des zones de reproduction identifiées vis-à-vis du futur parc (plus d'un kilomètre), celles-ci ne devraient pas être perturbées par les aérogénérateurs. Aussi, les espacements qui existeront entre les éoliennes (au minimum 430 mètres en comptant la zone de survol des pales) devraient limiter l'effet barrière.

Les impacts de la perte d'habitat et de l'effet barrière sur la population locale de Grand-duc d'Europe sont jugés faibles et non significatifs. Ceux-ci ne seront pas être de nature à affecter de manière significative la population locale.

Risques de collisions

De la même manière que pour l'impact relatif à la perte d'habitat de nidification et de chasse, les causes des collisions du Grand-duc d'Europe avec des éoliennes sont très peu documentées. En revanche, les cas de collision recensés s'élèvent à 39 en Europe (Dürr, 2020) dont un en France, d'où la classification de cette espèce à un niveau de sensibilité de 3, grade relativement élevé.

Pour rappel, en raison de sa rareté régionale, le Grand-duc d'Europe est considéré « en danger critique d'extinction » à l'échelle du Limousin. L'espèce s'alimente potentiellement dans le périmètre du parc éolien projet, chassant aussi bien en milieu forestier qu'en milieu ouvert. Néanmoins, dans le cas du projet éolien global, la distance du projet au site de nidification (1,5 km de l'éolienne la plus proche a *minima*) apparaît suffisante pour limiter les risques de collision.

Les impacts bruts liés aux risques de collision sont évalués comme faibles pour la population locale de Grand-duc d'Europe. Ces impacts seront non significatifs et ne seront pas susceptibles de remettre en cause l'état de conservation des populations locales (échelle de l'aire d'étude rapprochée). A l'instar du Faucon pèlerin, un suivi de ce rapace dans les Gorges du Taurion sera mis en place durant les trois années suivant l'installation du parc (mesure MN-E3 : suivi réglementaire ICPE) de façon à pouvoir étudier le comportement de l'espèce vis-à-vis du

parc éolien. Cette mesure devrait permettre de vérifier l'évolution de la présence de l'espèce à proximité du parc éolien projeté

Milan noir

Trois secteurs de reproduction du Milan noir ont été identifiés lors des inventaires avifaunistiques, deux d'entre eux sont localisés dans les Gorges du Taurion, l'un à environ 1,7 kilomètre d'E3 (éolienne la plus proche) et le second à environ 2,4 kilomètres d'E1 et d'A2 (éoliennes les plus proches). Le dernier secteur de reproduction se trouve au nord du hameau la Courrière, à environ 390 mètres de E5 et 410 mètres de E6. Ces couples utilisent en outre les milieux ouverts du secteur pour chasser.

Perte d'habitats / Effet barrière

La zone d'implantation des éoliennes est comprise dans le domaine vital de l'espèce (habitat de chasse et de nidification). Un effet barrière a été noté sur le Milan noir dans au moins quatre études différentes (Hötcker, 2006). Néanmoins, Ruddock et Whitfield (2007) évoquent que le Milan royal, espèce apparentée, est capable de s'habituer aux sources de dérangements. Le Milan noir, dont le comportement est proche est ainsi susceptible de s'habituer aux éoliennes. Cette hypothèse a été vérifiée sur un parc éolien de six éoliennes dans le Limousin (observations personnelles). En effet, sur ce parc, le site de reproduction d'un couple a été découvert, au plus proche, à environ 250 mètres d'une éolienne. Malgré la proximité du site de reproduction, l'espèce a globalement peu été observée à l'intérieur du parc (deux lignes de trois éoliennes distantes d'au minimum 700 mètres). Une seule observation a été faite à environ 150 mètres d'une éolienne. Ainsi, sur ce site, le Milan noir semble s'être adapté à la présence du parc. L'espèce paraît éviter la proximité directe des aérogénérateurs. Aucun comportement dit « à risque » n'a été relevé.

Ainsi, sur le site du projet éolien global, compte tenu de la distance du site de reproduction identifié vis-à-vis des éoliennes (minimum 390 mètres), il est envisageable que la mise en place des éoliennes n'empêche pas la persistance du site de reproduction. Aussi, la présence d'habitats similaires favorables disponibles devrait participer à la réduction de la perte de zone de chasse et de reproduction pour ce rapace. Ceci est d'autant plus vrai que les importants espaces qui existeront entre les éoliennes (430 m au minimum en comptant les zones de survol des pales) diminueront vraisemblablement l'effet barrière et la perte d'habitat s'exerçant sur cette espèce. Toutefois, la proximité des éoliennes E5 et E6 vis-à-vis du site de nidification avéré n'exclue pas la potentialité d'une désertion du site par l'espèce. Des habitats de report sont présents et bien représentés autour du projet, ce qui devrait participer à diminuer cet impact.

Les impacts de la perte d'habitat et de l'effet barrière sur la population locale de Milan noir sont ainsi estimés faibles et ne sont pas de nature à affecter de manière significative la population locale.

Risques de collision

Les hauteurs de vol du Milan noir lorsqu'il recherche ses proies correspondent à la zone de balayage des pales (30 - 150 mètres). L'espèce est donc concernée par les risques de collision. En effet, 142 cas de mortalité ont été relevés en Europe par Dürr (2018), **et le niveau de sensibilité est évalué à 3 sur 4**, grade relativement élevé. Le comportement de ce rapace face à des éoliennes est peu étudié. Cependant, comme évoqué dans le paragraphe précédent, sur un site éolien Limousin de six éoliennes le Milan noir semble s'être adapté à la présence du parc. Sur ce site, l'espèce paraît éviter la proximité directe des aérogénérateurs. Aucun oiseau n'a traversé les lignes et aucun comportement dit « à risque » n'a été relevé. Cet unique retour d'expérience ne permet pas de tirer de généralités sur le niveau de prise en compte des éoliennes de l'espèce vis-à-vis des aérogénérateurs, toutefois, cette adaptation apparente est en accord avec les observations de Milan royal, espèce aux mœurs proches, relevées par Faggio *et al* (2003) sur le parc d'Ersa-Rogliano (Haute Corse). En effet, sur ce site éolien, le Milan royal a régulièrement été noté proche des aérogénérateurs mais ne traversant pas les lignes d'éoliennes, même si celles-ci sont à l'arrêt. Ainsi, cette capacité à prendre en compte les éoliennes est susceptible de réduire les situations à risque (Faggio *et al*, 2003).

La nidification du Milan noir à proximité immédiate du futur parc expose l'espèce aux risques de collisions. Ces risques seront d'autant plus marqués lors des travaux agricoles (fauche, moissons) sous les éoliennes E5 et E6, ce rapace profitant de ces perturbations du milieu pour capturer ses proies vulnérables en l'absence de couvert végétal. Afin de réduire les risques de collision, il est proposé de mettre en place un arrêt des éoliennes E5 et E6 (mesure déposée dans le projet de Mont de Transet autorisé en 2019) lors des travaux agricoles (fauches, moissons) afin de réduire le risque de collision sur ses terrains de chasse. Dès lors l'impact résiduel est jugé faible. On notera cependant que la population nicheuse est en bonne santé au niveau régional et national (préoccupation mineure sur les listes rouges IUCN).

Les impacts bruts liés aux risques de collision sont évalués comme modérés pour la population locale de Milan noir. Suite à l'application de la mesure d'arrêt des éoliennes E5 et E6 lors des travaux agricoles déposée dans le projet de Mont de Transet autorisé en 2019, cet impact est jugé faible et non significatif car ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locales. Si cette espèce n'est pas directement visée par la mesure de suivi des rapaces les plus vulnérables vis-à-vis du futur parc (mesure MN-E3 : suivi réglementaire ICPE), la présence d'un ornithologue sur le site pendant la période de reproduction de cette espèce permettra de vérifier son absence/présence durant les trois années suivant l'installation du parc.

Milan royal

Ce rapace a été observé à trois reprises en 2015-2016, toujours au nord de la ZIP, à proximité des Gorges du Taurion. Aucun indice de nidification n'a été noté, de même qu'en 2017 lors du suivi

complémentaire ciblé sur la nidification potentielle du Milan royal. Le statut de reproduction du Milan royal est ainsi estimé possible dans les Gorges du Taurion, au plus proche à 1,3 kilomètre au nord du mât de l'éolienne E1.

Perte d'habitats / Effet barrière

Le Milan royal est capable de s'habituer aux sources de dérangements (Ruddock et Whitfield, 2007). Celui-ci apparaît très tolérant vis-à-vis des éoliennes et ne démontre pas ou peu d'effarouchement envers ces structures verticales (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015 ; Brigh, 2006). En effet, l'espèce a régulièrement été observée en chasse à moins de 100 mètres des mâts (Faggio, 2003). Aussi, la présence d'habitats similaires favorables devrait participer à la réduction de la perte de zone de chasse et de reproduction pour ce rapace. Ceci est d'autant plus vrai que les importants espaces qui existeront entre les éoliennes (430 m au minimum en comptant les zones de survol des pales) diminueront vraisemblablement l'effet barrière et la perte d'habitat de chasse s'exerçant sur cette espèce. Des habitats de report sont présents et bien représentés autour du projet, ce qui devrait participer à diminuer cet impact.

Les impacts de la perte d'habitat et de l'effet barrière sur la population locale de Milan royal est évalué comme faible et non significatif. Celui-ci n'est pas de nature à affecter de manière significative la population locale.

Risques de collision

Le Milan royal fait partie des espèces les plus sensibles au risque de collision avec les pales des éoliennes. 605 cas de mortalité ont été recensés par Dürr (2020). Cette espèce endémique de l'Europe possède le niveau de sensibilité le plus élevé, le grade 4.

En Haute Corse, sur le parc d'Ersa-Rogliano, le Milan royal a régulièrement été noté proche des aérogénérateurs mais ne traversant pas les lignes d'éoliennes, même si celles-ci sont à l'arrêt. Cette méfiance vis-à-vis de ces structures verticales est susceptible de réduire les situations à risque (Faggio *et al*, 2003). En France, une étude récente de la LPO (Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 par G.Marx, 2017) démontre que la majorité des cas de mortalité de Milan royal nationaux concernent des individus en migration, empruntant de surcroît des axes de migration secondaires. Cela s'expliquerait par le fait que les espaces vitaux de ces rapaces menacés nationalement aient été évités dans la majorité des cas d'implantation d'aérogénérateurs, car les cas de mortalité chez les milans royaux restent effectivement corrélés à la proximité des nids (Hötter, 2017).

La fréquentation relativement régulière du secteur par le Milan royal en période de nidification implique une utilisation des habitats ouverts du site comme territoire de chasse. Afin de réduire les risques de collision, il est proposé de mettre en place un arrêt des éoliennes E5 et E6 (**mesure MN-E3**) lors des travaux agricoles (fauches, moissons) afin de réduire le risque de collision sur ses terrains de chasse.

Dès lors l'impact résiduel est jugé faible.

Les impacts bruts liés aux risques de collision sont évalués comme modérés pour la population nicheuse. Suite à l'application de la mesure de la mesure d'arrêt des éoliennes E5 et E6 lors des travaux agricoles déposée dans le projet de Mont de Transet autorisé en 2019, cet impact est jugé faible et non significatif car ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locales. La réalisation d'une étude spécifique de suivi de l'espèce durant les trois années suivant l'installation du parc dans les Gorges du Taurion (mesure MN-E3 : suivi réglementaire ICPE) de façon à pouvoir étudier le comportement de l'espèce vis-à-vis du parc éolien. Cette mesure devrait permettre de vérifier l'évolution de la présence de l'espèce à proximité du parc éolien projeté.

- Migrateurs et hivernants

Perte d'habitats

Parmi les espèces rapaces et les grands échassiers seuls le Milan royal et le Faucon pèlerin ont été observés dans les aires d'étude immédiate ou rapprochée en hiver. Aucune espèce de grande envergure « à enjeux » n'a été détectée en halte lors des périodes de migration. À l'image des autres ordres d'oiseaux, si ces espèces s'avèrent farouches vis-à-vis des éoliennes, celles-ci pourront trouver des habitats similaires pouvant servir de milieu de report. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés par la perte d'habitat (Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Cigogne noire, Grue cendrée, etc.).

L'impact de la perte de zone de halte migratoire et d'hivernage est jugé faible pour les rapaces et les grands échassiers. L'impact de la perte d'habitat est jugé nul pour les migrateurs actifs. Ceux-ci ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations hivernantes et migratrices.

Effet barrière

Les réactions des espèces de grandes tailles, notamment des rapaces, sont difficiles à prévoir. L'implantation choisie sur le site du projet est constituée de deux lignes de trois éoliennes assez bien espacées (minimum de 870 mètres entre E3 et E5 en comptant les zones de survol des pales). L'emprise absolue du parc sur l'axe de migration s'étendra sur environ 1,8 kilomètre. Cette distance, est supérieure aux recommandations précitées (cf. généralités – effet barrière). Toutefois, l'espace entre les deux lignes d'éoliennes, proche d'un kilomètre permettra aux migrateurs de grande taille (rapaces et grands échassiers) de circuler de part et d'autre du parc. Par conséquent, le parc n'engendrera théoriquement pas de contournement trop important, coûteux en énergie pour les espèces migratrices cherchant à contourner le parc.

En période hivernale, l'effet barrière est jugé faible en raison des faibles effectifs observés et des

trajectoires plus aléatoires à cette période. De plus, les intervalles laissés entre les éoliennes apparaissent globalement suffisants (plus de 430 mètres en intégrant la zone de survol des pales).

L'impact attendu de l'effet barrière sur les rapaces et grands échassiers est jugé faible en période hivernale et en période de migration. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

Risques de collision

Migrateurs en halte et hivernants

Aucun rapace n'a été observé en halte migratoire. Ces résultats démontrent que le site du projet global n'apparaît pas être une zone de halte majeure pour les espèces migratrices. Ainsi, lors des périodes de migrations, cette moindre occupation du secteur les exposera faiblement au risque de collision.

A l'instar de la période de reproduction, l'occupation du site du projet éolien global par le Faucon pèlerin semble ponctuelle. Le Faucon pèlerin ne devrait pas être affecté outre mesure par la présence du parc. Il en va de même pour le Milan royal qui a uniquement été observé une fois en déplacement le long des Gorges du Taurion.

Les impacts liés aux risques de collision sont évalués comme faibles pour les rapaces et les grands échassiers en période hivernale et en halte migratoire. Les impacts seront non significatifs et ne remettront en cause ni l'état de conservation des populations locales ni leur dynamique.

Migrateurs actifs

Tous les migrateurs sont concernés par le risque de collision. Néanmoins, les espèces qui ne migrent que de jour (rapaces, cigognes, fringilles, etc.) sont capables d'adapter leurs trajectoires à distance. En effet, comme cela a été démontré dans l'étude d'Abies (2002), 88 % des oiseaux changent leur trajectoire à la vue des éoliennes. Ces comportements d'anticipation participent à la réduction des situations à risque. Toutefois, de jour, les migrateurs se déplacent en moyenne à des altitudes plus faibles que la nuit, soit 400 mètres en moyenne (Zucca, 2010). Aussi, les vents contraires (sud-ouest en automne ainsi que nord-est au printemps), le brouillard ou les conditions nuageuses inciteront ces espèces à voler plus bas. Ainsi, la taille des éoliennes (180,3 mètres en bout de pale) est susceptible d'induire des situations à risque. Ces conditions dangereuses seront plus marquées pour les grands voiliers tels que les cigognes, la Grue cendrée et les rapaces de grande envergure (Bondrée apivore, busards, milans, etc.).

La menace de collision est également présente la nuit. En effet, les flux de migrateurs sont plus importants (<http://www.migration.net>) et la visibilité des éoliennes est réduite. Les espèces susceptibles de migrer en grand nombre la nuit sont plus particulièrement vulnérables (Grue cendrée, grives, limicoles, etc.) bien qu'elles volent en général à des altitudes plus élevées, en moyenne 700 à 910 m (<http://www.migration.net>).

Le niveau d'impact généré par les risques de collision est dépendant des flux observés au-dessus du site, de la taille et du statut de conservation des migrateurs. **Ainsi, les espèces migratrices de petites tailles** qui pourront traverser le parc via les espaces de plus de 350 mètres entre les éoliennes seront faiblement exposées aux risques de collisions. **Concernant les espèces de grande envergure**, lors de l'état initial, les flux observés de grands rapaces et de cigognes ont été globalement modérés et diffus au-dessus de l'aire d'étude immédiate (hormis un passage notable de Bondrée apivore en automne). Comme cela a été décrit pour l'effet barrière, les hauteurs de vol de ces espèces sont nettement influencées par les conditions météorologiques. Ainsi, par temps clair et vents favorables, elles tendent à voler à très haute altitude, rendant le risque de collisions faible. A l'inverse, en cas de brouillard ou de couverture nuageuse basse et/ou par vents contraires ou transverses, ces dernières voleront à faible altitude (situations à risque accru). Dans ces conditions et étant donnée la configuration du parc, le risque de collision est jugé faible.

Les impacts bruts liés aux risques de collision pour les espèces rapaces de petites tailles sont évalués comme faibles et non significatifs. Ceux-ci seront également faibles et non significatifs sur les rapaces de grande taille (Bondrée apivore, Busard des roseaux, Milan royal, etc.) et pour les grands échassiers (cigognes, Grue cendrée, etc.) dans des conditions météorologiques défavorables et très faible le reste du temps.

Analyse des impacts par espèces

Les espèces présentées dans le tableau ci-dessous sont celles « à enjeux » (à partir du niveau modéré) et pouvant être sensibles vis-à-vis de la phase d'exploitation d'un projet éolien sur le site étudié.

Les autres espèces inventoriées lors de l'étude, et n'apparaissant pas dans le tableau, sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou très faible en raison d'un enjeu estimé faible ou très faible.

Le tableau suivant présente successivement les impacts "bruts", sans mesure, et les impacts résiduels, après la mise en place des mesures d'évitement et/ou de réduction.

De manière générale, si l'on considère l'ensemble de l'avifaune, les effets attendus pendant la phase d'exploitation du parc éolien ne sont pas de nature à engendrer des impacts significatifs sur les populations locales d'oiseaux patrimoniaux observés sur le site.

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	LR Europe	LR France			LR Limousin			Déterminant ZNIEFF		Evaluation des enjeux*			Période potentielle de présence de l'espèce	Evaluation de l'impact brut			Mesure de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel			Mesure de compensation envisagée	Mesure de suivi envisagée
				R	H	M	R	H	M	Critères	Commentaires	R	H	M		Perte d'habitat	Effet barrière	Mortalité par collision		Perte d'habitat	Effet barrière	Mortalité par collision		
Accipitriformes	Autour des palombes	-	LC	LC	NA	NA	VU	-	-	Nicheur	-	Modéré			Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Mesure d'arrêt des éoliennes lors des travaux agricoles pour les éoliennes E5 et E6 déposée dans le projet de Mont de Tanset autorisé en 2019	Non significatif	Non significatif	Non significatif	/	MN-E3
	Bondrée apivore	Annexe I	LC	LC	-	LC	LC	-	LC	-	-	Faible		Modéré	R et M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard des roseaux	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NA	-	NA	Nicheur	-			Modéré	M	Nul	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard Saint-Martin	Annexe I	NT	LC	NA	NA	CR	CR	NA	Nicheur	-			Modéré	M	Nul	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Circaète Jean-le-Blanc	Annexe I	LC	LC	-	NA	EN	-	DD	Nicheur	Espèce confidentielle	Modéré			R et M	Très faible	Très faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Milan noir	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	LC	-	-	Fort		Modéré	R et M	Faible	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Milan royal	Annexe I	NT	VU	VU	NA	EN	EN	VU	Nicheur	Déterminante seulement si son statut de reproduction est probable ou certain	Fort	Modéré	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Charadriiformes	Vanneau huppé	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	EN	NA	LC	Nicheur	-			Modéré	M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Ciconiiformes	Cigogne noire	Annexe I	LC	EN	NA	VU	CR	-	EN	Nicheur	Espèce confidentielle			Fort	M	Nul	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Columbiformes	Pigeon colombin	Annexe II/2	LC	LC	NA	NA	VU	NA	LC	Nicheur	-	Modéré		Très faible	R et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Tourterelle des bois	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	NA	-	-	Modéré			R	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Falconiformes	Faucon pèlerin	Annexe I	LC	LC	NA	NA	VU	NA	NA	Nicheur	Déterminante seulement sur les "parois naturelles" / Espèce confidentielle	Fort	Modéré		Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Gruiformes	Grue cendrée	Annexe I	LC	CR	NT	NA	-	NA	LC	-	-			Fort	M	Nul	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Passeriformes	Alouette lulu	Annexe I	LC	LC	NA	-	VU	NA	NA	-	-	Modéré			Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Bouvreuil pivoine	-	LC	VU	NA	-	LC	NA	NA	Nicheur	Déterminante seulement si son statut de reproduction est probable ou certain	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Bruant jaune	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Grand Corbeau	-	LC	LC	-	-	VU	-	-	Nicheur	Déterminante seulement sur les "parois naturelles"	Modéré			Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Linotte mélodieuse	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	Nicheur	Déterminante dans les habitats naturels et semi-naturels, pas dans les parc et jardins	Modéré		Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Pie-grièche écorcheur	Annexe I	LC	NT	NA	NA	LC	-	DD	-	-	Modéré			R	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Pouillot siffleur	-	LC	NT	-	NA	VU	-	NA	Nicheur	Déterminante seulement si son statut de reproduction est probable ou certain	Modéré			R	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Roitelet huppé	-	LC	NT	NA	NA	VU	NA	NA	-	-	Modéré	Très faible		Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Verdier d'Europe	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	-	-	Modéré		Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Piciformes	Pic épeichette	-	LC	VU	-	-	LC	-	-	-	-	Modéré	Très faible		Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Pic mar	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	-	Modéré			Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Pic noir	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	-	Modéré	Modéré		Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Grand-duc d'Europe	Annexe I	LC	LC	-	-	CR	-	-	Nicheur	Déterminante seulement sur les "parois naturelles" / Espèce confidentielle	Fort			Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			

* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : en danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

Tableau 75 : Evaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien

5.2.4 Evaluation des impacts de l'exploitation sur les chiroptères

5.2.4.1 Généralités

La présence d'éoliennes en fonctionnement peut avoir deux types de conséquence sur les chiroptères :

- **la perte d'habitat** (abandon de certaines zones de chasse, de transit et/ou de gîte),
- **la mortalité** (collision directe, barotraumatisme, écrasement dans les mécanismes de rouage, intoxication suite à l'absorption d'huile de rouage, etc.).

Perte et/ou altération d'habitat

- Dérangement par altération de la qualité de l'habitat de chasse

Les mouvements de rotation des pales entraînent un mouvement de l'air pouvant balayer les insectes (Corten and Veldkamp 2001). Cela aurait pour conséquence de raréfier les insectes par endroit et donc de diminuer la qualité de ces habitats en tant que territoire de chasse. De façon contradictoire, la génération de chaleur au niveau de la nacelle attirerait les insectes dans ce même endroit, constituant un lieu de chasse attractif pour les chiroptères...

Par extension, un déplacement des routes de vol et un abandon des zones de chasse pourraient conduire à une augmentation des dépenses énergétiques et à une baisse des apports énergétiques. A plus long terme, le déséquilibre de ce rapport coût/bénéfice pourrait causer un abandon des gîtes de reproduction de certaines espèces (Bach 2002, 2003 ; Bach and Rahmel 2004 ; Dubourg-Savage 2005).

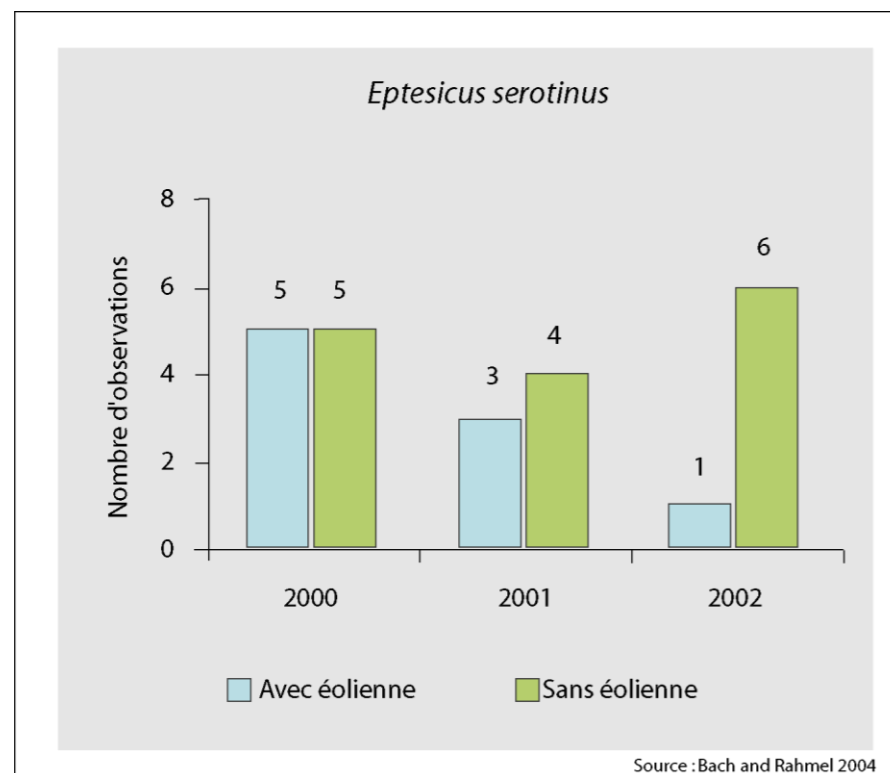


Figure 23 : Diminution de l'activité de la Sérotine commune sur le parc éolien de Midlum

- Perte des voies de migration ou des corridors de déplacement

Les parcs éoliens pourraient induire un « effet barrière » selon certains auteurs. Les aérogénérateurs pourraient gêner les déplacements des chiroptères sur leurs terrains de chasse ou leurs corridors de déplacement (Dubourg-Savage, 2005). Comme mentionné précédemment le déplacement des routes de vol pourrait avoir comme conséquence l'abandon sur le long terme des gîtes de reproduction situés à proximité du site éolien, mais cette hypothèse est moins plausible que celle de l'abandon des terrains de chasse au vu de la capacité des chiroptères à voler en milieux encombrés tels que les boisements. Bach remarque d'ailleurs que les corridors de déplacements continuent à être empruntés sur le parc de Midlum (Bach 2002 ; Bach and Rahmel, 2004).

En revanche, cet « effet barrière » pourrait également intervenir sur les voies de migration des espèces migratrices (Dubourg-Savage 2005). Le phénomène migratoire chez les chiroptères et leur comportement face aux éoliennes lors de ces déplacements à grande échelle est bien moins connu. Une perte ou un déplacement des voies de migration dans le cas d'un parc éolien situé sur une de ces routes n'est donc pas à exclure.

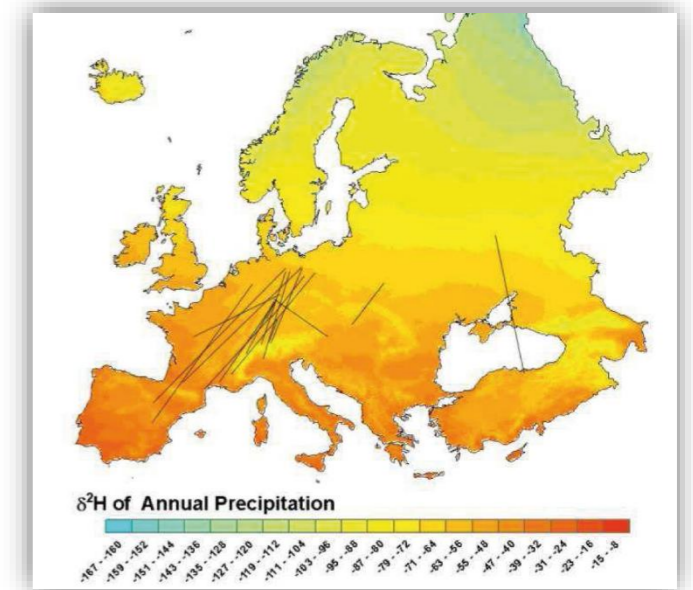


Figure 24 : Voies migratoires de la Noctule de Leisler (Popa-Lisseanu and Voigt from Hutterer et al 2005.)

- Dérangement par émissions d'ultrasons

Un parc éolien en fonctionnement peut être cause d'émissions sonores. Schröder a par exemple montré en 1997 que certains parcs éoliens pouvaient émettre des ultrasons jusqu'à 32 kHz. Les chiroptères sont perturbés par les ultrasons lorsque leur intensité et/ou leur fréquence recoupent celles de leurs propres cris (Neuweiler 1980 ; Schmidt and Joermann 1986 ; Simmons et al. 1978). Les effets de certaines émissions sonores sur les chauves-souris sont peu connus. Néanmoins elles pourraient les perturber lors de leur recherche d'insectes si des éoliennes se situent entre leur gîte et leurs territoires de chasse. Ce pourrait être le cas des espèces qui, comme le Grand Murin, repèrent les insectes à leurs bruissements.

A long terme, cela pourrait entraîner un abandon des zones de chasse des espèces les plus sensibles (Bach 2001, 2002 et 2003 ; Bach and Rahmel 2004). Bach a par exemple observé, dans son étude sur les

effets du parc éolien Midlum situé à Cuxhaven en France, que les sérotines communes présentes habituellement sur le site évitent les zones à plus fortes concentrations en ultrasons ce qui aurait pour conséquence l'abandon partiel du territoire de chasse (à noter que ce phénomène ne touche pas les pipistrelles communes selon ses résultats). L'étude la plus récente sur le sujet (Brinkmann *et al.* 2011) indique qu'une perte d'habitat ou un évitement de la zone concernée pourrait avoir lieu à cause de ces émissions d'ultrasons.

Mortalité directe et indirecte

La mortalité des chauves-souris peut être liée à différents facteurs : collision directe, barotraumatisme, écrasement dans les mécanismes de rouage, intoxication suite à l'absorption d'huile de rouage, etc.

La mortalité par contact direct ou indirect avec les aérogénérateurs reste l'impact le plus significatif des parcs éoliens sur les chiroptères (Brinkmann *et al.* 2011). Ces collisions ont pour conséquence des blessures létales ou sublétales (Grotsky *et al.* 2011).

La synthèse bibliographique récente d'Eva Schuster (Schuster *et al.* 2015) s'est appuyée sur plus de 220 publications scientifiques dans le but de dresser un état des lieux des connaissances en la matière et de confronter ces différentes hypothèses. Cette publication sert de base à l'argumentaire suivant.

- Mortalité indirecte

Outre la mortalité la plus évidente résultant de la collision directe des chauves-souris avec les pales des éoliennes, d'autres cas de mortalité indirecte sont documentés.

Un **phénomène de pression/décompression** lors du passage des pales devant le mât a lieu lors de la rotation des pales. La chute brutale de la pression de l'air pourrait impliquer de sérieuses lésions internes des individus passant à proximité des pales, nommés barotraumatismes. Dans une étude réalisée au Canada (Baerwald *et al.* 2008), 92 % des cadavres retrouvés morts sous les éoliennes présentaient, après autopsie, les caractéristiques d'un barotraumatisme (hémorragie interne dans la cage thoracique ou la cavité abdominale). Certains auteurs remettent en question l'existence même de ce phénomène (Houck 2012 ; Rollins *et al.* 2012). Grotsky *et al.* (2011) et Rollins *et al.* (2012) soulignent que certains facteurs environnementaux (temps écoulé après le décès, température, congélation des cadavres pour leur conservation) seraient à même de reproduire les critères diagnostiques d'une hémorragie pulmonaire conduisant au barotraumatisme.

Trois autres phénomènes sont à relater bien que moins mentionnés dans la littérature scientifique. La rotation des pales d'éoliennes pourrait provoquer un **vortex** (tourbillon d'air) susceptible de piéger les

chauves-souris passant à proximité (Horn *et al.* 2008). De même, les **courants d'air créés par la rotation des pales** seraient susceptibles d'entraîner des torsions du squelette des chiroptères passant à proximité des pales ce qui pourrait aboutir à des luxations ou des fractures des os alaires (Grotsky *et al.* 2011). Enfin, Horn *et al.* (2008) ont observés des cas de **collision sublétales** où des individus percutés par des pales ont continué à voler maladroitement. Ce type de collision aboutissant certainement au décès des individus en question ne serait ainsi pas comptabilisé dans les suivis de mortalité opérés dans un certain rayon autour des éoliennes puisque les cadavres se trouveraient alors à bonne distance du site.

- La saisonnalité, les conditions météorologiques ou le type d'habitat, comme facteurs de mortalité par collision fortuite

La majorité des auteurs s'accordent sur le fait que la **saisonnalité** joue un rôle prépondérant sur la mortalité des chiroptères par collision avec des aérogénérateurs : l'activité chiroptérologique et donc la mortalité sont les plus élevées en fin d'été-début d'automne (Arnett *et al.* 2006 ; Dürr 2002 ; Doty and Martin 2012 ; Hull and Cawthen 2013 ; Brinkmann *et al.* 2006, 2011 ; Grotsky *et al.* 2012 ; etc.). Cette observation a ainsi conduit de nombreux auteurs à considérer que la mortalité par collision est intrinsèquement liée au comportement migratoire automnal. Si ce fait est avéré, comme nous le verrons plus loin, ce n'est pas seulement le comportement migratoire des chauves-souris qui induirait cette mortalité importante (collisions lors de vols directs), mais plutôt un comportement saisonnier. Les espèces migratrices ne seraient en fait pas forcément plus touchées que les populations locales (Behr *et al.* 2007 ; Brinkmann *et al.* 2006 ; Rydell *et al.* 2010 ; Voigt *et al.* 2012). En France, une étude récente menée sur le parc éolien de Castelnau-Pegayrols en Aveyron (Beucher *et al.* 2013) a permis d'attester que les populations locales, gîtant à proximité du parc éolien et utilisant le site comme zone de chasse et de transit, étaient plus sensibles que les migratrices. Selon Cryan et Brown (2007), la période migratoire automnale impliquerait en fait une activité accrue d'individus lors des pauses migratoires destinées à reconstituer les réserves, gîter ou se reproduire, augmentant ainsi le risque de collisions. Le besoin de stocker des réserves énergétiques en vue de l'hibernation serait également la cause d'une activité accrue en automne (Furmankiewicz and Kucharska 2009).

Les **conditions météorologiques** influent directement ou indirectement sur la disponibilité en ressource alimentaire (insectes majoritairement pour les chauves-souris européennes) et sur les conditions de vol des chiroptères, donc sur le taux de mortalité par collision (Baerwald and Barclay 2011).

Le paramètre le plus influent semble être la vitesse de vent. Rydell *et al.* (2010) ont noté des activités maximales pour une vitesse de vent entre 0 et 2 m/s puis, de 2 à 8 m/s, une activité diminuant pour devenir inexistante au-delà de 8 m/s. Behr *et al.* (2007) arrivèrent aux mêmes conclusions pour des vitesses de vent supérieures à 6,5 m/s. Si la plupart des études sur le sujet concordent sur ce phénomène, les valeurs seuils sont variables et dépendantes de la localisation des sites, de la période de l'année, des espèces concernées.

Arnett *et al.* (2008) estiment pour deux parcs éoliens des Etats-Unis que la mortalité aurait été réduite de 85 % si les aérogénérateurs avaient été arrêtés pour des valeurs de vent inférieures à 6 m/s en fin d'été-début d'automne.

La température semble également jouer un rôle sur l'activité chiroptérologique. Si plusieurs auteurs concluent à une corrélation positive entre augmentation de la température et activité (Redell *et al.* 2006 ; Arnett *et al.* 2006, 2007 ; Baerwald and Barclay 2011...), d'autres ne considèrent pas ce paramètre en tant que facteur influant indépendamment sur l'activité chiroptérologique (Horn *et al.* 2008 ; Kerns *et al.* 2005). Arnett *et al.* 2006 ont en outre observé qu'au-dessus de 44 m d'altitude, l'activité n'était en rien affectée par la température. Les opinions sur les autres paramètres météorologiques sont d'autant plus mitigées. La pression atmosphérique (Cryan and Brown 2007 ; Kern *et al.* 2005), le rayonnement lunaire (Baerwald and Barclay 2011 ; Cryan *et al.* 2014) et l'hygrométrie (Behr *et al.* 2011) pourraient également influencer sur l'activité chiroptérologique. Il semble toutefois plus vraisemblable que ces paramètres influent de manière concomitante sur l'activité des chiroptères (ce qui serait aussi le cas de la température) comme le montrent Behr *et al.* (2011), ou sur l'abondance d'insectes (Corten and Veldkamp 2001).

Le nombre de cadavres trouvés sous les éoliennes varie également en fonction de l'**environnement immédiat** du parc, de la configuration des aérogénérateurs (distance entre le mât et les structures arborées) et de leurs caractéristiques (hauteur du moyeu et longueur des pales). Selon des études réalisées en France (Dürr 2003), plus la distance entre le mât de l'éolienne et les structures arborées avoisinantes (haies, lisières forestières) est faible et plus les cas de mortalité sont fréquents. Rydell *et al.* (2010) ont estimé des mortalités de 0-3 individus/turbine/an en openfield, 2-5 individus/turbine/an en milieu semi-ouvert et 5-20 individus/turbine/an en forêt. D'après des études américaines (Kunz *et al.* 2007), les éoliennes situées à proximité de linéaires boisés (lisières forestières) et sur des crêtes sont particulièrement mortifères car les chauves-souris les utilisent comme corridors de déplacement. En France, dans le parc de Castelnaud-Pegayrols, Beucher *et al.* (2013) ont noté des mortalités bien plus importantes sous les éoliennes situées à proximité de structures arborées que sur celles situées à plus de 100 m des lisières. La mortalité a de fait été estimée à 348 individus par an pour l'ensemble des éoliennes ; 9 des 13 éoliennes de ce parc sont situées à proximité immédiate des lisières.

EUROBATS, groupe de travail constitué de scientifiques européens chargés de l'étude et de la protection des chiroptères, a effectué plusieurs travaux sur la thématique « éolien et chauves-souris ». En compilant les travaux existant sur le sujet, ce groupe conseille d'implanter des aérogénérateurs à une distance tampon évaluée à 200 m des lisières forestières, haies arborées et arbustives, plans d'eau et tout autre structure paysagère susceptible d'être le siège d'une activité chiroptérologique importante (Rodrigues *et al.*, UNEP-Eurobats, publication 6, 2014).

- Des comportements à risques de collision, facteurs de mortalité

Comme nous l'avons vu précédemment, la saisonnalité joue un rôle particulier dans le niveau d'activité des populations de chiroptères. Les plus forts taux de mortalité sont ainsi généralement recensés en fin d'été-début d'automne, ce qui sous-entend un lien entre mortalité et migration automnale.

Lors des **migrations**, les chauves-souris traversent des zones moins bien connues que leurs territoires de chasse et/ou n'émettent que peu ou pas d'émissions sonar lors de ces trajets, elles seraient ainsi moins à même de repérer les pales en mouvement (Bach 2001 in Behr *et al.* 2007 ; Johnson *et al.* 2003). Néanmoins, plusieurs auteurs notent des émissions d'ultrasons au cours de la migration (Ahlén *et al.* 2009 ; Furmankiewicz and Kucharska 2009), ce qui contredit cette dernière hypothèse. Selon une étude réalisée en France (Dürr 2003), sur 82 chauves-souris mortes par collision, seuls 8,5 % des cadavres ont été trouvés lors des migrations de printemps et en période de mise-bas et d'élevage des jeunes. La majorité des cadavres a été découverte lors de la dispersion des colonies de reproduction, de la fréquentation des gîtes de transit et d'accouplement et de la migration automnale. Cela peut s'expliquer par le fait que la migration automnale a généralement lieu sur une période plus étalée que la migration printanière en raison des nombreuses pauses destinées à se réapprovisionner et à s'accoupler. Furmankiewicz et Kucharska (2009) soulignent d'ailleurs un retour rapide aux gîtes estivaux après la phase d'hibernation. Selon ces auteurs, une autre raison pourrait être que la hauteur de vol des chiroptères en migration serait inférieure en automne par rapport au printemps. Enfin, un fait intéressant à noter est la répartition spatiale des mortalités constatée sur certains parcs éoliens. Baerwald et Barclay (2011) ont ainsi mesuré des taux de mortalité supérieurs au nord des parcs, ce qui suggère que les aérogénérateurs au nord seraient les premiers rencontrés par les espèces migrant en automne selon un axe nord-est/sud-ouest.

Les **comportements de chasse, de reproduction ou de swarming** sont vraisemblablement également des comportements à risque de collision. Horn *et al.* (2008) mettent ainsi en évidence une corrélation positive entre activité d'insectes et de chauves-souris dans les deux premières heures de la nuit. L'analyse des contenus stomacaux a également permis de constater que le décès d'individus entrés en collision avec des pales était intervenu pendant ou après qu'elles se soient alimentées (Rydell *et al.* 2010 ; Grodsky *et al.* 2011).

En période de reproduction ou lors de recherches de gîtes de mise-bas ou de transit, les chiroptères arboricoles recherchent des cavités, des fissures, et des décollements d'écorce où s'installer. La silhouette d'une éolienne pourrait ainsi être confondue avec celle d'un arbre en contexte ouvert (Cryan *et al.* 2014 ; Kunz *et al.* 2007), entraînant une exploration de l'ensemble de la structure par les chauves-souris et augmentant ainsi le risque de collision. Des cas de gîtage dans des interstices de la nacelle ont d'ailleurs été mis en évidence en Suède et en France (Dürr 2002 in Hensen 2003 ; Rodrigues *et al.* UNEP-Eurobats, publication 6, 2014). Cryan *et al.* (2014) suggèrent une approche de ces structures par la vue et

l'écholocation, mais également par l'appréciation des courants d'air. Des pales immobiles ou tournant lentement induiraient des courants d'air similaires à ceux induits par des arbres de grande taille, ce qui expliquerait que les chiroptères n'approcheraient ces structures que par vitesses de vent réduites.

Enfin, à proximité des gîtes de mise-bas ou de lieux de swarming, des regroupements importants de chiroptères peuvent avoir lieu, résultant en une augmentation conséquente du nombre d'individus et de l'activité autour du site et en un rassemblement d'individus volant autour des entrées. Cela implique nécessairement un risque accru de mortalité par collision.

La **morphologie** et les **spécificités écologiques** de certaines espèces semblent être un facteur important dans le risque de collision. Cela paraît évident au vu de la fréquence de mortalité de certaines espèces face aux éoliennes. Hull et Cawthen (2013) et Rydell *et al.* (2010) ont ainsi démontré les similarités entre espèces sensibles à l'éolien telles que les noctules, les pipistrelles et les sérotines en Europe. Il s'agit d'espèces glaneuses de plein air aux ailes longues et effilées, adaptées à ce type de vol et utilisant des signaux à faible largeur de bande et à forte intensité. Rydell *et al.* (2010) ont conclu que 98 % des espèces victimes de mortalité par collision sont des espèces présentant ces caractéristiques morphologiques et écologiques. 184 cadavres de chauves-souris ont été récoltés au pied des éoliennes d'un parc éolien dans le Minnesota (Johnson *et al.* 2000) et 80 % de ces chiroptères étaient des espèces de haut vol ou au vol rapide. Les espèces de haut vol, de grande taille (rythme d'émission lent impliquant un défaut d'appréciation de la rotation des pales), les espèces au vol peu manœuvrable, ainsi que les espèces chassant les insectes à proximité des sources lumineuses (balisage nocturne des éoliennes), sont donc les plus sujettes aux collisions.

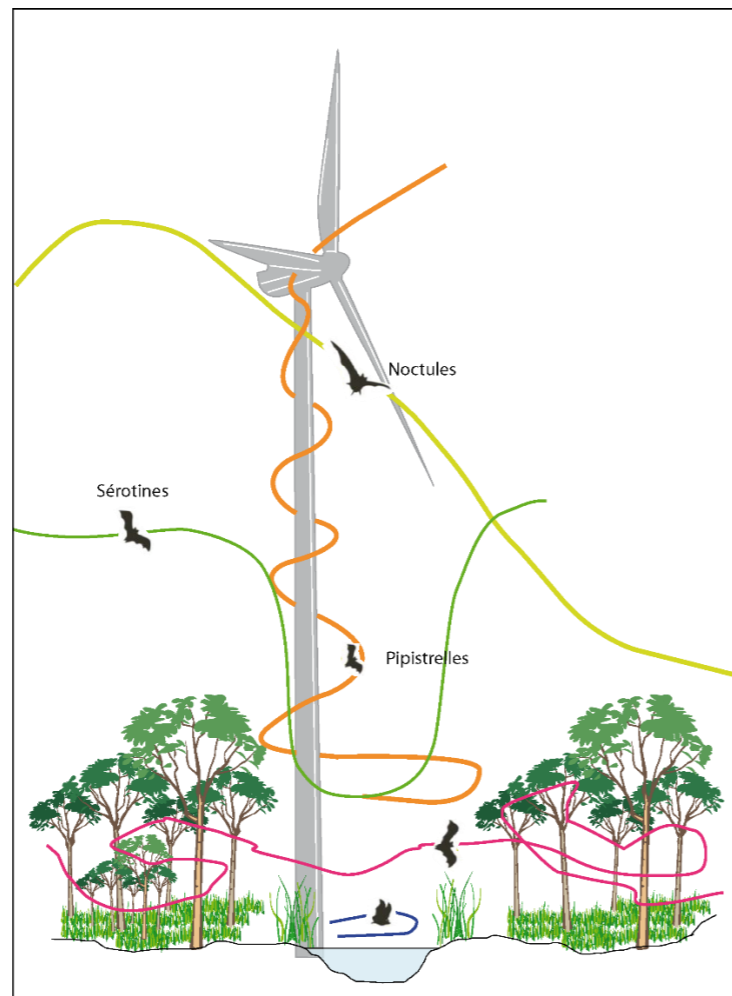


Figure 25 : Représentation schématique des comportements de vols de chauves-souris à proximité d'une éolienne

- L'attraction des éoliennes, un facteur de mortalité

Comme nous l'avons abordé précédemment, les éoliennes peuvent elles-mêmes attirer les chiroptères. Les aérogénérateurs peuvent être confondus avec des arbres pouvant potentiellement comporter des gîtes (cf. *Mortalité par collision coïncidente*) ; tous les auteurs s'accordent sur ce sujet (Cryan and Brown 2007 ; Cryan *et al.* 2014 ; Hull and Cawthen 2013 ; Kunz *et al.* 2007). Un autre phénomène est l'attraction des insectes par les éoliennes. La **production de chaleur** pourrait concentrer les insectes et ainsi attirer les chiroptères en chasse et donc augmenter le risque de mortalité par collision (Ahlén 2002).

De même, Horn *et al.* (2008) ont vérifié que les abondances d'insectes sont supérieures à proximité des lumières de la FAA (Federal Aviation Administration), ce qui pourrait également être un facteur d'attraction pour les chiroptères. Dans la même étude, des images thermiques ont pu montrer des individus chassant activement autour de la nacelle et des pales. Johnson *et al.* (2004) trouvent également des activités supérieures à proximité des **sources lumineuses** des éoliennes bien qu'une incidence directe sur la mortalité n'ait pu être mise en évidence. Outre la présence de nourriture, certaines espèces de chauves-souris dites héliophiles (Sérotine commune par exemple) ont assimilé que des nuages d'insectes pouvaient être présents au niveau de sources lumineuses, elles peuvent donc également être attirées par la luminosité, ce y compris en l'absence d'insectes. Beucher *et al.* (2013) ont aussi mis en évidence l'influence du facteur luminosité sur l'attractivité des éoliennes pour les insectes et les chauves-souris.

Il est connu que nombre d'espèces de chauves-souris utilisent les structures paysagères (haies, lisières, ripisylve) pour se déplacer et chasser, non seulement parce qu'elles représentent un repère spatial mais également en raison du **rôle de coupe-vent** de ces éléments paysagers. Des concentrations d'insectes pourraient s'y former pour la même raison et donc encourager la recherche de proies le long de ces structures. Les chiroptères utiliseraient donc les aérogénérateurs de la même façon en volant à l'opposé de la direction du vent pour y rechercher les essaimages d'insectes (Cryan *et al.* 2014). Un autre facteur possible d'attractivité, selon Ahlén *et al.* (2003), serait l'**émission de basses fréquences** par la rotation des pales des éoliennes. Cela dit, comme il a été traité précédemment, beaucoup d'auteurs considèrent plus ces émissions ultrasonores comme une gêne que comme un attrait.

Cet état des connaissances indique tout d'abord un effet avéré potentiellement important de l'exploitation des parcs éoliens sur les populations de chiroptères. Les publications scientifiques mentionnées constituent parmi les seuls retours d'expérience en la matière, nombre de suivis comportementaux et de mortalité n'étant pas accessibles ou disponibles. Les diverses hypothèses avancées et souvent vérifiées ne représentent ainsi pas une seule cause de perturbation ou de mortalité des chiroptères par les éoliennes mais constituent différents facteurs, agissant conjointement et dépendant des situations locales.

Le tableau ci-dessous reprend celui présenté en Annexe 4 (p.26) du « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (MEDDE, novembre 2015). Il servira de référence dans la prise en compte de la sensibilité des espèces de chauves-souris, pour l'évaluation des impacts développée dans les paragraphes suivants.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection Directive Habitats	Statuts Listes rouges (UICN)			Mortalité de DURR par éoliennes 2020**					Note de risque***	
			Monde	Europe	France	0	1	2	3	4		% de mortalité européenne connue
Rhinolophe de Mehely**	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Annexe II & IV	VU	VU	CR = 5		X				0,01	3*
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Annexe II & IV	NT	NT	VU = 4			X			0,12	3*
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Annexe II & IV	VU	VU	NT = 3	X					0	1,5
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Annexe II & IV	NT	VU	LC = 2	X					0	1
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II & IV	LC	NT	LC = 2		X				0,01	1,5*
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	Annexe II & IV	NT	VU	NT = 3		X				0,01	2*
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	Annexe II & IV	LC	NT	NT = 3		X				0,07	2*
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	LC	NT = 3					X	6,7	3,5
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	LC	VU = 4					X	14,6	4
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	LC	NT = 3					X	15	3,5
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II & IV	LC	NT	LC = 2	X					0	1
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Annexe IV	LC	LC	NT = 3				X		0,7	3
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II & IV	NT	VU	LC = 2		X				0,06	1,5*
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Annexe IV	LC	LC	DD = 1			X			0,4	1,5
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	LC	NT = 3				X		1,1	3
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Annexe IV	LC	LC	LC = 2				X		3,2	2,5
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	DD	DD	LC = 2	X					0	1
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Annexe IV	LC	LC	LC = 2		X				0,02	1,5
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	LC = 2		X				0,09	1,5
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II & IV	LC	LC	LC = 2		X				0,05	1,5*
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II & IV	LC	LC	LC = 2		X				0,07	1,5*
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC = 2		X				0,05	1,5
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	LC = 2		X				0,02	1,5
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	LC = 2				X		4,4	2,5
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	LC	NT = 3					X	22,6	3,5
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC = 2				X		4,2	2,5
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC = 2		X				0,07	1,5
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC = 2		X				0,08	1,5
Murin d'Escalera	<i>Myotis escaleraei</i>	NE	NE	/	VU = 4	X					0	2*
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Annexe IV	NT	DD	VU = 4			X			0,4	3*
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	Annexe IV	LC	NT	VU = 4	X					0	2
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Annexe IV	LC	LC	DD = 1				X		2	2
Murin des marais**	<i>Myotis dasycneme</i>	Annexe II & IV	NT	NT	EN=5		X				0,02	3*

DD : Données insuffisantes
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
VU : Vulnérable
EN : En danger
CR : En danger critique d'extinction
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)

* Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
** Espèce faisant partie de la liste des vertébrés protégés menacés d'extinction et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (Arrêté de 9 juillet 1999)

* : surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hibernation majeurs)
**Mortalité de DURR par éoliennes 2020 (Europe) : informations reçues au 7/01/2020
***Note calculée par ENCIS sur la base de la SFPEM 2015 avec la mise à jour de la mortalité de DURR : mise à jour le 4/08/2020

Tableau 76 : Tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour les chiroptères

5.2.4.2 Impacts sur les chiroptères du projet éolien de Mont de Tanset – E3

Perte et/ou altération d'habitat

Nous nous intéresserons ici à la perte d'un habitat de chasse ou de transit utilisé par les chiroptères résultant de la mise en service de l'éolienne.

L'éolienne E3 est implantée en milieux forestiers à peuplement de Douglas, taillis mixte et de feuillus et chênaie acidiphile. Les inventaires menés durant l'état initial ont démontré l'intérêt des corridors forestiers (lisières et chemin forestiers) par rapport aux sous-bois et cela même en milieu de résineux. Les distances entre le bout de pôle et la canopée étant comprises entre 30 et 45 mètres, l'ensemble des cortèges est susceptible d'être impacté comprenant ainsi les espèces ubiquistes, aériennes et forestières.

Ainsi, il est possible que les comportements des chiroptères soient modifiés suite à l'implantation de ces éoliennes. C'est le cas par exemple de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune ou des noctules, toutes contactées sur le site.

La Pipistrelle commune, espèce la plus contactée sur le site (65%), est une espèce peu sensible aux bruits des éoliennes en fonctionnement.

La Sérotine commune, quant à elle, peut désertier les terrains de chasse à proximité desquels sont implantées des éoliennes (Bach and Rahmel 2004 ; (Brinkmann *et al.* 2011). Certaines zones de chasse de cette espèce pourraient de ce fait être abandonnées en phase d'exploitation du parc. Notons cependant qu'elle est peu présente au sein du site (1 % des contacts en inventaire ponctuels; 2,7 % des inventaires continus) et que de nombreux habitats de report se trouve en périphérie immédiate du parc éolien.

La perte d'habitat des noctules suite à l'implantation d'éoliennes est moins documentée et il est difficile de conclure à la perte d'habitat de chasse pour ce groupe.

Enfin, les éclairages en bas des mâts des éoliennes peuvent avoir des effets perturbateurs sur les comportements de chasse et de transit des chiroptères. Les rhinolophes sont sensibles aux sources lumineuses artificielles et s'en écartent alors que les pipistrelles profitent de l'effet attractif sur leurs proies (insectes) pour chasser.

Au vu des habitats faiblement attractifs pour les chiroptères dans lesquels vont être implantées les éoliennes et du maintien des corridors de déplacement, l'impact brut du risque de perte d'habitat sur les populations de chauves-souris durant l'exploitation est donc jugé modéré.

La mesure MN-E1 d'absence d'éclairage automatique fixe en bas de mât des éoliennes et la mise en place de la mesure MN-E2 de programmation préventive permettront de ne pas affecter significativement les populations locales de chauves-souris ou leur dynamique.

Perte des voies de migration ou des corridors de déplacement

Le comportement migratoire et les voies de migration des chiroptères sont peu connus et nécessitent encore de nombreuses recherches afin d'en appréhender tous les aspects. Néanmoins certaines espèces migratrices peuvent parcourir des distances très importantes, allant parfois jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres pour les noctules par exemple. Lors de ces migrations, les individus peuvent voler à plusieurs centaines de mètres de hauteur.

Si on ignore les emplacements exacts de ces voies de migration, on peut imaginer que les chauves-souris concernées utilisent en priorité les éléments paysagers remarquables : vallées ou continuum forestiers par exemple.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la vallée du Taurion pourrait remplir ce rôle de corridor migratoire. Au niveau de la zone d'implantation potentielle, on n'observe pas de linéaire de ce type, en dehors des corridors locaux qui peuvent être également utilisés lors de l'activité migratoire.

Deux espèces migratrices ont été recensées au sein du secteur étudié : la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

Lors des protocoles d'inventaire menés en continu en sous-bois, chemin forestier et clairière en été, les noctules ont pu être enregistrées. Cependant, aucune donnée durant les inventaires ponctuels au D240X n'a été enregistrée durant les phases migratoires (printemps et automne). Il s'agit donc plutôt d'individus locaux, même si une activité migratoire n'est pas à exclure.

Au vu de l'absence de corridor de migration clairement identifié, le risque de perte de voie migratoire ou de corridor de déplacement est jugé faible. Cependant le risque de mortalité lors des déplacements locaux ou migratoires pour ces espèces est bien réel et sera traité dans le paragraphe suivant.

Mortalité

• Evaluation des risques par éoliennes

Pour chaque éolienne, la distance entre les bouts de pales et la canopée (haies ou lisières) la plus proche a été calculée (tableau et figure suivants).

L'éolienne de Mont de Tanset – E3 est implantée à des distances induisant un risque de mortalité notable des chiroptères par collision ou barotraumatisme. En effet, les distances bout de pale / la canopée sont évaluées entre 30 et 45 mètres.

Comme l'ont montré les inventaires ultrasonores continus au sol, les lisières de clairières concentrent 92 % de l'activité chiroptérologique par rapport au sous-bois. Ainsi, le défrichement sous le rotor d'E3 est susceptible d'engendrer une attractivité importante pour les chiroptères. Ces inventaires ont par ailleurs montré une forte présence des pipistrelles qui sont des espèces pouvant évoluer en hauteur.

De plus, l'ensemble des éoliennes du projet de Mont de Tanset (autorisé en décembre 2019) affichent des distances entre le bout de pale et la canopée comprises entre 24 et 48 m présentant également un très fort risque de collision.

Ainsi, à l'instar du projet de Mont de Tanset, l'éolienne de Mont de Tanset – E3 de par **les faibles distances avec les secteurs à enjeux identifiés induit un fort risque brut de mortalité par collision ou barotraumatisme.**

Ainsi, un arrêt programmé de l'éolienne E3 (**mesure MN-E2**) permettra de limiter grandement le risque de mortalité.

Le tableau suivant fait la synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité des chiroptères par collision ou par barotraumatisme pour chacune des éoliennes du projet de parc.

Schéma de représentation du calcul de la distance entre le bout de pale d'une éolienne et la canopée

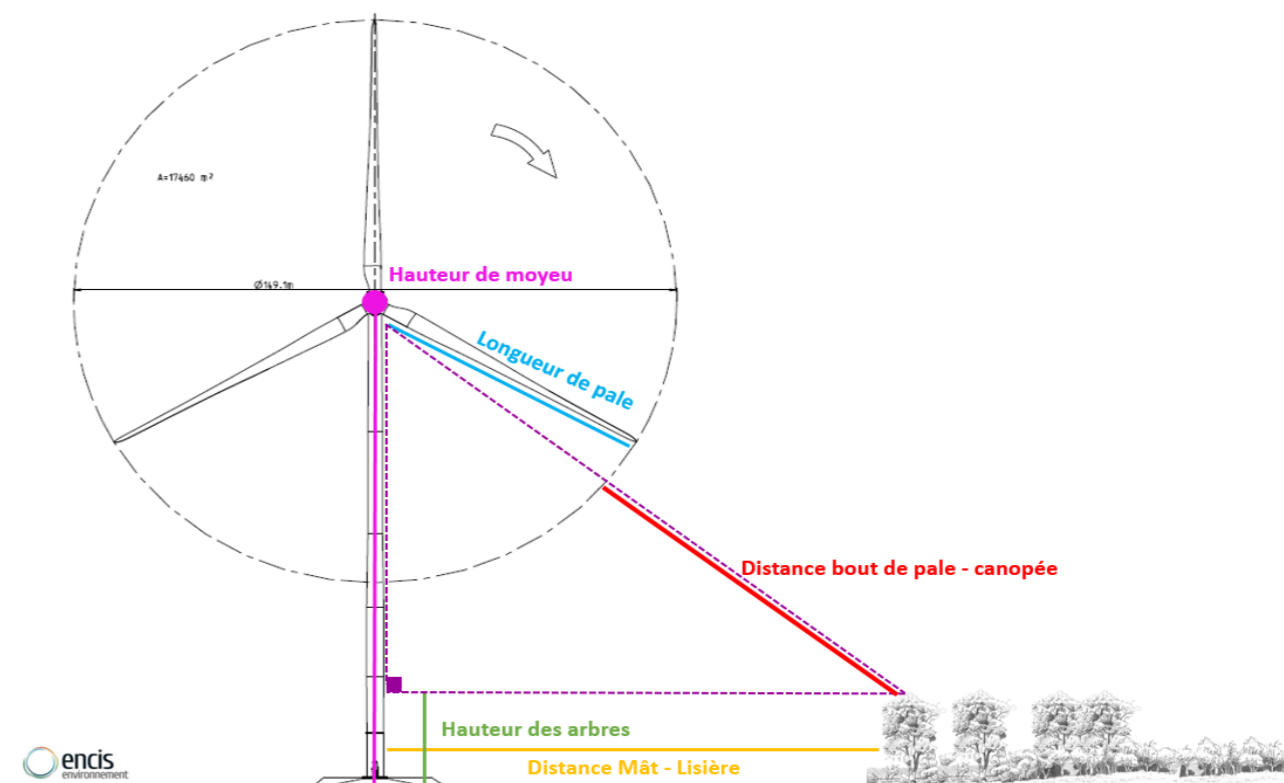


Figure 26 : Représentation du calcul de la distance bout de pale / canopée

Eolienne	Type de boisement concerné	Attractivité du corridor	Hauteur de la canopée	Distance mât / haie ou lisière la plus proche	Distance bout de pale/canopée	Risque brut de collision	Mesure appliquée	Risque résiduel de collision
E3	Taillis de mixte au nord	Modérée	6 m	60 m	45 m	Fort	MN-E2	Faible
	Futaie de Douglas jeune à l'est	Modérée	8 m	60 m	43 m	Fort		
	Futaie de Douglas âgée au sud-est	Fort	25 m	60 m	30 m	Très fort		

Tableau 77 : Synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité de chiroptères par éoliennes

- Risques en fonction des hauteurs de vol – Espèces de haut vol

Au regard du modèle d'éolienne choisi pour évaluer les impacts, le rotor va balayer une zone située entre 32 et 150 m de hauteur. Sur les 15 espèces identifiées, cinq sont susceptibles d'effectuer des vols en altitude lors de phases de chasse ou de transit : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

La Noctule commune effectue des vols rectilignes très rapides (jusqu'à plus de 50 km/h) généralement situés entre 10 et 50 m de haut mais parfois à plusieurs centaines de mètres de hauteur (Dietz *et al.*, 2009, p. 270). L'impact de l'éolien n'est pas négligeable sur cette espèce puisqu'elle représente 5 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2020 (Dürr 2020).

La Noctule de commune est très peu inventoriée durant les inventaires en continu au sol. La Noctule commune peut chasser en hauteur au sein des milieux ouverts. Ainsi l'éloignement des lisières ne réduira pas drastiquement le risque de mortalité pour cette espèce.

L'activité en altitude et la vulnérabilité de la Noctule commune face à l'éolien nous amène à considérer **le risque de la mortalité sur cette espèce comme fort.**

La Noctule de Leisler a un vol très rapide (plus de 40 km/h) et en général rectiligne (Dietz *et al.*, 2009, p. 279). Elle peut chasser juste au-dessus de la canopée et peut s'élever à haute altitude au-delà de 100 m (Arthur et Lemaire, 2015, p. 368 ; Dietz *et al.*, 2009, p. 279). L'impact des éoliennes est notable sur cette espèce puisqu'elle représente 7 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2020 (Dürr, 2020). De plus, lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

La Noctule de Leisler est peu contactée au sol durant les inventaires en continu mais apparaît en sous-bois et en clairière. Comme les autres espèces de cette famille, la Noctule de Leisler peut évoluer en milieu ouvert et s'affranchir des corridors de déplacement tels que les lisières. Ainsi l'éloignement des lisières ne réduira pas drastiquement le risque de mortalité pour cette espèce.

L'activité notable en altitude couplée au risque de collision nous amène à considérer **le risque de la mortalité sur cette espèce comme fort.**

La Sérotine commune capture ses proies par un vol rapide et agile le long des lisières de végétation, autour des arbres isolés ou en plein ciel (Dietz *et al.*, 2009, p. 323). Cette espèce peut pratiquer un vol à plus de 40 m de hauteur. Les transit entre territoires de chasse se font rapidement, à 10 ou 15 m du sol, mais on peut aussi l'observer au crépuscule, croisant à 100 ou 200 m de haut (Arthur et Lemaire, 2015, p.345). L'impact de l'éolien n'est pas négligeable sur cette espèce puisqu'elle représente 1,6 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2020 (Dürr, 2020). De plus, lors du dernier Plan National d'Action

chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Au sein du site, son activité est faible durant les inventaires ponctuels au sol au D240X. **Au vu de ces résultats, le risque de la mortalité sur cette espèce est considéré comme modéré.**

La Pipistrelle commune peut évoluer à plus de 20 mètres de haut en forêt ou à proximité d'une lisière ou haie (Arthur et Lemaire, 2015, p. 400). Elle est plus généralement très opportuniste et peut adapter son mode de chasse selon l'environnement. Malgré un mode de chasse généralement proche du feuillage, elle fait partie des espèces présentant les plus forts taux de mortalité face aux éoliennes. En effet, elle représente 48 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2020 (Dürr, 2020). De plus, même si c'est l'espèce la plus commune, les suivis montrent un lent effritement des populations et elle pourrait perdre sur le long terme sa place d'espèce la plus abondante en Europe (Arthur et Lemaire, 2015, p. 403). Lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, cette tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, c'est la seconde espèce la plus contactée avec 21 % des inventaires ponctuels au sol et une large majorité des contacts au sol. C'est une espèce que l'on retrouvera plutôt au niveau des lisières en chasse ou transit. Ainsi le risque de collision ou de barotraumatisme est très important pour cette espèce. **Au vu de ces éléments, le risque de mortalité sur cette espèce est jugé très fort.**

La Pipistrelle de Kuhl possède un style de vol semblable à la Pipistrelle commune. Les hauteurs de vol sont généralement entre 1 et 10 m, mais elle peut exploiter des essaims d'insectes jusqu'à plusieurs centaines de mètres de hauteurs (Dietz *et al.*, 2009, p. 304). Elle chasse régulièrement avant le coucher du soleil. L'impact des éoliennes est important sur cette espèce puisqu'elle représente 10,6 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2020 (Dürr, 2020). Cependant, lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la hausse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, c'est l'espèce la plus contactée avec 53 % des inventaires ponctuels au sol et est majoritairement présente avec la Pipistrelle commune dans les inventaires en continu. Tout comme la pipistrelle commune, elle sera préférentiellement contactée au niveau des lisières. **Au vu de ces éléments, le risque de mortalité sur cette espèce est jugé très fort.**

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, le risque de mortalité sur les espèces pouvant évoluer en altitude est jugé :

- Très fort pour la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune,
- Fort pour la Noctule de Leisler et la Noctule commune,
- Modéré pour la Sérotine commune.

- Risques en fonction des hauteurs de vol – Espèces à vol bas

Les espèces abordées dans ce chapitre correspondent à celles ne possédant pas de capacité de vol en altitude (> 50 m environ). En effet, parmi les espèces traitées dans celles considérées de haut vol, certaines peuvent évoluer à proximité du sol, comme certaines pipistrelles par exemple. Les deux espèces le plus régulièrement contactées parmi les 10 autres sont le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe.

Le **groupe des Murins (5 espèces identifiées sur site)**, dont fait partie le Murin de Bechstein, est très peu sensible aux risques de mortalité induits par la présence d'éoliennes. En effet, la technique de chasse de ces espèces (proche de la végétation) les expose très peu aux collisions ou au barotraumatisme. Le risque de mortalité est donc jugé **faible**.

Cependant, l'écologie du **Grand Murin** augmente son risque de mortalité. En effet, cette espèce peut effectuer des vols en altitude particulièrement lors de phases de transit entre ses zones de chasse et de gîte.

Au vu de ces éléments, le risque de mortalité du Grand Murin est jugé modéré.

La Barbastelle d'Europe chasse principalement le long des lisières et des couronnes d'arbres, ou sous la canopée (Dietz *et al.*, 2009, p. 339). Les milieux boisés sont déterminants pour les différentes étapes du cycle de cette espèce forestière. Elle chasse sous la canopée, entre sept et dix mètres, mais également au-dessus des frondaisons (Arthur et Lemaire, 2015, p.420). Pour circuler entre deux territoires de chasse, la Barbastelle utilise de préférence les allées forestières et les structures paysagères (haie ou lisières). L'espèce est peu impactée par l'éolien (0,2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2020 (Dürr, 2020)) et la tendance des populations est plutôt à la hausse (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, c'est la quatrième espèce la plus contactée avec 3,8 % des contacts au sol lors des inventaires ponctuels. C'est une espèce qui utilise préférentiellement les lisières pour son activité de chasse et de transit et qui n'évolue pas en altitude. **Le risque de mortalité est donc jugé faible.**

Enfin les deux espèces d'oreillard identifiées au sein du site sont très peu sensibles aux collisions de par leur hauteur de vol peu élevée (17 cadavres retrouvés sous éolienne en Europe – Dürr 2020). Cependant, comme pour la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard gris présente une activité notable.

Au vu de ces éléments, le risque de mortalité sur cette espèce est jugé faible.

Enfin, **les deux espèces de rhinolophes** inventoriés sur le site sont très peu présents et peu sensibles à l'éolien. En effet, ces espèces ne peuvent se détacher des corridors arborés pour se déplacer et volent au ras du sol. **Ainsi, leur risque de mortalité est jugé très faible.**

Conclusion de l'évaluation des impacts du parc éolien en exploitation sur les chiroptères

Il apparaît dans un premier temps que les espèces présentant le plus de risque brut de collision ou de barotraumatisme sont la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune (forte vulnérabilité et forte activité sur site). Ces pipistrelles sont régulièrement contactées au sein du site et évoluent proche des lisières ou en altitude. Le risque de mortalité brut pour ces espèces est considéré comme **très fort**.

Les deux espèces de noctules présentent une activité peu marquée mais difficilement interprétable par les difficultés à être capté par les enregistrements au sol. Pour ces deux espèces le risque brut de mortalité est considéré comme **modéré**.

La Sérotine commune est une espèce qui peut évoluer en hauteur et qui est sensible à l'éolien. Ainsi le risque brut de mortalité est jugé **modéré** pour cette espèce.

Le Grand Murin est une espèce qui peut évoluer en altitude et s'affranchir des corridors arborés. Ainsi, la proximité des éoliennes induit un risque de mortalité jugé **modéré**.

La Barbastelle d'Europe et le groupe des oreillard sont régulièrement contactés au sein du site et évoluent au niveau des lisières. Le risque brut de collision est considéré comme **faible** pour ces espèces.

Enfin les espèces restantes sont soit des espèces évoluant au niveau du sol soit inventoriées très ponctuellement au sein du site. Le risque brut de mortalité est jugé **faible** ou **très faible** sur ces espèces.

Dans le but de réduire ces impacts bruts liés au risque de mortalité et de dérangement des chiroptères, à l'instar des cinq éoliennes autorisées en 2019 de Mont de Tanset, une mesure de programmation préventive de l'éolienne de Mont de Tanset – E3 sera mise en place (**mesure MN-E2**).

Grâce à la mise en place de la mesure de réduction MN-E2, l'impact résiduel est jugé non significatif pour l'ensemble du cortège chiroptérologique. Ainsi les impacts résiduels du parc éolien de Mont de Tanset – E3 ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation et la dynamique des populations de chiroptères du secteur étudié.

Le tableau suivant fait la synthèse des risques de mortalité directe pour chaque espèce recensée sur le site, en prenant en compte leur niveau d'activité sur le site (intégrant les remarques développées dans les paragraphes précédents) et les résultats des suivis de mortalité en France et en Europe.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Statuts de conservation			Niveau d'activité sur site	Evaluation des enjeux	Effet potentiellement induit par l'exploitation	Nombre de cadavres sous éoliennes (2003-2020) **		Niveau de risque à l'éolien***	Evaluation de l'impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Abondance régionale				France	Europe		Perte d'habitat Déangement	Mortalité		Perte d'habitat Déangement	Mortalité	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II Annexe IV	VU	LC	Assez rare	Fort	Fort	Dérangement Mortalité	4	6	1,5 ⁽¹⁾	Modéré	Faible	MN-E1 MN-E2	Non significatif	Non significatif	NON
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Modéré	Modéré	Dérangement Mortalité	3	7	1,5 ⁽¹⁾	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	LC	LC	Indéterminé	Modéré	Modéré	Dérangement Mortalité	1	5	1,5	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II Annexe IV	VU	NT	Rare	Fort	Fort	Dérangement Mortalité	1	1	2 ⁽¹⁾	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Annexe IV	LC	LC	Rare	Modéré	Modéré	Dérangement Mortalité	-	2	1,5	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Modéré	Modéré	Dérangement Mortalité	-	2	1	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	VU	Rare	Très faible	Très faible	Dérangement Mortalité	104	1 543	4	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	NON
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	NT	Assez rare	Faible	Faible	Dérangement Mortalité	153	712	3,5	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	NON
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	Rare	Fort	Fort	Dérangement Mortalité	-	9	1,5	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Faible	Faible	Dérangement Mortalité	-	8	1,5	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II Annexe IV	NT	LC	Assez rare	Nul	Nul	Dérangement Mortalité	-	-	1	Modéré	Très faible		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	NT	Commun	Fort	Fort	Dérangement Mortalité	995	2 386	3,5	Faible	Très fort		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	Commun	Fort	Fort	Dérangement Mortalité	219	469	2,5	Faible	Très fort		Non significatif	Non significatif	NON
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Annexe II Annexe IV	VU	NT	Rare	Très faible	Très faible	Dérangement Mortalité	-	-	1	Modéré	Très faible		Non significatif	Non significatif	NON
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	NT	Commun	Modéré	Modéré	Dérangement Mortalité	33	120	3	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON

DD : Données insuffisantes
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
VU : Vulnérable
EN : En danger
CR : En danger critique d'extinction
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)

(1) : surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hibernation majeurs)
(2) : surclassement appliqué en raison de nouvelles informations

**Mortalité de DURR par éoliennes 2020 (Europe) : informations reçues au 7/01/2020
***Notes calculées par ENCIS sur la base de la SFEPM 2015 avec la mise à jour de la mortalité de DURR : mise à jour le 4/08/2020

Tableau 78 : Evaluation des impacts du parc durant l'exploitation pour les espèces de chiroptères recensées

5.2.5 Evaluation des impacts de l'exploitation sur la faune terrestre

5.2.5.1 Impacts de l'exploitation sur les mammifères terrestres

L'importance du dérangement visuel occasionné par les parcs éoliens sur les mammifères terrestres est mal connue. Après une période d'accoutumance, ce dérangement est potentiellement nul pour la plupart des espèces. D'une manière générale, le faible espace au sol utilisé par les aménagements du parc induit un impact réduit.

L'impact du parc en exploitation sur les populations de mammifères terrestres est donc jugé très faible.

5.2.5.2 Impacts de l'exploitation sur les amphibiens

Le fonctionnement du parc éolien n'induit aucun impact direct sur les amphibiens. Les seuls effets indésirables sont principalement liés à une perte d'habitat lors des travaux. En phase d'exploitation, aucune perte d'habitat supplémentaire n'est à prévoir. L'occupation humaine durant le fonctionnement n'induit pas de risque d'écrasement important (visites pour l'entretien des aérogénérateurs en journée).

Les impacts de l'exploitation du parc éolien sur les amphibiens sont considérés comme très faibles, voire nuls.

5.2.5.3 Impacts de l'exploitation sur les reptiles

Pour les reptiles, les perturbations liées à la présence du parc éolien seront minimales puisque les territoires potentiels de chasse seront maintenus (conservation des petits mammifères).

L'impact de l'exploitation sur les reptiles est donc considéré comme très faible, voire nul.

5.2.5.4 Impacts de l'exploitation sur l'entomofaune

Aucun habitat favorable supplémentaire, à savoir les mares et écoulements pour les odonates, et les prairies favorables aux lépidoptères, n'est concerné par l'exploitation du parc. L'impact sera donc négligeable durant cette phase.

Les impacts du parc éolien en fonctionnement sur les populations d'insectes du site seront très faibles, voire nuls.

5.3 Evaluation des impacts cumulés avec les projets connus

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets connus » est réalisée en conformité avec le Code de l'Environnement.

Les effets cumulatifs sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets connus ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

D'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement les projets connus :

- « ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

D'après la méthodologie employée par le bureau d'études (cf. 2.6.4), et compte-tenu du fait que les effets cumulés potentiels pour des projets distants de plusieurs kilomètres les uns des autres sont relatifs essentiellement à des dévoiements de flux migratoires, la liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les « projets connus » de grande hauteur sont recensés dans l'AEE et les ouvrages d'une hauteur faible (< à 20m) seront recensés dans l'AER.

5.3.1 Impacts cumulés prévisibles selon le projet

Les effets cumulés potentiels sont très variables en fonction du type de projet, de leur éloignement et de leur importance. Les effets cumulés potentiels principaux avec les ouvrages les plus importants sont les suivants.

Type de projet	Critères à considérés	Effets cumulatifs potentiels
Parcs éoliens	Distance entre les projets / Nombre et hauteur des éoliennes prévues / Couloirs de migration et corridors biologiques du territoire	Effet barrière pour les oiseaux et chauves-souris migrants, perte cumulée d'habitats naturels
Lignes THT	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de ligne / type d'habitats naturels concernés	Electrocution et percussioin des oiseaux sur les lignes, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
Voie ferrée	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de train et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Electrocution et percussioin des oiseaux par les trains, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
Infrastructures routières	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Percussioin des oiseaux et plus généralement de la faune terrestre par les voitures, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
Projet d'aménagement (ZAC, lotissement, etc)	Distance entre les projets / superficie occupée / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles favorables à la chasse et de corridors écologiques
Parc solaire au sol	Distance entre les projets / superficie occupée / type de technologie / type d'usage du sol et d'habitats naturels concernés	Perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles favorables à la chasse et de corridors écologiques

Tableau 79 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages

5.3.2 Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés

Dans ce chapitre, nous inventorierons les projets connus (en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement) susceptibles d'entraîner des effets cumulés sur l'environnement avec le projet éolien de Mont de Tanset – E3. **Le but de ce chapitre est donc de se projeter dans le futur et de prendre en compte les projets connus mais non construits.**

Les impacts cumulés sont déterminés à partir de l'évaluation de la combinaison des effets d'au moins deux projets différents. Ils sont jugés non nuls à partir du moment où l'interaction des deux effets crée un nouvel effet.

Par exemple, l'effet cumulé n'est donc pas l'effet du parc éolien « A » ajouté à l'effet du parc « B », mais l'effet créé par le nouvel ensemble « C ».

En ce qui concerne les milieux naturels, un cumul de perte d'un même habitat rare dans le territoire par deux projets distincts peut être particulièrement dommageable pour une espèce et faire disparaître les chances de report. Un cumul d'effet barrière peut également amener un ensemble de deux parcs à être incontournable pour la faune volante alors que les deux projets seuls ne poseraient pas de problème indépendamment, etc.

La **liste des projets connus** est dressée selon des **critères de distances** au projet et selon les **caractéristiques des ouvrages recensés**. Les effets cumulés avec les ouvrages et infrastructures importantes de plus de 20 m de hauteur seront étudiés à l'échelle de l'aire éloignée car ils peuvent présenter des interactions avec le projet à l'étude. Les effets cumulés avec les projets connus de faible envergure et inférieurs à 20 m de hauteur seront limités à l'aire rapprochée.

5.3.2.1 Effets cumulés avec les projets connus de faible hauteur

Les projets connus autres que les projets éoliens et d'une hauteur inférieure à 20 m sont inventoriés dans l'aire d'étude rapprochée utilisé par les volets paysager et ICPE. Dans cette aire d'étude rapprochée de 7 km, 19 projets sont recensés en octobre 2020.

L'analyse des relations visuelles entre ces projets connus et celui de Mont de Tanset – E3 est effectuée à partir des résultats de la carte d'influence visuelle du projet et des observations de terrain. Les effets cumulés potentiels avec ces projets connus sont qualifiés et décrits dans le tableau suivant :

5.3.2.2 Effets cumulés avec les projets éoliens et autres projets de grande hauteur

Pour le projet de Mont de Tanset – E3, les seuls projets de grande hauteur identifiés sont des projets éoliens.

Dans le périmètre il n'y a aucun parc éolien en exploitation. Le plus proche est celui de Peyrelevade Gentioux, à 30 km au sud-est du site. En octobre 2020, dans l'aire d'étude éloignée, il y a deux parcs éolien autorisés. Il s'agit de Mont de Tanset à 607 m et de Janaillat et Saint-Dizier-Leyrenne à 7,3 km.

Le tableau et la carte suivants, réalisés à partir de l'inventaire des DREAL, des avis de l'Autorité Environnementale en ligne et des données des DDT, permet de synthétiser l'état d'avancement des autorisations de parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée en octobre 2020. Les projets localisés à l'extérieur de l'aire d'étude éloignée n'ont pas été représentés sur la carte.

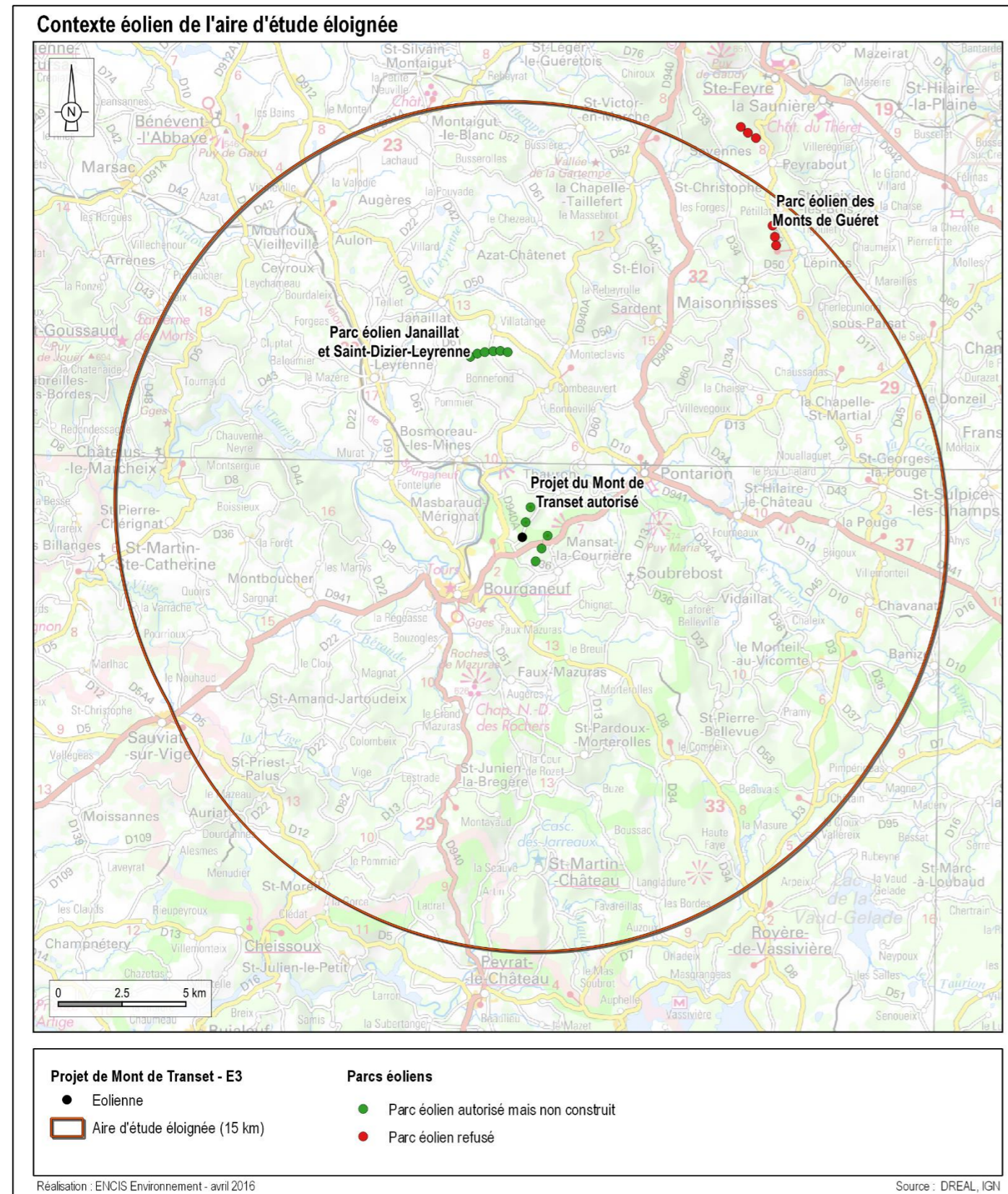
Nom	Développeur - Exploitant	Communes d'implantation	Distance au parc	Description	Etat
Parc éolien du Mont de Tanset	Neoen	Thauron, Mansat-la-Courrière	607 m	5 éoliennes de 2,2 à 3,23 MW Hauteur totale 149,8 à 150 m	Autorisé
Parc éolien Janaillat et Saint-Dizier-Leyrenne	Wpd	Sanaillat, Saint-Dizier-Leyrenne	7,3 km	6 éoliennes de 2 à 2,35 MW Hauteur totale 149,9 à 150 m	Autorisé
Parc éolien des Monts de Guéret	Boralex	Lépinas, Sainte-Feyre	15,2 km	6 éoliennes	Refusé

Tableau 80 : Inventaire des projets éoliens de l'aire éloignée

5.3.2.3 Autres projets connus

Les autres projets connus dans un rayon de 7 km en octobre 2020 sont un projet de passe à poisson, un projet de microcentrale hydroélectrique et un projet d'aménagement d'observatoire de la biodiversité, ainsi que 16 projets de défrichement. Les projets représentent 23 zones, pour une surface totale d'environ 37 ha. Il s'agit essentiellement de mises en culture et en prairie. A l'heure de la rédaction de ce dossier, la plupart de ces zones concernées ont déjà été défrichées. C'est notamment le cas de la parcelle située au sein de la zone d'implantation potentielle.

Le porteur de projet a également souhaité prendre en compte le défrichement induit par le projet autorisé du Mont de Tanset en 2019, dont les emprises sont visibles sur la carte page suivante. Ce défrichement représente une surface de 33 240 m² et se trouve au plus proche à 447 m au nord de l'éolienne E3. Ainsi, l'ensemble des projets de défrichement situés dans un rayon de 7 km autour de la ZIP occupent environ 40 ha.



Carte 66 : Contexte éolien de l'aire d'étude éloignée

Projet	Commune	Distance au projet
Projet soumis à la procédure de « cas par cas »		
Défrichement d'une zone (0,87 ha) pour structuration de l'exploitation sylvicole	Mansat-la-Courrière	679 m
Défrichement de 2 zones (2,85 ha) pour mise en prairie	Bosmoreau-les-Mines	3,1 km
Défrichement de 2 zones (5,4 ha) pour remise en culture	Bosmoreau-les-Mines	3,4 km
Installation d'une passe à poisson	Bourganeuf	4 km
Défrichement de 4 zones (3,2 ha) pour remise en terrain agricole	Masbaraud-Mérignat	4,3 km
Défrichement d'une zone (1,96 ha) pour remise en terrain agricole	Saint-Pardoux-Morterolles	5,6 km
Défrichement d'une zone (2,2 ha) préalable à la restauration d'une lande sèche	Saint-Pardoux-Morterolles	5,9 km
Aménagement d'un observatoire de biodiversité	Saint-Pardoux-Morterolles	5,9 km
Défrichement d'une zone (6,1 ha) pour remise en culture	Masbaraud-Mérignat	6 km
Création d'une microcentrale hydroélectrique	Saint-Hilaire-le-Château	6,1 km
Défrichement d'une zone (0,96 ha) pour remise en culture	Janailat	6,9 km
Défrichement d'une zone (1,84 ha) pour remise en culture	Masbaraud-Mérignat	6,9 km
Défrichement d'une zone (5,7 ha) pour remise en culture	Montboucher	7 km
Défrichement d'une zone (1,26 ha) pour remise en culture	Montboucher	7,5 km
Défrichement d'une zone (0,76 ha) pour remise en culture	Saint-Dizier-Leyrenne	7,7 km
Défrichement d'une zone (1,3 ha) pour remise en prairie	Faux-Mazuras	7,7 km
Défrichement d'une zone (2,2 ha) pour structuration de l'exploitation sylvicole	Saint-Pardoux-Morterolles	8,1 km
Défrichement d'une zone (0,6 ha) pour remise en prairie	Saint-Dizier-Leyrenne	8,3 km
Défrichement de 3 zones (2,2ha) pour remise en terrain agricole	Saint-Hilaire-le-Château, La Pougé	8,5 km

Tableau 81 : Inventaire des autres projets existants ou approuvés (cas par cas) dans l'aire d'étude rapprochée (source : SIGENA, DREAL Nouvelle-Aquitaine)

5.3.3 Impacts cumulés sur le milieu naturel

5.3.3.1 Effets cumulés sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre

La faune terrestre regroupe les taxons étant le moins susceptibles de subir les effets cumulés du parc éolien avec les autres infrastructures prévues. La principale raison réside dans le fait que les principaux impacts sont limités à la durée du chantier de construction du parc, lequel a peu de probabilité de se dérouler en même temps que ceux des autres parcs en projet. Néanmoins, le projet de Mont de Tanset – E3 s'intègre dans le parc autorisé de Mont de Tanset en 2019. Les travaux vont donc être réalisés simultanément. Cependant, l'éolienne la plus proche est située à 607 mètres et les milieux environnants offrent des habitats de refuges et de déplacement favorable à la faune terrestre.

De plus, le projet ne portera pas atteinte aux corridors écologiques qui auraient pu présenter une connectivité importante jusqu'aux autres infrastructures étudiées. De fait, aucun effet cumulé sur les corridors de déplacement « terrestre » n'est à attendre.

En conclusion, les projets connus, séparés d'au moins 607 m de distance, n'engendreront pas d'effets cumulés significatifs sur des stations floristiques, ni sur des populations faunistiques non volantes.

Les potentialités d'effets cumulés via les infrastructures listées précédemment portent principalement sur les espèces volantes disposant de capacités de déplacement importantes (avifaune ou chiroptères).

5.3.3.2 Effets cumulés sur l'avifaune

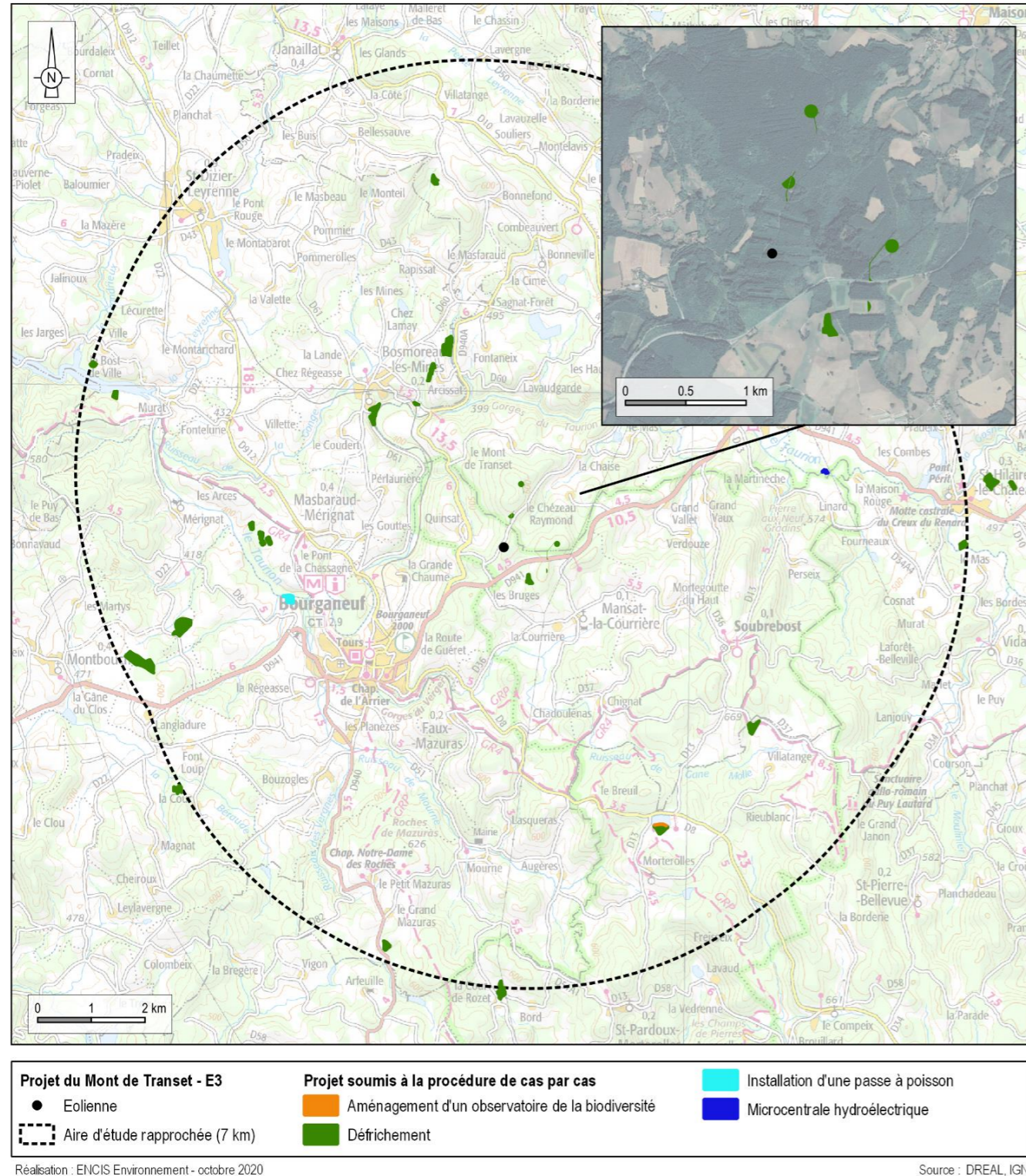
Les interactions cumulées envisageables entre les projets connus et le projet de Mont de Tanset – E3 sur l'avifaune concernent principalement :

- Les effets barrières successifs constitués par plusieurs parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques),
- la perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables liée à la suppression de cet habitat/corridor en phase travaux ou au dérangement des populations en phase travaux ou en phase exploitation.

Effet barrière cumulé

Rappelons que les parcs éoliens peuvent représenter une barrière aussi bien pour les oiseaux en migration active que pour les oiseaux en transits quotidiens (cf. 5.2.3.1). La réaction d'évitement par les oiseaux est constatée dans la majorité des cas même si le risque de collision existe. De plus, ces contournements génèrent une dépense énergétique supplémentaire surtout s'il y a plusieurs obstacles successifs (effet cumulés). Si cette dépense énergétique est trop importante, les individus peuvent être

Autres projets existants ou approuvés au sein de l'aire d'étude rapprochée

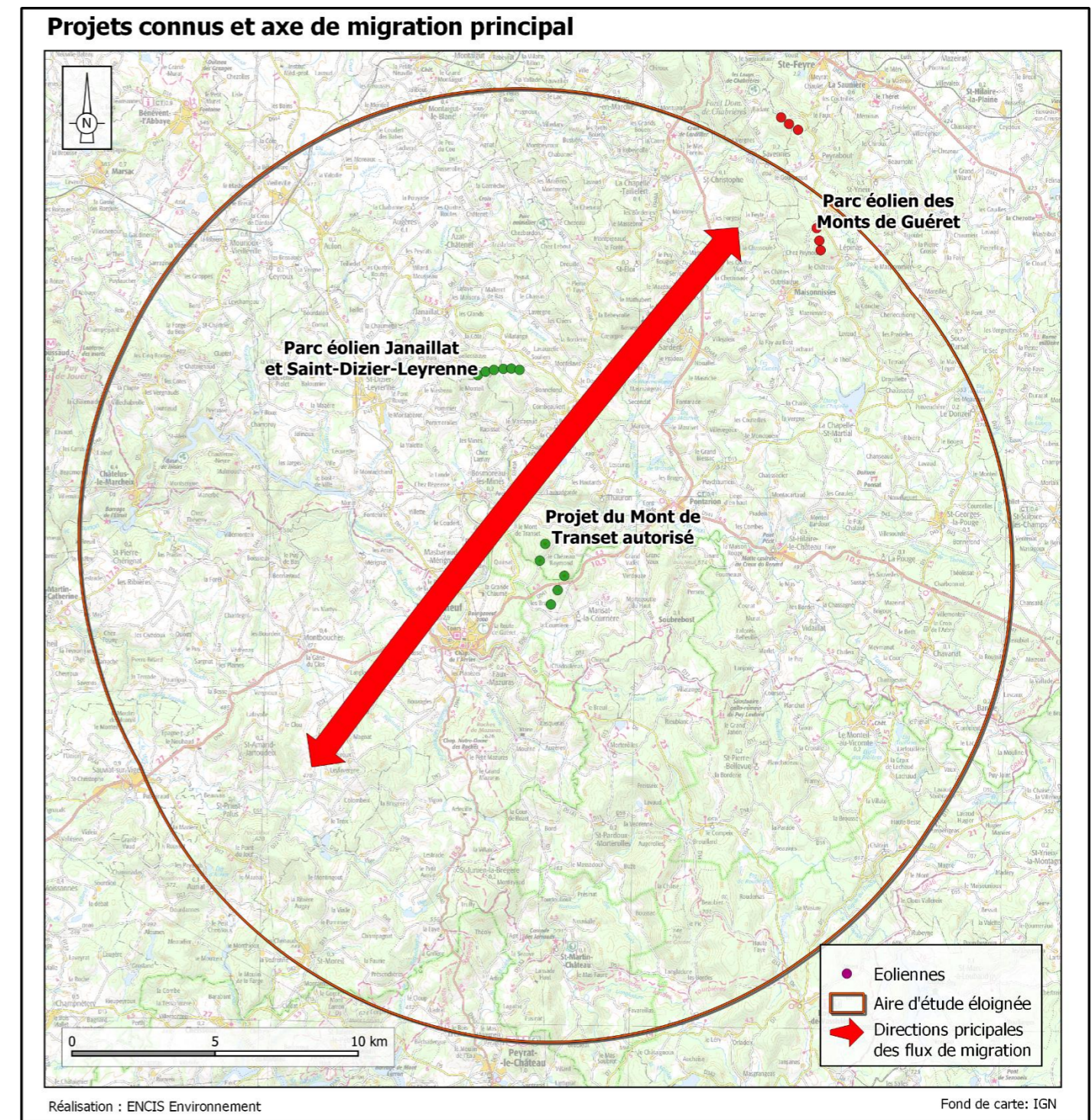


Carte 67 : Projets connus dans l'aire d'étude rapprochée

amenés à traverser le parc, augmentant ainsi les risques de collision. L'orientation des alignements d'éoliennes a une influence sur les comportements des migrateurs qui abordent un parc éolien. Une ligne d'éoliennes parallèle à l'axe de migration principal provoque moins de modifications de comportement qu'une ligne perpendiculaire aux déplacements. Soufflot (2010) recommande de limiter l'emprise du parc sur l'axe de migration, dans l'idéal à moins de 1 000 mètres. D'autres références (Albouy *et al.* 2001 ; El Ghazi et Franchimont, 2002 ; Dirksen, Van Der Winden & Spanns, 1998) indiquent que l'étendue d'un parc ne doit pas dépasser deux kilomètres de large. Tous s'accordent à dire qu'en cas de non-respect de ces emprises, il conviendra d'aménager des trouées suffisantes pour laisser des échappatoires aux migrateurs. Les auteurs évaluent l'écart satisfaisant entre deux éoliennes à plus de 1 000 mètres dans ces cas-là. Ces considérations sont également valables pour un ensemble de parcs.

Sont concernées les espèces migratrices puisqu'elles sont susceptibles de rencontrer successivement les différents ouvrages (parc éolien essentiellement) le long de leur parcours et secondairement les rares espèces de rapaces nicheurs ayant un rayon d'action en vol suffisamment étendu pour rencontrer les différents ouvrages lors de leurs prospections alimentaires (risque de collision accru et perte de milieux de chasse).

Si l'on considère l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest), dans l'état actuel de nos connaissances, il n'existe aucun parc éolien en projet ou en fonctionnement qui se retrouvera directement aligné avec le futur parc du Mont de Tanset global dans l'aire d'étude éloignée (le projet éolien des Monts de Guéret ayant été refusé). En revanche, si l'on considère l'axe secondaire (nord-sud), le projet de parc éolien de Janailat et Saint-Dizier-Leyrenne (7,3 km au nord) se trouvera globalement aligné avec le projet. Ainsi, les migrateurs provenant nord (automne) et du sud (printemps) seraient amenés à rencontrer les deux parcs sur leur route. Toutefois, notons que les oiseaux observés suivant cette route lors de l'état actuel sont moins nombreux (jusqu'à 25 % en automne) comparés à ceux suivant l'axe principal. Notons de plus que l'emprise absolue du parc sur l'axe de migration secondaire n'excédera pas un kilomètre, ce qui facilitera le contournement du parc. De plus, la distance séparant les deux parcs sont vraisemblablement suffisantes pour permettre le passage des oiseaux migrateurs, quel que soit leurs tailles, se déplaçant dans l'axe de migration principal.



Carte 68 : Projets connus et axes de migration avifaune

Perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet éolien du Mont de Tanset global, des habitats forestiers seront détruits pour une superficie estimée à environ 42 850 m². Des habitats de reports ont été repérés dans l'aire rapprochée. Néanmoins, nous constatons que de nombreux projets de défrichement sont programmés au sein de ces

mêmes habitats de reports (défrichement d'au moins 40 ha), à moins de 7 km du projet. Cela amoindrit donc les chances de trouver un habitat de report pour les espèces d'oiseaux dans ce périmètre. Notons qu'aux vues des surfaces touchées et celles conservées, l'impact cumulé de la perte d'habitat pour la population aviaire sur le territoire est faible.

Risques de collision

Les espèces à grands rayons d'action comme certains rapaces (Circaète Jean-le-Blanc notamment) seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien du Mont de Tanset global et de Janaillat et Saint-Dizier-Leyrenne (7,3 km au nord), bien qu'étant tous deux à distance notable. Si l'on considère l'implantation du projet du Mont de Tanset, notamment les espacements importants qu'il existent entre les différentes machines (au moins 430 mètres en prenant en compte la zone de survol des pales), et les mesures mises en place pour éviter et réduire les risques de collision, les risques cumulés resteront limités.

Les effets cumulés sur les populations avifaunistiques restent par conséquent faibles et non significatifs.

5.3.3.3 Effets cumulés sur les chiroptères

Les effets cumulés envisageables entre les projets connus et le projet de Mont de Tanset – E3 sur les chiroptères concernent principalement :

- L'augmentation des risques de mortalité en raison de plusieurs parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques) dans les corridors de déplacement ou voies de migration,
- la perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables liée à la suppression de cet habitat/corridor en phase travaux.

Effets cumulés dans les corridors de déplacements et voies de migration

L'ensemble des espèces de chiroptères présentes sur le site sont susceptibles de fréquenter le parc éolien autorisé de Mont de Tanset. En effet, le projet de Mont de Tanset – E3 s'intègre dans le parc autorisé de Mont de Tanset en 2019. Cependant, la mise en place de mesures conjointes sur ces deux projets éoliens permet d'avoir une meilleure prise en compte des chiroptères et d'en limiter les impacts. Concernant les autres projets éoliens, seules les espèces à grands rayons de déplacements comme le Grand Murin ou les noctules, sont susceptibles de se déplacer sur plusieurs dizaines de kilomètres et fréquenter ainsi les secteurs occupés par les autres parcs éoliens listés ci-dessus. Le Grand Murin est une espèce peu sensible à l'éolien, mais les noctules sont en revanche particulièrement vulnérables à ce type d'installations.

Enfin, il apparaît important de citer le cas des espèces de chiroptères migratrices. Trois espèces sont

concernées : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Lors des déplacements migratoires, les distances parcourues sont très importantes et peuvent aller jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres. Les chiroptères sont particulièrement vulnérables à l'éolien durant ces phases migratoires puisqu'ils évoluent en hauteur dans les zones de balayage des pales. Une activité migratoire est potentiellement identifiée pour la Pipistrelle de Nathusius au sein du site.

Les espèces qui possèdent des domaines vitaux peu étendus, comme par exemple la famille des *Rhinolophidae* ou la plupart des espèces de murins forestiers, ne risquent pas de se déplacer jusqu'à un des autres parcs éoliens recensés ici, la plupart étant situés à des distances supérieures à 7 km.

Perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet éolien de Mont de Tanset – E3, des habitats favorables aux espèces inféodées aux boisements de feuillus seront détruits pour une superficie estimée à 2 142 m². Cependant, de nombreux habitats de reports ont été repérés dans l'aire rapprochée. L'impact cumulé de la perte d'habitat pour la population d'espèces inféodées aux boisements sur le territoire est faible.

Risque de collision

A l'instar des oiseaux, les espèces de chauves-souris à grands rayons d'action (Grand Murin ou espèces migratrices : noctules ou Pipistrelle de Nathusius) seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien de Mont de Tanset – E3 et les autres projets de parc éolien. Cependant, le faible nombre de parc autorisé, la prise en compte des mesures du parc de Mont de Tanset autorisé en 2019 et la distance de plus de 7 km du projet de parc éolien de Janaillat et Saint-Dizier-Leyrenne limite fortement le risque de collision. Si l'on considère la seule éolienne de Mont de Tanset – E3, les mesures mises en place pour réduire les risques de collision (arrêts programmés des éoliennes notamment) les risques cumulés resteront faibles.

Les effets cumulés sur les populations chiroptérologiques restent faibles et non significatifs.

5.4 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces

Un certain nombre d'espèces de la faune et de la flore sauvages sont protégées par plusieurs arrêtés interministériels adaptés à chaque groupe (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, etc.). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L 411-1 du code de l'Environnement) :

« 1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »

En mars 2014, le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie a publié le « Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ». Ce guide apporte les précisions nécessaires à une bonne application des dispositions de protection. Il rappelle notamment que : « *Une demande de dérogation (relative aux espèces protégées) doit être constituée lorsque, malgré l'application des principes d'évitement et réduction des impacts, il est établi que les installations sont susceptibles de se heurter aux interdictions portant sur des espèces protégées* ».

Grâce à l'analyse de l'état initial et des préconisations qui en ont découlées, le **porteur de projet a suivi une démarche ayant pour but d'éviter et de réduire les impacts du parc éolien du Mont de Tanset – E3**. Les différentes étapes décrites dans le chapitre sur les raisons du choix du projet permettent de rendre compte des différentes préoccupations et orientations prises pour aboutir à un projet au plus proche des recommandations environnementales. Enfin, sur la base de la description du parti d'aménagement retenu et de la mise en place d'une série de mesures d'évitement et de réduction, l'analyse des impacts résiduels a été réalisée.

Parmi les mesures d'évitement ou de réduction des impacts, on citera pour les principales :

- évitement des habitats favorables au développement de la faune terrestre (amphibiens, lépidoptères et odonates notamment),
- évitement des aménagements dans les habitats humides à enjeu identifiés,
- choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (avifaune, chiroptère et faune terrestre),
- visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres,
- mise en défens des fouilles des fondations des éoliennes,
- programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique,
- suivi renforcé des chiroptères à hauteur de nacelle.

Au regard des mesures prises lors de la conception, de la construction et de l'exploitation du projet, les impacts résiduels du parc éolien apparaissent comme non significatifs.

Au regard des impacts résiduels évalués, des mesures mises en place et de la présence d'habitats de reports, le projet éolien de Mont de Tanset – E3 n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées présentes sur le site, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs. Ainsi, le projet éolien de Mont de Tanset – E3 est vraisemblablement placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.

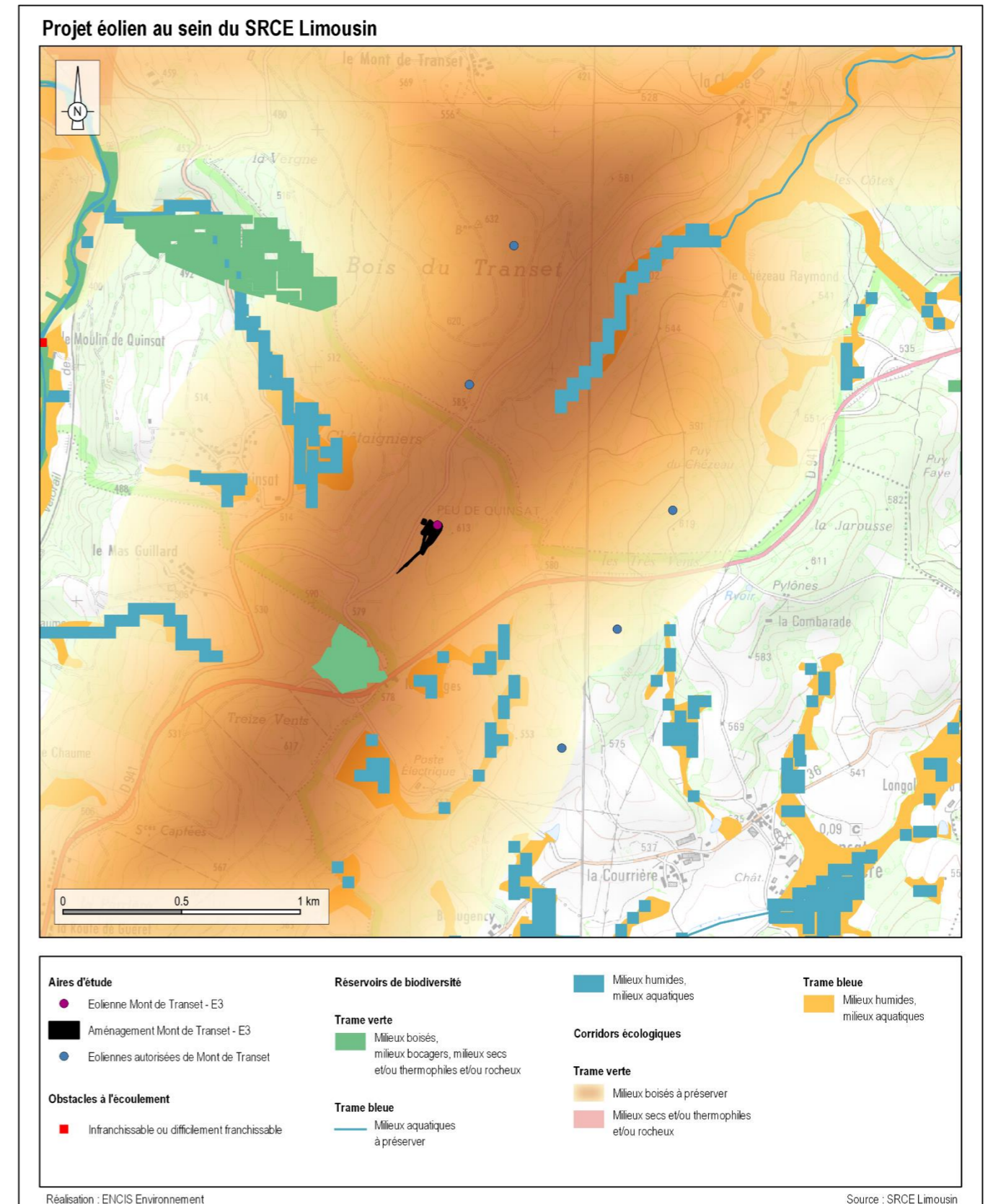
5.5 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des corridors écologiques

Comme cela a été vu au 5.2.2, les habitats d'intérêt ont été majoritairement maintenus et les continuités écologiques préservées, notamment les continuités hydrographiques. Le projet entrainera la destruction d'habitats boisés. La mise en place de mesures d'évitement (balisage des zones humides permettant le maintien de l'écoulement et la non-détérioration de l'habitat) permet de conclure à un impact non significatif du projet sur les continuités hydrographiques et habitats connexes.

Le défrichement et le déboisement liés au projet entraineront une faible fragmentation d'un grand ensemble boisé. Notons qu'aux vues des surfaces conservées par rapport à celles détruites, le rôle écologique du bois du Transet ne sera pas remis en cause.

De plus, cet impact sera compensé par la mesure MN-C8. Ces boisements seront replantés afin de permettre le maintien de continuités écologiques boisées d'intérêt dans des secteurs sur lesquels ces derniers étaient en déclin. Cette mesure sera bénéfique pour la faune associée qui trouvera là de nouveaux biotopes pour se développer et de nouveaux corridors de déplacement et de chasse.

Bien que le projet soit susceptible d'entraîner des impacts liés à la fragmentation d'un grand ensemble forestier. Notons que ces derniers apparaissent très faibles et non significatifs aux vues des surfaces touchées. Notons également que les boisements coupés seront compensés. En ce sens les mesures prises dans le cadre du projet éolien du Mont de Tanset – E3 répondent aux enjeux et actions identifiés dans le cadre du SRCE.



Carte 69 : Le projet éolien au sein du SRCE Limousin

5.6 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des zones humides

5.6.1 Evaluation des impacts sur les zones humides

5.6.1.1 Rappel de la définition d'une zone humide

Suite à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les critères techniques de définition et de délimitation des zones humides, et indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un de ces critères pédologiques ou de végétation qu'il fixe.

Amené à préciser la portée de cette définition légale, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, « cumulatifs, (...) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008 ».

Suite à cette décision du Conseil d'Etat, une note technique ministérielle est parue le 26 juin 2017 afin de préciser la caractérisation des zones humides.

En résumé :

- le Conseil d'Etat a considéré la nécessité des deux critères (botanique et pédologique) lorsque la végétation existe (le terme de « végétation » correspond à la « végétation spontanée »)
- selon la note technique, une zone humide correspond aux zones présentant :
 - le double critère sur des secteurs à végétation spontanée
 - le seul critère pédologique sur les secteurs à végétation non spontanée

5.6.1.2 Rappel du cadre législatif

L'extrait de l'article R214.1 du Code de l'Environnement fixe la liste des IOTA (Installations Ouvrages Travaux Activités) soumis à déclaration (D) ou à autorisation (A) :

- Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais ; la zone asséchée ou mise en eau étant [rubrique 3.3.1.0] :
 1. Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
 2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).
- Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie de [rubrique 3.3.2.0] :

1. Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
 2. Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D).
- Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau [rubrique 3.2.2.0] :
1. Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;
 2. Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).

Dans le cas où une étude d'impact sur l'environnement est également menée, les éléments relatifs à l'instruction « loi sur l'eau » peuvent être contenus dedans. Ce sera le cas pour cette étude qui intègre cette problématique potentielle.

5.6.1.3 Cas du projet éolien de Mont de Tanset – E3

Dans le cadre de l'état actuel, les habitats naturels classés humides (H) ou potentiellement humide (P) par l'arrêté du 24 juin 2008 ont été listés et cartographiés (cf. chapitre 3.2.6). Parallèlement, lors de la conception du projet, une étude spécifique a été réalisée afin de vérifier la présence d'eau sur le critère pédologique. Les sondages pédologiques ont été réalisés le 13 novembre 2020, sur les secteurs d'aménagements et de travaux forestiers. La localisation de ses sondages et le détail de leur analyse sont présentés en annexe de cette étude.

Ainsi, ces sondages pédologiques ne révèlent pas la présence de zones humides sur le projet de Mont de Tanset – E3.

L'impact brut lié à la dégradation de la fonctionnalité de ces zones humides est ici jugé nul. En effet, aucune zone humide n'est présente sur les aménagements et travaux forestier du projet.

5.6.2 Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

Le projet de Mont de Tanset – E3 est localisé sur le territoire du SDAGE « Loire-Bretagne » et du SAGE « Vienne ». Ces deux documents présentent des dispositions vis-à-vis de la séquence ERC « Eviter – Réduire – Compenser ».

5.6.2.1 Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne

Pour rappel, la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne concerne la « Mise en œuvre de la séquence « éviter-réduire-compenser » pour les projets impactant les zones humides :

« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures

compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

5.6.2.2 Compatibilité avec le SAGE Vienne

Le SAGE « Vienne » présente comme enjeux essentiels:

- la préservation de la qualité de l'eau
- la mise en œuvre d'une gestion équilibrée de la ressource en eau,
- la protection de la nature et la restauration des milieux naturels.

Aucune zone humide étant impactée dans le cadre de Mont de Tanset – E3 , **le projet est compatible avec le règlement du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Vienne**

5.7 Synthèse des impacts

Le tableau suivant présente de manière synthétique les impacts et mesures mises en place dans le cadre du projet éolien de Mont de Tanset – E3.

Nul
Très faible
Faible
Moderé
Fort
Très fort
Caractéristiques des effets : Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent / Réversible ou irréversible / Importance : nulle, très faible, faible, modérée, forte

Groupe taxonomique	Phase	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire/ permanent	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Flore	Préparation du site	- Destruction d'habitat - Modification des continuités écologiques	Direct	Permanent	Modéré	- Optimisation du tracé des chemins - Réduction des surfaces à défricher et déboiser	- Préservation des habitats d'intérêt	Significatif	MN-C8
	Construction et démantèlement	- Perturbation temporaire de l'habitat naturel - Modification partielle de la végétation autochtone - Tassement et imperméabilisation des sols - Destruction de zones humides	Direct et indirect	Temporaire	Faible	- Évitement des zones sensibles identifiées - Suivi environnemental de chantier - Réalisation d'un balisage le long des zones humides proches du PDL	- Limitation des impacts du chantier	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte de surface en couvert végétal	Direct	Permanent	Faible	-	-	Non significatif	-
Avifaune	Construction et démantèlement	- Mortalité - Perte d'habitat - Dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Modéré	- Début des travaux (déboisement, défrichage, VRD et génie civil) en dehors de la période de reproduction des oiseaux (début février à fin juillet) - Suivi environnemental de chantier	- Préservation des populations nicheuses	Non significatif	MN-C8
	Exploitation	- Perte d'habitat / Dérangement	Direct et indirect	Permanent	Faible	-Eloignement d'un kilomètre vis-à-vis des Gorges du Taurion accueillant la nidification du Faucon pèlerin, du Milan noir, de la Bondrée apivore et potentiellement le Grand-Duc d'Europe et le Milan royal	- Réduction de la perte d'habitat - Limitation de l'effet barrière en migration, en hiver et au printemps - Réduction du risque de mortalité par collision - Préservation des populations nicheuses	Non significatif	-
		- Collisions	Direct	Permanent	Modéré	- Parc parallèle à l'axe de migration principal - Ecartement des deux lignes d'éoliennes de plus de 870 m (entre E3 et E5), proche d'un kilomètre - Ecartement entre deux éoliennes de 430 m minimum (entre E4 et E5) - Evitement des zones de hêtraie les plus importantes		Non significatif	MN-C8
		- Effet barrière	Direct	Permanent	Faible	- Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes E5 et E6 pendant les travaux agricoles (déposé dans le projet de Mont de Tanset autorisé)		Non significatif	-
Chiroptères	Préparation, construction et démantèlement	- Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré	- Travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne)	- Pas de dérangement en période sensible pour les chiroptères	Non significatif	-
		- Perte d'habitat arboré (gîte, transit et chasse)	Direct	Permanent	Très fort			Significatif	MN-C8
		- Mortalité directe (lors de l'abattage des arbres)	Direct	Permanent	Fort	- Travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne) - Visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	- Réduction du risque de mortalité directe	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Permanent	Modéré		- Réduction du dérangement	Non significatif	-
		- Collisions - Barotraumatisme	Direct	Permanent	Fort	- Programmation préventive de l'éolienne - Pas de lumière au pied des mâts	- Réduction des risques de collision - Réduction de l'attractivité des éoliennes	Non significatif	-
Mammifères terrestres	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	-	-	Non significatif	-
		- Perte d'habitat favorable à l'Écureuil roux - Mortalité directe (lors de l'abattage des arbres)	Direct	Permanent	Modéré	- Réduction des surfaces à défricher et déboiser - Visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	- Limitation de la perturbation de l'Écureuil roux	Non significatif	MN-C8-
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Très faible			Non significatif	-
Amphibiens	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat de repos	Indirect	Temporaire	Faible	-	-	Non significatif	-
		- Mortalité directe	Direct	Temporaire	Modéré	- Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes	- Limitation de la fréquentation des zones de travaux par les amphibiens	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Très faible	-	-	Non significatif	-
Reptiles	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré	-	-	Significatif	MN-C8-
	Exploitation	- Dérangement	Indirect	Permanent	Très faible	-	-	Non significatif	-
Insectes	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat	Indirect	Temporaire	Faible	- Conservation des arbres favorables aux insectes xylophages sur place.	-	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Très faible	-	-	Non significatif	-

Tableau 82 : Synthèse des impacts bruts et résiduels du projet sur le milieu naturel

Partie 6 : Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet

D'après l'article R-122-4 modifié par Décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit contenir : « 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement. »

Les différentes études et préconisations réalisées dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact ont participé au dimensionnement du projet retenu. Cette partie du rapport permet de présenter les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi qui ont été acceptées par le maître d'ouvrage pour favoriser l'intégration du projet au sein des milieux naturels.

Certaines d'entre elles ont déjà été exposées dans les parties précédentes puisqu'elles ont été intégrées dans la conception du projet et elles sont reprises dans le chapitre 6.1, d'autres sont à envisager pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement à venir (cf. chapitres 6.4, 6.5 et 6.6).

Les diverses mesures prises dans le cadre du développement du projet sont définies selon un principe chronologique :

Mesure d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de recréer globalement, sur site ou à proximité, la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement et de suivi : autre mesure proposée par le maître d'ouvrage et

participant à l'acceptabilité du projet ou mesure visant à apprécier l'efficacité des mesures et les impacts réels lors de l'exploitation.

Afin d'assurer leur efficacité dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

La présentation des mesures renseignera les points suivants :

- Nom de la mesure
- Impact potentiel identifié
- Objectif de la mesure et impact résiduel
- Description de la mesure
- Coût prévisionnel
- Echéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure
- Modalités de suivi le cas échéant

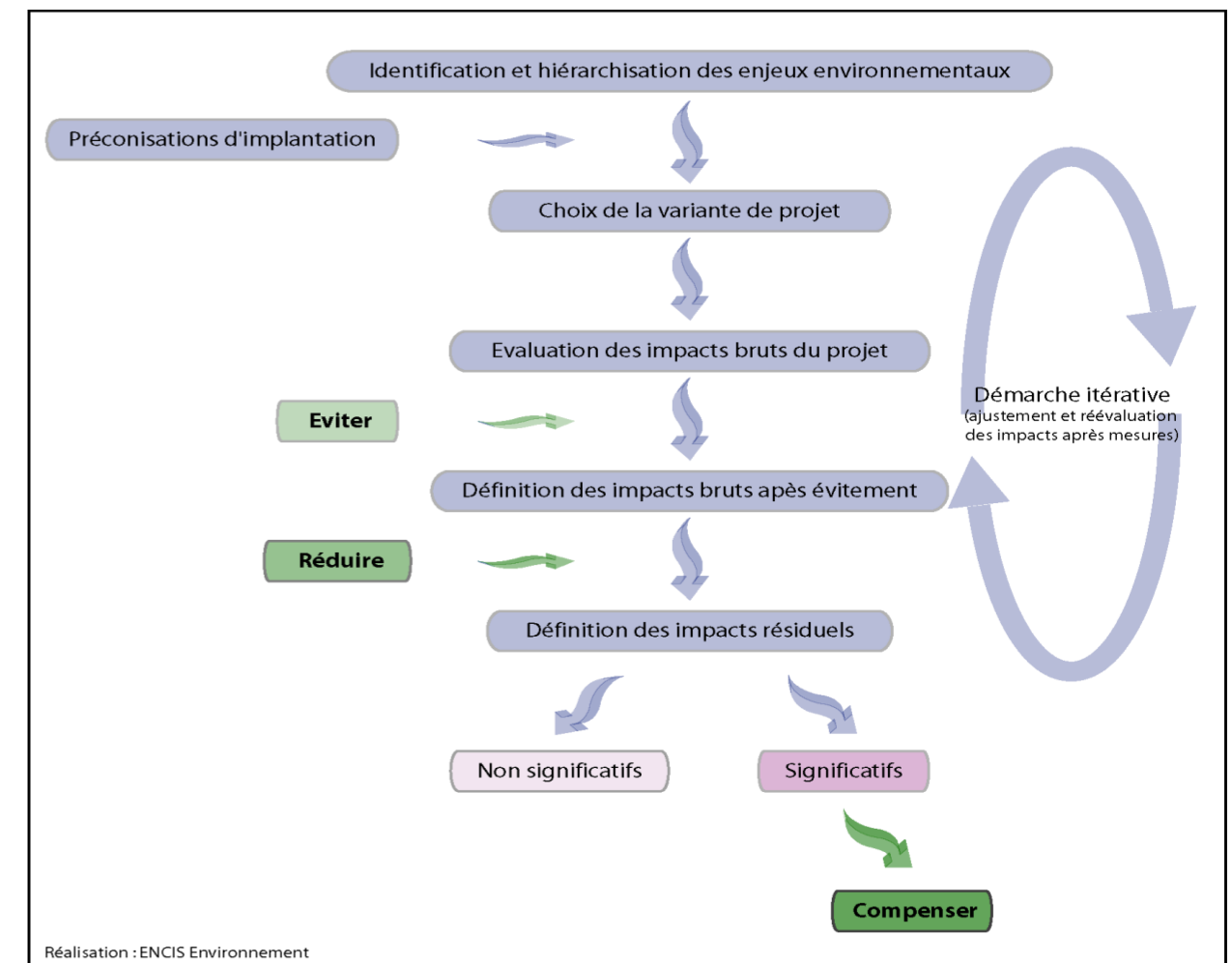


Figure 27 : Démarche Eviter, Réduire, Compenser

6.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception du projet

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts environnementaux. Pour la plupart, ces mesures reprennent les préconisations émises par les différents experts dans le cadre de l'analyse de l'état actuel. Nous dressons ici la liste des principales mesures visant à éviter ou réduire un impact sur l'environnement qui ont été retenues durant la démarche de conception du projet.

Numéro	Impact brut identifié	Type de mesure	Description
Mesure MN-Ev-1	Destruction d'habitats humides	Evitement	Evitement d'une partie habitats humides (prairies et réseau hydrographique) présentant un enjeu
Mesure MN-Ev-2	Modification des continuités écologiques / Perte d'habitats	Evitement / Réduction	Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin de réduire le défrichage et le déboisement
Mesure MN-Ev-3	Perte d'habitat pour les oiseaux	Evitement	Ecartement vis-à-vis des zones de reproduction probable du Milan royal, du Faucon pèlerin dans la vallée du Taurion (zone tampon)
Mesure MN-Ev-4	Perte d'habitat pour les oiseaux et les chiroptères	Evitement	Optimisation du tracé des pistes d'accès afin de réduire le défrichage Utilisation optimale des chemins existants
Mesure MN-Ev-5	Mortalité des oiseaux	Evitement	Implantation parallèle à l'axe de migration et emprise réduite du parc sur l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest) : inférieur à deux kilomètres
Mesure MN-Ev-6		Réduction	Trouée entre deux lignes d'éoliennes supérieur à 800 mètres
Mesure MN-Ev-7		Réduction	Espace libre minimal entre deux éoliennes supérieures à 400 mètres en comprenant les zones de survol des pales
Mesure MN-Ev-8	Mortalité et perte d'habitat de la faune terrestre	Evitement	Evitement du secteur d'inventaire du Chat forestier et de l'Écureuil roux
Mesure MN-Ev-9		Evitement	Evitement des zones de reproduction d'amphibiens identifiées
Mesure MN-Ev-10		Evitement	Evitement des zones de reproduction d'odonates identifiées

Tableau 83 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet

6.2 Mesures pour la phase de construction

Dans cette partie sont présentées les mesures de réduction et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de chantier de construction.

Mesure MN-C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier.

Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

Description : Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental. Le SME²⁸ se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Ce responsable a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Modalités de suivi : remise d'un rapport à l'administration compétente.

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage.

Parallèlement, un bureau indépendant spécialisé en Management environnemental interviendra également sur le chantier :

Mesure MN-C2 : Suivi écologique du chantier

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Impacts sur la faune et la flore liés aux opérations de chantier.

Objectif de la mesure : Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées.

Description de la mesure : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître

d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier
- réunion de pré-chantier,
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Il veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales, et aura pour rôle de guider et d'informer le personnel de terrain sur les mesures prévues pour le milieu naturel.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : 2 journées de travail, soit 1 000 €.

Modalités de suivi : remise d'un rapport à l'administration compétente.

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage / écologue indépendant.

Mesure MN-C3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Dérangement de la faune (avifaune, chiroptères, faune terrestre) pendant la période de reproduction, de mise bas et d'élevage des jeunes.

Objectif : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique de la faune.

Description de la mesure : Durant la phase de travaux, le dérangement de la faune (plus particulièrement des oiseaux) peut être important du fait des nuisances sonores occasionnées par le chantier. Les perturbations occasionnées par les engins de chantier peuvent engendrer une baisse du succès reproducteur, et la perte de zones de chasse pour toutes ces espèces. Il est important de ne pas commencer les travaux lors de la période de reproduction (période la plus sensible). A l'inverse, dès lors que les travaux débutent en dehors de cette phase, le risque de perturbation des nichées est évité.

Afin de limiter le dérangement inhérent à la phase de chantier, les travaux de construction les plus

²⁸ Système de Management Environnemental

impactant (défrichage, terrassement et VRD, génie civil et génie électrique) commenceront hors des périodes de nidification (15 février au 31 juillet). Si des travaux devaient être effectués en deuxième décennie de février ou en juillet, un écologue indépendant serait missionné pour vérifier la présence ou non de nicheurs précoces ou tardifs sur le site. Si des nicheurs s'avéraient présents, le chantier serait reporté. Cela permettra d'éviter une grande partie des impacts temporaires liés au chantier de construction du parc éolien.

Calendrier : début du chantier.

Coût prévisionnel : non chiffrable.

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre et maître d'ouvrage

Mesure MN-C3bis : Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Dérangement et mortalité des chiroptères arboricoles.

Objectif : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique des chiroptères.

Description de la mesure : Pour la phase de préparation du site, une phase d'abattage des arbres est prévue. La période d'hibernation (novembre à mars), lorsque les individus sont en léthargie et durant laquelle tous dérangements peuvent être fatals aux animaux, est à proscrire pour les abattages. Il en est de même pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, s'étalant de mai à mi-août. Pour ces raisons, la meilleure période pour réaliser l'abattage des arbres est entre la fin d'été et l'automne (mi-août à mi-novembre).

Calendrier : automne de l'année de la phase d'abattage.

Coût prévisionnel : non chiffrable.

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier – maître d'œuvre et maître d'ouvrage.

Mesure MN-C4 : Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact brut identifié : Mortalité d'individus lors de la coupe d'arbres creux.

Objectif : Eviter la mortalité des chiroptères et de l'Ecureuil roux gîtant potentiellement dans les arbres à abattre.

Description de la mesure : Dans le cadre du projet éolien, l'aménagement des pistes d'accès et des

nécessite la coupe plusieurs haies. Les coupes d'arbres à cavités peuvent entraîner la mortalité involontaire de chauves-souris et d'Ecureuil roux gîtant à l'intérieur. Un chiroptérologue réalisera une visite préalable des sujets concernés par le défrichage. En cas de présence d'un ou plusieurs arbres favorables, ils seront vérifiés grâce à une caméra thermique ou un endoscope, afin de tenter de déterminer la présence ou l'absence de chauve-souris. Si des individus sont découverts, plusieurs méthodes peuvent être envisagées afin de leur faire évacuer le gîte. L'une d'entre elle consiste à éviter que les individus continuent à utiliser le gîte. Pour ce faire, en phase nocturne, après la sortie de gîte des individus, les interstices pourront être bouchés. Ainsi, de retour à leur gîte, les individus seront forcés de trouver un gîte de remplacement et leur présence lors de l'abattage des arbres sera évitée. Si les individus n'ont pu être évacués, un chiroptérologue devra assister à la coupe des arbres afin de proposer une coupe raisonnée (maintien du houppier, tronçonnage du tronc à distance raisonnable des cavités ou trous de pics, etc.). Une fois abattus, les arbres présentant des cavités seront laissés au sol plusieurs nuits afin de laisser l'opportunité aux individus présents de s'enfuir.

Calendrier : Visite préalable à la coupe des arbres et lors de la coupe des arbres.

Coût prévisionnel : 1 500 €.par arbre

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier et d'une procédure d'abattage.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier – Chiroptérologue.

Mesure MN-C5 : Mise en défens de la zone de terrassement et de fouille au niveau de la fondation de l'éolienne

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction.

Impact brut identifié : Écrasement ou recouvrement des amphibiens (et plus largement la faune terrestre).

Objectif de la mesure : Prévenir les chutes éventuelles d'amphibiens en transit dans les trous des fondations.

Description de la mesure : Lors du creusement des fondations, des fouilles de grandes tailles peuvent être laissées à ciel ouvert durant plusieurs semaines avant que le béton n'y soit coulé. Si ce laps de temps correspond à la période de transit ou de reproduction pour les amphibiens par exemple, un grand nombre d'individus ou de larves peut se retrouver piéger au fond du trou excavé et recouvert par les coulées de béton. Afin d'empêcher la chute des amphibiens (et plus largement de la faune terrestre) dans les fouilles des fondations, est prévue la mise en place de filet de barrage autour des fouilles de l'éolienne. Ce dernier présentera un maillage ne permettant pas l'accès aux fouilles aux différentes espèces d'amphibiens et plus généralement à la faune terrestre. Au total, 63 m de filet sont prévus autour de la fondation. Juste avant les travaux de décapage de la zone, il sera établi par un écologue qu'aucun amphibien n'occupe le secteur.

La **mesure MN-C2** visant à préparer le chantier et à vérifier les sensibilités écologiques de celui-ci, aura pour rôle la définition des modalités d'application de cette mesure.

Calendrier : Durée du chantier en amont de la mise en place des fondations et de leur recouvrement.

Coût prévisionnel : 500 € environ (matériel : 1,45 € par mètre linéaire – main d'œuvre : 0,5 journée).

Mise en œuvre : Écologue ou structure compétente.

Mesure MN-C6 : Conservation de troncs d'arbres morts abattus

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact brut identifié : Perte d'habitat potentiel pour les coléoptères xylophages.

Objectif de la mesure : Maintenir un habitat favorable à l'espèce.

Description de la mesure : La création de pistes d'accès menant à l'éolienne nécessite l'abattage de plusieurs arbres sénescents actuellement encore sur pied. Ces derniers constituent un habitat favorable au développement des larves coléoptères xylophages, qui se nourrissent de bois. Afin d'éviter la perte de d'habitat par retrait du bois, les arbres seront conservés et laissés au sol, sur place ou sur un autre secteur. Afin de limiter l'emprise au sol, un élagage sera effectué afin de ne laisser que le tronc.

Calendrier : Pendant les travaux de défrichement.

Coût prévisionnel : Compris dans le coût du chantier.

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage.

Mesure MN-C7 : Éviter l'installation de plantes invasives

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact brut identifié : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure.

Objectif de la mesure : Éviter l'installation de plantes invasives.

Description de la mesure : Lors des travaux de terrassement, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semis de plantes invasives. Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer d'apport de terre végétale extérieure afin d'éviter tout risque d'importation de semis de plantes invasives.

Cette mesure est en accord avec l'objectif 9-D du SDAGE Loire-Bretagne et qui concerne le contrôle des espèces invasives.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage.

Mesure MN-C8 : Compensation des zones chênaies défrichées et déboisées

Type de mesure : Mesure de compensation/accompagnement.

Impact brut identifié : Au total, 659 m², constitué notamment de chênaies, vont être coupés. Cet habitat patrimonial présente un enjeu fort pour de nombreuses espèces d'oiseaux, de faune terrestre et de chiroptères notamment.

Objectif de la mesure : Compenser la superficie défrichée

Description de la mesure : Cette mesure permettra de compenser la perte d'habitats de gîtes et de chasse/transits aux chiroptères forestiers (Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, noctules, etc). Elle servira aussi à de nombreuses autres espèces animales comme par exemple le cortège d'oiseaux forestiers inféodés aux feuillus (Pouillot siffleur, Pigeon colombin, Bouvreuil pivoine, Autour des palombes notamment). Ainsi, qu'à plusieurs espèces de la faune terrestre (Ecureuil roux et Chat forestier).

Calcul du ratio de compensation :

Principe général

Dans la doctrine ERC, la mise en place de mesure compensatoire intervient en dernier recours lorsqu'un impact résiduel persiste après application des mesures d'évitement et de réduction.

L'objectif est de concevoir une compensation qui contrebalance les effets négatifs du projet, adapté aux enjeux, réalisable et pérenne afin de garantir à minima la non-perte de biodiversité. On parle alors de recherche de « l'équivalence écologique ». (DREAL Midi-Pyrénées, 2014)

La quantification précise des conditions permettant d'arriver à cette équivalence écologique est un exercice complexe. Néanmoins, afin d'évaluer au mieux les surfaces nécessaires à la compensation, un système de calcul prenant en compte différents critères écologiques et opérationnels permettant d'obtenir un ratio surfacique est proposé dans cette étude. Ce système est inspiré des méthodes mises en place par le bureau d'étude ECO-MED et publié par la DREAL Occitanie.

Plusieurs critères vont être pris en compte dans le calcul des surfaces de compensation nécessaire. Une note sera attribuée en fonction de l'état de chaque critère, puis elles seront additionnées afin d'obtenir un score global pour chaque espèce. Ce score déterminera ensuite la ration de compensation sur une échelle allant de 1 à 10. La surface de l'habitat impacté sera multipliée par ce ratio de compensation afin d'obtenir la surface de compensation nécessaire pour arriver à l'équivalence.

Critères pris en comptes

Neuf critères vont être pris en compte dans cette méthode de calcul : deux liés à l'espèce, trois liés à l'impact sur site et quatre à la mesure compensatoire mise en place. Ces critères et les valeurs pouvant lui être attribué sont présentées ci-dessous.

- Critères liés à l'espèce

Enjeu de l'espèce sur le site (C1) : L'enjeu de l'espèce ayant été déterminé lors de l'état initial de l'étude d'impact. Il tient compte de la patrimonialité de l'espèce et des résultats des inventaires sur site. L'échelle de notation est la suivante :

Niveau d'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Note	0	1	3	6	10

Plasticité de l'espèce (C2) : La plasticité de l'espèce correspond à son adaptabilité écologique. Ainsi une espèce ubiquiste qui peut utiliser de nombreux types de milieux différents sera moins impacté par la perte d'une partie de son habitat qu'une espèce très spécialiste n'utilisant que ce type de milieu. La première se verra donc attribué une note moins importante que la seconde. De plus ce critère peut également tenir compte de la complexité des cycles de vie de l'espèce : espèce nécessitant un hôte très particulier durant son développement par exemple.

Plasticité de l'espèce	Espèce très ubiquiste et adaptable	Espèce ubiquiste	Espèce spécialisée et peu adaptable	Espèce très spécialiste et dépendant de conditions spécifiques durant son cycle de vie
Note	1	2	5	10

- Critères liés à l'impact résiduel

Nature de l'impact résiduel (C3) : l'impact résiduel identifié et quantifié lors de l'étude d'impact peut être de quatre types : perturbation des activités vitales, fragmentation de l'habitat, perte d'habitat de repos ou de reproduction par destruction, altération ou dérangement, destruction d'individus. Ces différents types d'impact sont classés par intensité croissante.

Nature de l'impact	Perturbation des activités vitales	Fragmentation de l'habitat	Perte d'habitat de repos ou de reproduction par destruction, altération ou dérangement	Destruction d'individus
Note	1	3	5	10

Durée de l'impact résiduel (C4) : la durée de l'impact résiduel peut être temporaire (habitats ou espèces impactées durant la phase de travaux mais voués à retrouver leur fonctionnalité à moyen ou long terme) ou permanent (mortalité d'individus).

Durée de l'impact	Temporaire	Permanent
Note	2	10

Abondance locale de l'habitat (C5) : Ce critère tient compte de la présence à proximité directe du

secteur impacté du même type d'habitat. Ainsi l'impact sur les populations d'espèces locales sera d'autant plus important si elles ne disposent pas d'habitat similaire de reports proches. Inversement, si des surfaces importantes d'habitat similaire sont présentes dans le secteur, les populations locales d'espèces concernées seront moins affectées.

Quantification de la perte	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Evaluation du pourcentage de surface détruite par rapport à l'habitat similaire disponible à proximité	Surface très importante d'habitat similaire à proximité	Surface importante d'habitat similaire à proximité	Habitat similaire présent à proximité	Peu d'habitat similaire disponible à proximité	Quasiment aucun habitat similaire disponible à proximité
Note	0	1	3	5	10

- Critères liés à la mesure compensatoire

Proximité géographique (C6) : Afin d'obtenir une compensation efficace pour les espèces impactées localement, les parcelles compensatoires doivent se situer au plus proche des zones impactées. Ce critère tiendra donc compte de la biologie et des domaines vitaux des espèces concernées.

Proximité géographique	Très proche	Assez proche	Eloigné	Très éloigné
Position par rapport au domaine vital des espèces concernées	Au plus proche des zones de présence des individus	Au sein du domaine vital des espèces concernées	En limite du domaine vital des espèces concernées	Hors du domaine vital des espèces concernées
Note	0	2	5	10

Equivalence écologique du milieu (C7) : Ce critère tient compte de la similitude entre le milieu impacté et le milieu choisi pour la compensation. S'il est forcément nécessaire que le milieu soit de même nature, il est possible que son état de conservation ne soit en revanche pas au même stade. Par exemple un boisement de feuillu vieillissant ou un boisement relativement jeune mais qui pourra devenir plus attractif avec le temps.

Equivalence écologique du milieu	Milieu équivalent	Milieu quasiment équivalent	Milieu moyennement équivalent	Milieu non-équivalent
Etat de conservation du milieu	Similaire au milieu impacté.	Quasiment similaire au milieu impacté	Dégradé	Très dégradé
Note	0	2	5	10

Résilience du milieu (C8) : La résilience d'un milieu naturel correspond à sa capacité à retrouver un fonctionnement normal après avoir subi des perturbations importantes. Par exemple une friche se reconstituera plus rapidement qu'un boisement âgé.

Résilience du milieu	Très forte	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Estimation de la durée nécessaire pour retourner à l'état initial	Quasiment immédiate (Quelques mois)	Rapide (Quelques années)	Assez lente (5 à 10 ans)	Lente (Plusieurs dizaines d'année)	Très lente (Plus d'un siècle)
Note	0	3	5	10	20

Efficacité de la mesure compensatoire (C9) : Ce critère tient compte des retours sur la mise en place de la mesure compensatoire dans le cadre d'autres projets. Il peut s'agir d'une mesure déjà mise en œuvre de nombreuses fois et bien maîtrisée, ou à l'inverse d'une mesure expérimentale et innovante dont les résultats peuvent ne pas être à la hauteur des attentes.

Efficacité de la mesure compensatoire	Milieu bien maîtrisés et efficace	Mesure déjà expérimentée et facile à mettre en œuvre	Mesure déjà expérimentée mais difficile à mettre en œuvre	Milieu expérimentale et difficile à mettre en œuvre
Note	0	2	5	10

Méthode de calcul

Les critères sont déjà pondérés en fonction de leur importance dans l'échelle des valeurs qui leur sont associées. Le nombre total obtenu est ensuite ramené sur une échelle de ratio de compensation de 1 à 10.

$$\text{Ratio de compensation} = (C1 + C2 + C3 + C4 + C5 + C6 + C7 + C8 + C9) / 9$$

Résultats

Ici, le Murin de Bechstein est l'espèce présentant le plus fort ratio de compensation, permettant d'englober (espèce parapluie) les autres espèces et groupes faunistiques (dont les oiseaux et la faune terrestre). Ainsi, nous présentons ici la méthode de calcul du ratio de compensation de cette espèce. Par ailleurs, le manque d'informations sur certains critères de la mesure de compensation (C6, C7, C8 et C9) nous oblige à effectuer deux calculs de ratio de compensation : le plus faible et le plus fort.

C1 = 10 (Enjeu très fort)

C2 = 5 (Espèce spécialisé et peu adaptable)

C3 = 5 (Perte d'habitat de repos ou de reproduction par destruction, altération ou dérangement)

C4 = 10 (Permanent)

C5 = 1 (Surface importante d'habitat similaire à proximité)

C6 = 0 à 10 (Proximité géographique)

C7 = 0 à 10 (Equivalence écologique du milieu)

C8 = 0 à 10 (Résilience du milieu)

C9 = 0 ou 2 (Efficacité de la mesure compensatoire)

Ratio le plus faible : 3,4

Ratio le plus fort : 7

Surface compensatoire : de 2 241 m² à 4 613 m² suivant le ratio calculé

Calendrier : Mesure à l'issue de la phase de construction (première année de mise en service du parc éolien)

Coût prévisionnel : Non évalué (coût dépendant des modalités de compensation demandées)

Responsable de la mesure : maître d'ouvrage

Numéro	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût	Planning	Responsable
Mesure MN-C1	Impacts du chantier	Réduction	Non significatif	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure MN-C2	Mortalité et dérangement oiseaux et chauve-souris Destruction d'habitats	Réduction	Non significatif	Suivi écologique du chantier	Environ 1 000 €	En amont et pendant le chantier	Maître d'ouvrage / Ecologue
Mesure MN-C3	Dérangement de la faune locale	Réduction	Non significatif	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	-	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure MN-C3bis	Dérangement des chiroptères	Réduction	Non significatif	Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres	-	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure MN-C4	Mortalité des chauves-souris et d'Écureuils roux	Évitement	Non significatif	Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	1 500 € par arbre	En amont de l'abattage des haies	Maître d'ouvrage - Ecologue
Mesure MN-C5	Mortalité directe des amphibiens	Évitement / Réduction	Non significatif	Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations de l'éolienne.	500 €	Pendant le chantier jusqu'au recouvrement des fouilles	Maître d'ouvrage - Ecologue
Mesure MN-C6	Perte d'habitat potentiel pour les coléoptères xylophages	Évitement	Non significatif	Conservation de troncs d'arbres morts abattus	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure MN-C7	Apports exogènes de plantes invasives	Évitement	Non significatif	Éviter l'installation de plantes invasives	-	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure MN-C8	Destruction de boisement patrimonial pour les chiroptères, les oiseaux et la faune terrestre	Compensation Accompagnement	Non significatif	Compensation des zones chênaies défrichées et déboisées	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage

Tableau 84 : Mesures prises pour la phase de chantier

6.3 Mesures pour la phase d'exploitation

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase d'exploitation du parc éolien.

Mesure MN-E1 : Adaptation de l'éclairage du parc éolien

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Attrait des chauves-souris dû à une luminosité trop forte sur le site éolien.

Objectif : Réduire la luminosité du site.

Description de la mesure : L'éclairage est un facteur important qui peut augmenter la fréquentation d'une éolienne par les insectes et donc par les chiroptères. Il est fortement conseillé d'éviter tout éclairage permanent dans un rayon de 200 m autour du parc éolien.

Pour le projet de Mont de Tanset – E3, il n'y aura donc pas d'éclairage permanent au niveau des portes des éoliennes. Des éclairages automatiques par capteurs de mouvements seront installés à l'entrée des éoliennes pour la sécurité des techniciens, mais ceux-ci attirent les insectes aux environs du mât et donc les chauves-souris également. Ces éclairages automatisés ont en effet un risque d'allumage intempestif important et auraient pour effet d'augmenter les risques de collision des chauves-souris. Ce risque est une hypothèse pouvant expliquer en partie le fort taux de mortalité observé dans l'étude post implantation du parc éolien de Castelnau Pégayrols (Y. Beucher, Premiers résultats 2010 sur l'efficacité des mesures mises en place. 2010. EXEN. 4p.). Ces éclairages peuvent toutefois être adaptés de manière à ne pas être déclenchés par des animaux en vol mais uniquement par détection de mouvements au sol.

De plus, le balisage lumineux qui sera réalisé pour les éoliennes, en accord avec la Direction générale de l'aviation civile et l'Armée de l'Air, sera constitué de feux clignotants blancs le jour et rouges la nuit. Ce système de balisage intermittent est cohérent avec les objectifs de réduction de l'éclairage du site pour la protection des chiroptères.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de développement du projet.

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage.

Mesure MN-E2 : Programmation préventive du fonctionnement de l'éolienne en fonction de l'activité chiroptérologique

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Risque de collision par les chiroptères.

Objectif : Diminuer la mortalité directe sur les chiroptères.

Description de la mesure : Un protocole d'arrêt des éoliennes sous certaines conditions (pluviométrie, vitesse du vent, et saison), sera mis en place. Cet arrêt des pales, lorsque les conditions sont les plus favorables à l'activité des chiroptères, peut permettre de réduire très fortement la probabilité de collision avec un impact minimal sur le rendement (Arnett *et al.* 2009).

Les modalités de la programmation des aérogénérateurs prévues sont établies d'après la bibliographie et selon les retours d'expériences sur plusieurs parcs éoliens. L'objectif est de couvrir au mieux l'activité chiroptérologique et de réduire la mortalité des chauves-souris fréquentant la zone du parc éolien de façon optimale.

Soulignons le fait qu'un suivi en hauteur des chiroptères sera réalisé dès la première année de fonctionnement (mesure **MN-E3**), afin d'ajuster la programmation préventive des éoliennes en fonction du site. Cette programmation sera tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.

Période de l'année

Le premier critère d'arrêt est lié au cycle biologique des chiroptères. Ces derniers étant en phase d'hibernation entre la fin-octobre et la mi-mars (en fonction des conditions climatiques), un arrêt des éoliennes n'est pas jugé nécessaire durant cette période.

Les graphiques ci-dessous, tirés de DULAC (2008)²⁹ en Vendée et DUBOURG-SAVAGE & *al.* (2009)³⁰ en Allemagne, montrent bien la corrélation forte entre la période d'activité des chiroptères et les cas de mortalité observés.

²⁹ Dulac P., 2008. Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chauves-souris, bilan de 5 années de suivi. Ademe/Région Pays de Loire, La Roche sur Yon. 106p.

³⁰ Dubourg-Savage M.J., Bach L. & Rodrigues L. 2009. Bat mortality at wind farms in Europe. Presentation at 1st International Symposium on Bat Migration, Berlin, January 2009.

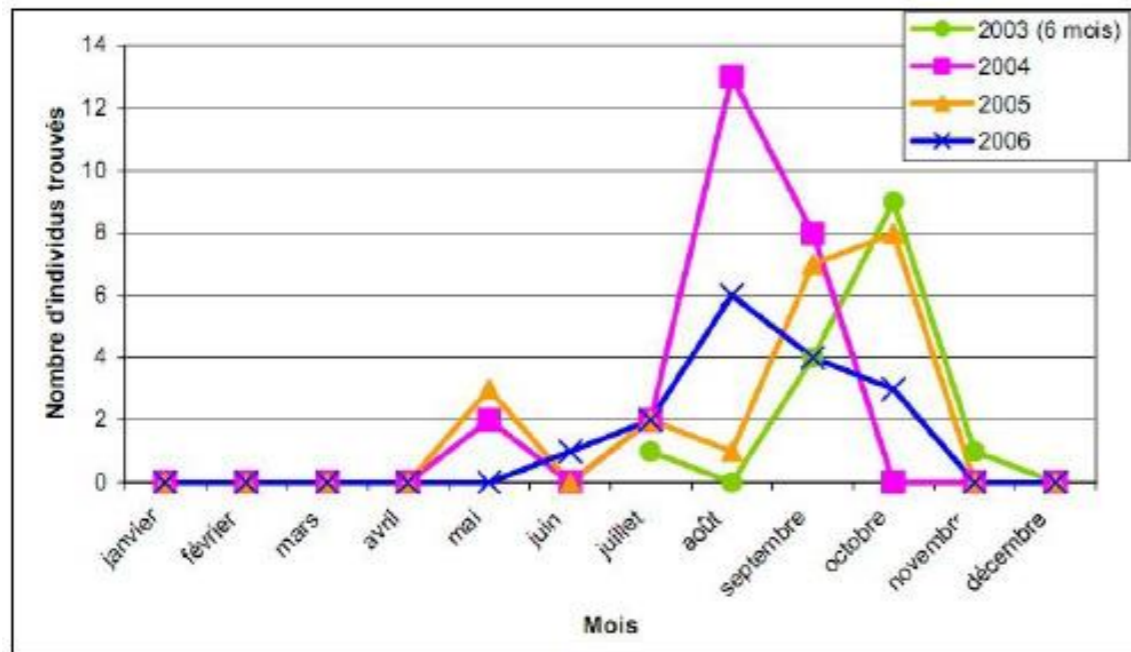


Figure 28 : Evolution mensuelle de la mortalité de chauves-souris sur le site de Bouin (DULAC, 2008)

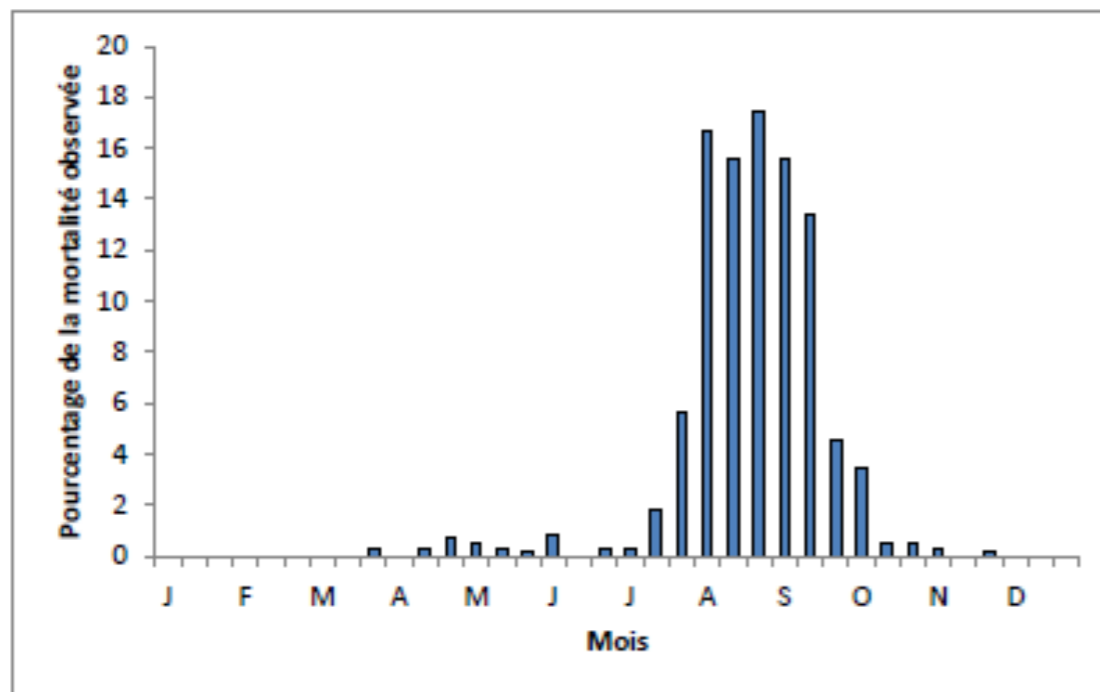


Figure 29 : Mortalité des chiroptères en fonction du mois en Allemagne (issu de DUBOURG-SAVAGE & al., 2009)

Ainsi les seuils de déclenchement seront choisis en corrélation avec l'activité théorique en hauteur et couvriront ainsi l'ensemble des mois d'activité du cycle chiroptérologique du 15 mars au 31 octobre.

Horaires

Pour la phase d'activité, le premier critère utilisé correspond à la tranche horaire journalière. L'activité des chiroptères étant nocturne, les arrêts se feront seulement à l'intérieur de la phase comprise entre le coucher et le lever du soleil. A l'intérieur de cette phase, les études et connaissances bibliographiques montrent que l'activité se concentre durant les premières heures de la nuit, mais peut persister également durant la nuit à certaines périodes. Nous pouvons notamment citer l'étude récente de WELLIG & al. (2018)³¹ qui montre clairement un pic d'activité des chiroptères en début de nuit :

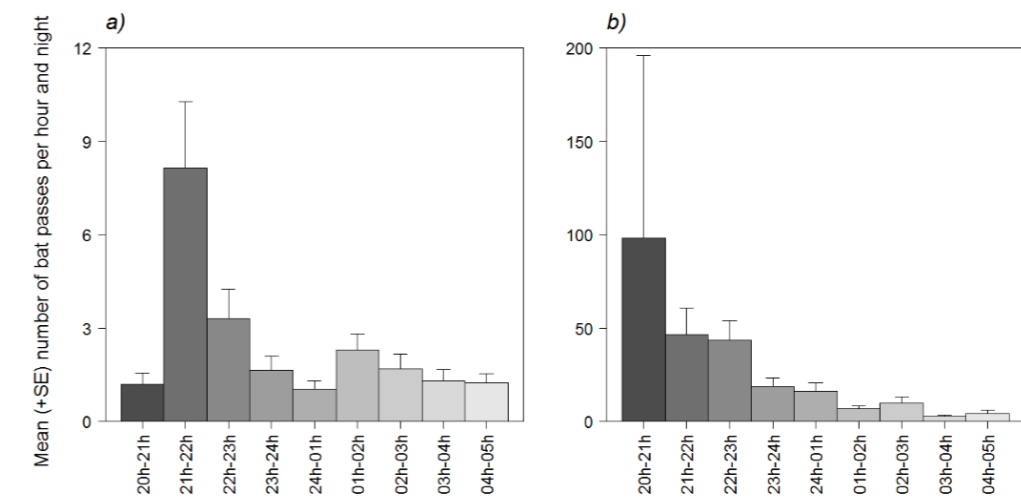


Figure 3 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure (à gauche : activité à hauteur de nacelle, à droite : activité au sol) (issu de WELLIG & al., 2018)

De même, le rapport de HEITZ & JUNG (2016)³² qui compile un grand nombre de suivis d'activité des chiroptères montre qu'une majorité des espèces présente une phénologie marquée avec un net pic d'activité dans les premières heures de la nuit (2 à 4 premières heures de la nuit selon les études).

Les périodes les plus sensibles sont situées durant la période estivale et automnale. En effet, en été,

³¹ Sascha D. Wellig, Sébastien Nusslé, Daniela Miltner, Oliver Kohle, Olivier Glaizot, Veronika Braunsch, Martin K. Obrist, Raphaël Arlettaz, 2018. Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: Vertical activity profiles and relationships to wind speed. PLoS ONE 13(3) : e0192493. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192493>

³² Céline Heitz & Lise Jung, 2016. Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions (étude bibliographique). Ecosphère. Complété 2017.

l'activité de chasse est généralement importante en juin et juillet après la mise-bas. En automne, les comportements lors des transits (vol d'altitude sur de longues distances) rendent les chauves-souris particulièrement vulnérables aux collisions. On note également qu'à ces périodes, un regain d'activité est identifié dans la première heure avant le lever du soleil (surtout observé en présence de Noctule commune, comme c'est le cas ici).

L'implantation des éoliennes est jugée à risque du fait de leur proximité avec un milieu de chasse favorable, une programmation couvrant les 4 premières heures de la nuit présentant le plus d'activité chiroptérologique est proposée sur l'ensemble du cycle d'activité des chiroptères.

Vitesses de vent

Les connaissances bibliographiques et les retours d'études montrent une corrélation entre l'activité chiroptérologique et la vitesse du vent. Plus le vent est fort, plus l'activité chiroptérologique est faible.

Les graphiques suivants, tirés de diverses publications, montrent la décroissance forte de l'activité des chauves-souris entre 2 et 5 m/s.

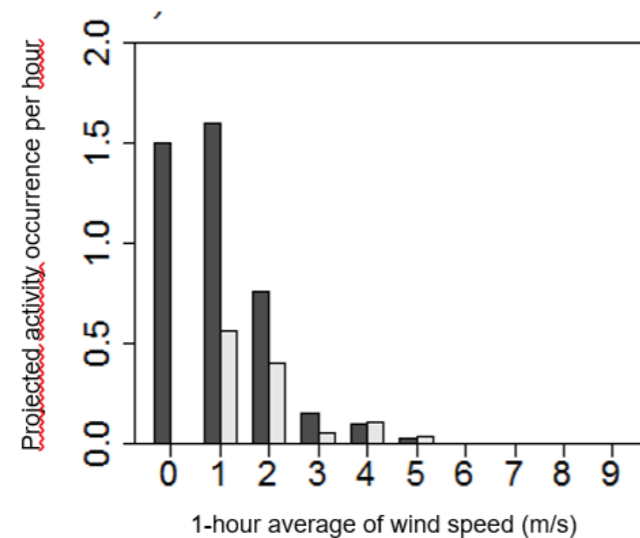


Figure 4 : Activité de l'ensemble des chiroptères en relation avec la vitesse de vent (barres noires : toutes hauteurs confondues, barres blanches : seulement les hauteurs >50 m (issu de WELLIG & al., 2018))

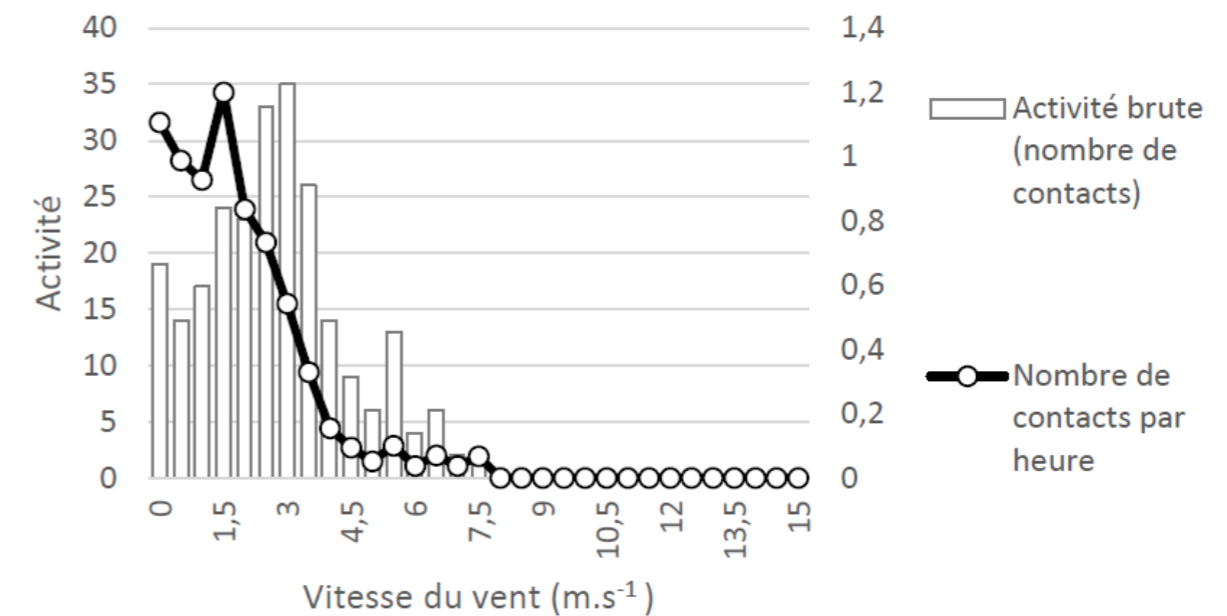


Figure 30 : Activité du groupe des chiroptères en fonction de la vitesse du vent mesurée sur un parc en Belgique (SENS OF LIFE, 2016)³³

Les seuils de déclenchements seront de 5 m/s sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères.

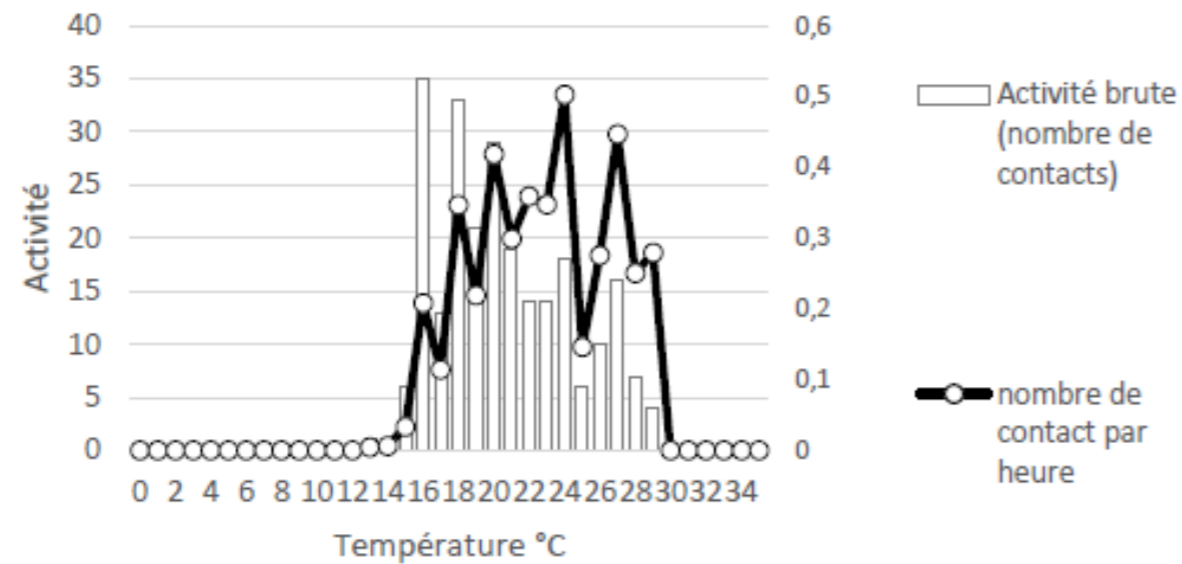
Température

En ce qui concerne la température, son effet sur l'activité chiroptérologique est moins évident. Nos retours d'expériences montrent que la corrélation entre activité chiroptérologique et température peut varier grandement en fonction des conditions locales et des années, les animaux pouvant être actifs par temps frais si la nourriture vient à manquer par exemple.

Le paramètre température est important pour l'activité des chiroptères selon MARTIN & al. (2017)³⁴. Les seuils définis dans le plan de programmation sont relativement conservateurs. MARTIN & al. (2017) préconisent notamment un seuil de 9,5 °C pour les saisons fraîches (début du printemps et automne). Nombre d'autres publications montrent la très faible activité lorsque l'on descend sous les 10 °C, confirmant la cohérence du seuil de MARTIN & al., en voici deux exemples graphiques :

³³ SENS OF LIFE, 2016. Etude de l'impact des parcs éoliens sur l'activité et la mortalité des chiroptères par trajectographie acoustique, imagerie thermique et recherche de cadavres au sol – Contributions aux évaluations des incidences sur l'environnement. Service Public de Wallonie, DGO3.

³⁴ Martin C. M., Arnett E. B., Stevens R. D. & Wallace M. C., 2017. Reducing bat fatalities at wind facilities while improving the economic efficiency of operational mitigation. Journal of Mammalogy, 98(2):378–385, 2017



Le seuil de 7 °C est retenu pour l'ensemble de la période d'activité des chiroptères. La mesure MN-E3 de suivi en hauteur permettra d'affiner ces seuils dès l'année N+1.

Précipitations

Enfin, les précipitations seront également prises en compte pour optimiser le bridage, conformément aux préconisations de MARTIN & al. (2017). En effet, il est à l'heure actuelle assez bien documenté que la pluie stoppe l'activité des chauves-souris ou au moins, la diminue fortement (BRINKMANN & al., 2011)³⁶.

Conclusion

Le tableau suivant présente la programmation provisoire pour la première année de fonctionnement. L'exploitant mettra en place un inventaire en nacelle d'éolienne sur un cycle d'activité complet lors de la première année d'exploitation, afin d'ajuster cette programmation préventive dès l'année N+1. En effet, le suivi nacelle permettra de coupler les paramètres cités précédemment avec l'activité réelle en hauteur sur le site. Le suivi de la mortalité viendra en appui, afin de confirmer l'efficacité de la mesure proposée.

Si l'arrêt des aérogénérateurs est par défaut restrictif, leur redémarrage pourra être effectué sous l'une ou l'autre des conditions climatiques défavorables à l'activité chiroptérologique. La définition de ces critères est fondée sur l'analyse bibliographique. Les périodes les plus restrictives pour la rotation des pales, correspondent aux phases d'été et de transit automnaux. Ce choix est notamment soutenu par la bibliographie et le contexte bocager du site. En effet, selon une étude réalisée en Allemagne (Dürr 2003), la majorité des cadavres a été découverte lors de la dispersion des colonies de reproduction, de la fréquentation des gîtes de transit et d'accouplement et de la migration automnale. Cela peut s'expliquer par le fait que la migration automnale a généralement lieu sur une période plus étalée que la migration printanière en raison des nombreuses pauses destinées à se réapprovisionner et à s'accoupler. Furmankiewicz et Kucharska (2009) soulignent d'ailleurs un retour rapide aux gîtes estivaux après la phase d'hibernation. Selon ces auteurs, une autre raison pourrait être que la hauteur de vol des chiroptères en migration serait inférieure en automne par rapport au printemps.

Figure 31 : Activité des chauves-souris en fonction de la température mesurée sur un parc en Belgique (SENS OF LIFE, 2016)

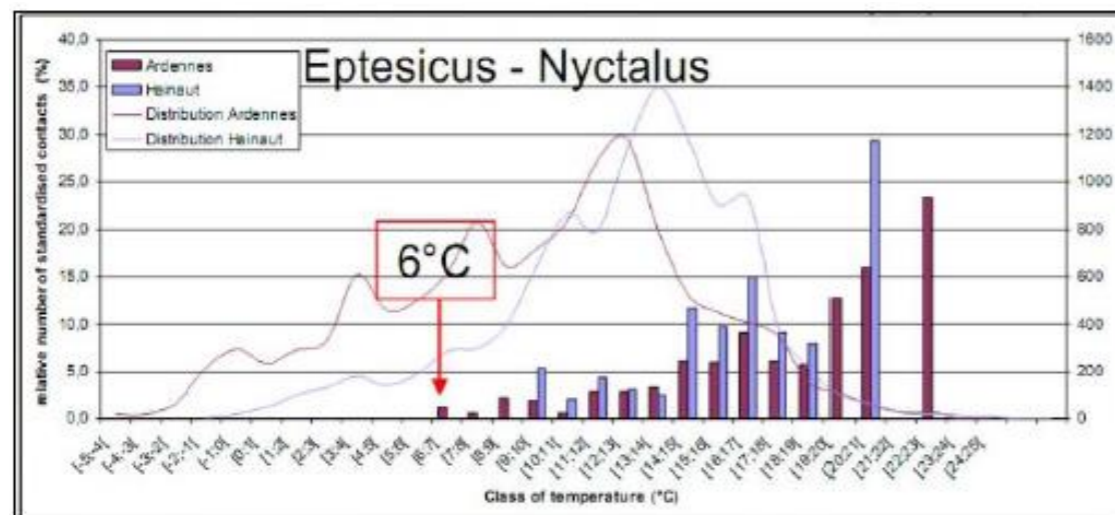


Figure 32 : Activité des chiroptères en fonction de la température (JOIRIS, 2012³⁵, issu de HEITZ & JUNG, 2016)

Ce dernier graphique montre notamment la très forte proportion de sérotines et de noctules volant à des températures supérieures à 12°C (environ 93 % de l'activité).

³⁵ Joiris E., 2012. High altitude bat monitoring. Preliminary results Hainaut & Ardennes. CSD Ingénieurs, 69p.

³⁶ Brinkmann R., Behr O., Korner-Nievergelt F., Mages J., Niermann I. & Reich M. 2011. Zusammenfassung der praxisrelevanten Ergebnisse und offene Fragen. In: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisions-risikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Cuvillier Verlag, Göttingen 2011. Pp.425-453

Rappelons que l'arrêt est effectif lorsque les paramètres ci-dessous sont concomitants. Ainsi, par exemple, durant le mois de juin, les éoliennes seront arrêtées durant les 4 premières heures après le coucher du soleil pour une température supérieure à 7 °C, sans pluie et un vent inférieur à 5 m/s mais pourront être redémarrées si la vitesse de vent est supérieure à 5 m/s à hauteur de moyeu par exemple.

Le tableau suivant présente la programmation prévue. Cette mesure d'arrêts programmés sera complétée par le suivi environnemental dont le but est de caractériser l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle, ainsi que la mortalité induite par les éoliennes durant les premières années d'exploitation du parc. Les résultats du suivi d'activité et de mortalité pourront amener l'exploitant du parc à modifier les paramètres des arrêts programmés dès la seconde année d'exploitation, pour adapter les critères au site.

Paramètre d'application du bridage	Phase biologique			
	Léthargie	Transits printaniers / gestation	Mise-bas / élevage des jeunes	Swarming / Transits automnaux
Dates	du 1 ^{er} novembre au 14 mars	du 15 mars au 31 mai	du 1 ^{er} juin au 15 août	du 15 août au 31 octobre
Horaires	Les 4 premières heures après le coucher du soleil			
Vitesse de vent	Inférieure à 5 m/s à hauteur de moyeu			
Pluie	Pas d'arrêt en cas de pluie			
Température	> 7 °C		Pas de prise en compte de la température	> 7 °C

Tableau 85 : Modalités de la programmation préventive du fonctionnement des trois éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique

Notons que les résultats du suivi de mortalité pourront amener l'exploitant du parc à modifier les conditions de programmation des éoliennes.

Coût prévisionnel : La perte de productible est intégrée aux coûts d'exploitation.

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de mortalité (voir mesure suivante).

Responsable : Maître d'ouvrage / Ecologue.

Mesure MN-E3 : Suivi réglementaire ICPE

Type de mesure : Mesure de suivi permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Objectif de la mesure : Evaluer l'évolution des habitats naturels, le comportement et la mortalité des oiseaux et chiroptères liés à la présence d'aérogénérateurs.

Contexte réglementaire : Afin de vérifier l'impact direct de l'éolienne sur la faune volante, des suivis permettant d'estimer la mortalité des oiseaux et des chiroptères seront réalisés. Ces suivis devront respecter l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, à savoir : *Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.*

Ce suivi doit également être conforme à la réglementation de l'étude d'impact.

En novembre 2015, l'Etat a publié un **protocole standardisé** permettant de réaliser les suivis environnementaux. Il guide également la définition des modalités du suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères. Par la suite, un protocole complémentaire a été publié en mars 2018, et concerne plus particulièrement les suivis de la mortalité et du comportement des chiroptères, à hauteur de nacelle.

- Suivi environnemental

- **Suivi des habitats naturels**

A l'instar de la méthode définie par le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEEDDM, 2010), l'étude de l'évolution des habitats naturels sera réalisée par le biais :

- d'un travail de photo-interprétation, permettant de délimiter les différents habitats,
- d'un inventaire de terrain qui permettra de définir les superficies et les caractéristiques de chaque

habitat présent dans un rayon de 300 mètres autour de l'éolienne. Une attention particulière est portée aux habitats et stations d'espèces protégées identifiés dans l'étude d'impact. **Une demi-journée de terrains sera réalisée pour ce suivi.**

Coût prévisionnel du suivi des habitats naturels : 450 €

- **Suivi du comportement de l'avifaune**

Les oiseaux nicheurs

La pression d'inventaire est fonction des espèces présentes identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. A chacune est attribué un indice de vulnérabilité (tableau suivant). L'intensité du suivi correspondant à l'espèce la plus sensible sera retenue pour l'ensemble de la période de reproduction.

Au moins une espèce d'oiseau nicheur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité:	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
3,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
4 à 4,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 8 passages entre avril et juillet

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase de nidification est le Milan royal (vulnérabilité : 4). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif en phase de nidification. Ainsi, un suivi de la population nicheuse devra être effectué. Aussi, compte tenu de la présence, dans l'aire d'étude rapprochée du projet éolien du Mont de Tanset, d'un couple nicheur de Faucon pèlerin et du Grand-Duc d'Europe, en plus de la mise en place d'un suivi du Milan royal, il est prévu de mettre en place des suivis spécifiques ciblant sur ces deux espèces.

Ainsi, dans le but d'étudier le comportement des couples nicheurs vis-à-vis du projet, il est proposé de réaliser un suivi pendant la période de reproduction durant les trois années suivant l'implantation des éoliennes. La zone de prospection correspondra à l'aire d'étude rapprochée utilisée pour l'état initial, soit 2 km autour de la zone d'implantation potentielle initiale. Les protocoles proposés par espèces sont les suivants :

- **Faucon pèlerin** : trois passages annuels devront être réalisés entre les mois de février et avril pour vérifier la reproduction du couple présent dans les Gorges du Taurion,
- **Grand-duc d'Europe** : deux écoutes nocturnes devront être réalisées annuellement entre les mois de décembre et janvier pour vérifier la présence de l'espèce dans les Gorges du Taurion. Ces écoutes devront se faire à partir de la tombée de la nuit jusque trois heures après (période d'activité maximale de l'espèce). En sus, trois sorties diurnes entre mars et mai devront permettre de repérer le nid et de contrôler la reproduction de l'espèce,
- **Milan royal** : quatre sorties spécifiques devront être réalisées chaque année afin de suivre la reproduction du Milan royal dans les Gorges du Taurion. Une recherche des secteurs potentiellement favorables puis des points d'observation seront réalisés dans un périmètre de 2 km autour du parc éolien

Les oiseaux migrateurs

Au moins une espèce d'oiseau migrateur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration
3,5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration
4 à 4,5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration	XII. Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 5 passages pour chaque phase de migration

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase de migration est le Milan royal (vulnérabilité : 4). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif en période migratoire. De fait, un suivi de la migration et du comportement face au parc, correspondant à 3 sorties pour chaque phase de migration, sera mené selon les modalités décrites.

Les oiseaux hivernants

Au moins une espèce d'oiseau hivernant identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	2 sorties pendant l'hivernage
3,5	2 sorties pendant l'hivernage	2 sorties pendant l'hivernage
4 à 4,5	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 3 passages en décembre/janvier	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 5 passages en décembre/janvier

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase hivernale est le Milan royal (vulnérabilité : 4). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif en hiver. Ainsi, un suivi spécifique devra être réalisé en période hivernale par l'intermédiaire de 3 passages.

Coût prévisionnel du suivi comportemental de l'avifaune : 7 500 € par année pendant lesquelles le suivi est réalisé, soit 22 500€ sur trois ans

- Suivi comportement des chiroptères

La pression d'inventaire est fonction des espèces présentes identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. A chacune est attribué un indice de vulnérabilité (tableau suivant). L'intensité du suivi correspondant à l'espèce la plus sensible sera retenue pour l'ensemble du cycle biologique actif.

Au moins une espèce de chiroptère identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0.5 à 2	Pas de suivi d'activité	Pas de suivi d'activité
2.5 à 3	Pas de suivi d'activité	La pression d'observation sera de 6 sorties par an réparties sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne). La répartition se fait en fonction des enjeux détectés dans l'étude d'impact.
3.5	Transit et reproduction : La pression d'observation sera de 9 sorties par an réparties sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne). La répartition se fait en fonction des enjeux détectés dans l'étude d'impact. « Swarming » si parc à proximité de sites connus : 3 passages en période automnale pour suivre l'activité des sites de « swarming » Suivi de l'hibernation si le parc est à proximité de gîtes connus : Suivi coordonné par l'association locale de l'occupation des gîtes afin de ne pas perturber les espèces	Un enregistrement automatique en hauteur sera mis en place sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne).

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important sur le cycle biologique actif est la Noctule commune (vulnérabilité : 3.5). L'étude conclut à un impact résiduel significatif sur la perte d'habitat en phase de construction. **De fait un enregistrement automatique en hauteur sera mis en place la première année permettant l'étude du comportement sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne).**

- Suivi de la mortalité

Le suivi de la mortalité proposé suit le protocole complémentaire publié en mars 2018, intitulé « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018 » (DGPR, DGALN, MNHN, LPO, SFPEM et FEE).

Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé.

Avifaune

Au moins une espèce d'oiseau identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0.5 à 3	Auto-contrôle de la mortalité	Auto-contrôle de la mortalité
3.5	Auto-contrôle de la mortalité	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité
4 à 4.5	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité	Suivi direct ou indirect de mortalité. En cas de suivi direct de la mortalité : 4 passages/mois sur une période déterminée en fonction de la présence des espèces du site

Chiroptères

Au moins une espèce de chiroptères identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0.5 à 3	Auto-contrôle de la mortalité	Auto-contrôle de la mortalité
3.5	Auto-contrôle de la mortalité	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité
4 à 4.5	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité	Suivi direct ou indirect de mortalité. En cas de suivi direct de la mortalité : 4 passages/mois sur une période déterminée en fonction de la présence des espèces du site

D'après l'étude d'impact du parc éolien, les espèces présentant l'indice de vulnérabilité les plus importants (chiroptère et avifaune compris) sont le Milan royal (indice de vulnérabilité : 4), et la Noctule commune (vulnérabilité : 3,5). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif pour le Milan royal. Ainsi, des contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou un suivi indirect de la mortalité seront réalisés.

Calendrier : Défini pour chaque type de suivi.

Coût prévisionnel : 35 000 € par année pendant lesquelles le suivi est réalisé

Responsable : Maître d'ouvrage - écologue indépendant.

Numéro	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût	Planning	Responsable
Mesure MN-E1	Attrait des chiroptères	Réduction	Non significatif	Adaptation de l'éclairage du parc	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure MN-E2	Collision/ barotraumatisme	Réduction	Non significatif	Programmation préventive du fonctionnement de l'éolienne adaptée à l'activité chiroptère	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - Expert indépendant
Mesure MN-E4	-	Suivi	-	Suivi réglementaire ICPE du comportement et de la mortalité post-implantation	35 000 € par an	1 fois pendant les 3 premières années puis tous les 10 ans	Maître d'ouvrage - Expert indépendant

Tableau 86 : Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien

6.4 Mesures pour le démantèlement

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de démantèlement du parc éolien.

Une grande partie des mesures mises en place en phase de construction sera appliquée lors de la phase de démantèlement, à savoir :

Mesure MN-D1 : Système de Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage.

Mesure MN-D2 : Suivi écologique du chantier.

Mesure MN-D3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux.

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés.....	30
Figure 2 : Démarche Eviter, Réduire, Compenser.....	45
Figure 3 : Espèces d'oiseaux les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA.....	91
Figure 4 : Espèces contactées en plus grand nombre en hiver.....	119
Figure 5 : Espèces patrimoniales observées en période hivernale.....	120
Figure 6 : Espèces migratrices les plus observées lors de la migration postnuptiale.....	128
Figure 7 : Nombre moyen de migrants comptés en migration postnuptiale par heure et par passage....	128
Figure 8 : Espèces migratrices les plus observées lors de la migration pré-nuptiale.....	135
Figure 9 : Nombre moyen de migrants comptés en migration pré-nuptiale par heure et par passage.....	135
Figure 10 : Cycle biologique d'une chauve-souris.....	147
Figure 11 : Illustration du domaine vital des chauves-souris.....	147
Figure 12 : Illustration de l'espace aérien occupé par les différents genres ou espèces de chauves-souris.....	148
Figure 13 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude.....	156
Figure 14 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming.....	157
Figure 15 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transit printanier et gestion.....	157
Figure 16 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes.....	157
Figure 17 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique.....	162
Figure 18 : Répartition de l'activité globale de la première session.....	163
Figure 19 : Répartition de l'activité par cortèges d'espèces de la première session.....	163
Figure 20 : Répartition de l'activité globale de la seconde session.....	164
Figure 21 : Répartition de l'activité par cortèges d'espèces de la seconde session.....	164
Figure 22 : Démarche théorique pour le choix d'un projet.....	185
Figure 23 : Diminution de l'activité de la Sérotine commune sur le parc éolien de Midlum.....	240
Figure 24 : Voies migratoires de la Noctule de Leisler (Popa-Lisseanu and Voigt from Hutterer et al 2005.).....	240
Figure 25 : Représentation schématique des comportements de vols de chauves-souris à proximité d'une éolienne.....	243
Figure 26 : Représentation du calcul de la distance bout de pale / canopée.....	246
Figure 27 : Démarche Eviter, Réduire, Compenser.....	265
Figure 28 : Evolution mensuelle de la mortalité de chauves-souris sur le site de Bouin (DULAC, 2008).....	274
Figure 29 : Mortalité des chiroptères en fonction du mois en Allemagne (issu de DUBOURG-SAVAGE & al., 2009).....	274
Figure 30 : Activité du groupe des chiroptères en fonction de la vitesse du vent mesurée sur un parc en	

Belgique SENS OF LIFE, 2016).....	275
Figure 31 : Activité des chauves-souris en fonction de la température mesurée sur un parc en Belgique (SENS OF LIFE, 2016).....	276
Figure 32 : Activité des chiroptères en fonction de la température (JOIRIS, 2012, issu de HEITZ & JUNG, 2016).....	276

Tableaux

Tableau 1 : Synthèse des aires d'études utilisées pour l'étude du milieu naturel, de la flore et de la faune.	17
Tableau 2 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris	28
Tableau 3 : Habitat et type de milieu inventorié.....	32
Tableau 4 : Dates des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires.....	35
Tableau 5 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel.....	37
Tableau 6 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulatif.....	44
Tableau 7 : Espèces faisant l'objet d'un PNA (mars 2020).....	52
Tableau 8 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle Aquitaine.....	53
Tableau 9 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Limousin.....	53
Tableau 10 : Les espaces protégés et d'inventaire à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.....	66
Tableau 11 : Habitats naturels identifiés sur l'AEIm.....	67
Tableau 12 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides.....	81
Tableau 13 : Espèces floristiques patrimoniales recensées.....	83
Tableau 14 : Niveaux d'enjeux liés aux habitats naturels recensés.....	84
Tableau 15 : Synthèse des espaces naturels d'intérêt pour l'avifaune dans l'aire éloignée.....	89
Tableau 16 : Richesse spécifique et densité d'oiseaux par point d'écoute.....	91
Tableau 17 : Espèces observées en phase de nidification.....	93
Tableau 18 : Espèces patrimoniales hors rapaces contactées.....	94
Tableau 19 : Rapaces patrimoniaux contactés pendant la phase de nidification.....	103
Tableau 20 : Enjeux des espèces contactées en période de nidification.....	116
Tableau 21 : Espèces contactées en hiver.....	118
Tableau 22 : Enjeux des espèces hivernantes contactées.....	123
Tableau 23 : Oiseaux contactés en migration postnuptiale active ou en halte.....	126
Tableau 24 : Espèces observées en migration active lors de la migration postnuptiale.....	127
Tableau 25 : Espèces patrimoniales observées en migration active lors de la migration postnuptiale.....	127
Tableau 26 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration postnuptiale par passage.....	128
Tableau 27 : Hauteurs de vol observées selon les espèces d'oiseaux en migration postnuptiale.....	129
Tableau 28 : Espèces observés en halte migratoire et habitats occupés.....	131
Tableau 29 : Espèces patrimoniales observées en halte migratoire lors de la période postnuptiale.....	131
Tableau 30 : Oiseaux contactés en migration pré-nuptiale active ou en halte.....	133
Tableau 31 : Espèces observées en migration active lors de la migration pré-nuptiale.....	134
Tableau 32 : Espèces patrimoniales observées en migration active lors de la migration postnuptiale.....	134
Tableau 33 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration pré-nuptiale par passage.....	135
Tableau 34 : Hauteurs de vol observées selon les espèces d'oiseaux en migration pré-nuptiale.....	136
Tableau 35 : Espèces observés en halte migratoire et habitats occupés.....	137

Tableau 36 : Espèces patrimoniales observées en halte migratoire lors de la période postnuptiale.....	137	Tableau 74 : Niveau de sensibilité aux collisions avec les pales des espèces à enjeux de petites et moyennes tailles présentes sur le site	231
Tableau 37 : Enjeux des espèces contactées lors des migrations.....	142	Tableau 75 : Evaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien	239
Tableau 38 : Enjeux par espèces et par phase du cycle biologique	145	Tableau 76 : Tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour les chiroptères.....	244
Tableau 39 : Espèces présentes dans les zones de protection et d'inventaires de l'aire d'étude éloignée	150	Tableau 77 : Synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité de chiroptères par éoliennes	246
Tableau 40 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées par le GMHL au sein de l'aire d'étude éloignée	151	Tableau 78 : Evaluation des impacts du parc durant l'exploitation pour les espèces de chiroptères recensées.....	249
Tableau 41 : Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée	152	Tableau 79 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages	251
Tableau 42 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères	155	Tableau 80 : Inventaire des projets éoliens de l'aire éloignée	252
Tableau 43 : Espèces de chiroptères inventoriées.....	156	Tableau 81 : Inventaire des autres projets existants ou approuvés (cas par cas) dans l'aire d'étude rapprochée (source : SIGENA, DREAL Nouvelle-Aquitaine).....	253
Tableau 44 : Diversité spécifique et indice d'activité mesurés par point d'écoute ultrasonique.....	158	Tableau 82 : Synthèse des impacts bruts et résiduels du projet sur le milieu naturel.....	262
Tableau 45 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique.....	161	Tableau 83 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet	266
Tableau 46 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique	161	Tableau 84 : Mesures prises pour la phase de chantier.....	272
Tableau 47 : Répartition des contacts par type de comportement.....	162	Tableau 85 : Modalités de la programmation préventive du fonctionnement des trois éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique.....	277
Tableau 48: Liste des espèces présentes - Inventaires en continu au sol.....	163	Tableau 86 : Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien.....	280
Tableau 49: Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire	165		
Tableau 50 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriées	166	Cartes	
Tableau 51 : Espèces de mammifères terrestres recensées.....	168	Carte 1 : Localisation du site d'implantation potentielle Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Limousin, dans le département de la Creuse, sur les communes de Thauron et Mansat-la-Courrière. Il est situé entre les deux bourgs respectivement à 2 kilomètres au sud-ouest du premier et à 500 mètres au nord-ouest du second.....	10
Tableau 52 : Espèces de reptiles recensées.....	170	Carte 2 : Vue aérienne du site d'implantation potentielle.....	10
Tableau 53 : Espèces d'amphibiens inventoriées.....	171	Carte 3 : Aires d'étude lointaines	18
Tableau 54 : Espèces de lépidoptères recensées.....	173	Carte 4 : Aires d'études proches.....	18
Tableau 55 : Espèces d'odonates recensées.....	174	Carte 5 : Implantation et zones potentiellement humides à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	21
Tableau 56 : Espèces de coléoptères recensées dans l'aire d'étude immédiate étendue	176	Carte 6 : Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune en phase de nidification.....	24
Tableau 57 : Synthèse des enjeux du milieu naturel	181	Carte 7 : Répartition des points d'observation des rapaces en phase nuptiale – inventaires complémentaires 2017.....	24
Tableau 58 : Coordonnées de l'éolienne E3 (projet du Mont de Tanset initial)	186	Carte 8 : Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune en migration et en hiver.....	25
Tableau 59 : Enjeux humains de l'éolienne E3 (étude de dangers du projet du Mont de Tanset initial)....	186	Carte 9 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères	31
Tableau 60 : Coordonnées de l'éolienne E3 (projet du Mont de Tanset – E3).....	186	Carte 10 : Localisation du site d'implantation potentielle au sein du zonage du SRE	54
Tableau 61 : Historique du projet.....	187	Carte 11 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue limousine	55
Tableau 62 : Principales caractéristiques de la variante d'implantation retenue	189	Carte 12 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.....	56
Tableau 63 : Synthèse des aménagements impliquant un défrichement.....	191	Carte 13 : Les bassins versants de l'aire d'étude éloignée.....	57
Tableau 64 : Synthèse des aménagements impliquant un déboisement.....	192	Carte 14 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	58
Tableau 65 : Synthèse des aménagements impliquant un décapage du couvert végétal (hors arbre)	192	Carte 15 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.....	59
Tableau 66 : Méthode d'évaluation des impacts.....	197	Carte 16 : Zones Spéciales de Conservation de l'aire d'étude éloignée.....	61
Tableau 67 : Impacts liés à la surface d'habitat naturel défriché	200	Carte 17 : Zones de Protection Spécial de l'aire d'étude éloignée	61
Tableau 68 : Impacts liés à la surface d'habitat naturel déboisé.....	200		
Tableau 69 : Synthèse des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal	201		
Tableau 70 : Evaluation des impacts du parc en construction sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien	208		
Tableau 71 : Impacts des aménagement impliquant un déboisement et/ou un défrichement.....	213		
Tableau 72 : Evaluation des impacts de la construction pour les espèces de chiroptères recensées.....	215		
Tableau 73 : Sensibilité des oiseaux à l'éolien par mortalité (hors niveau 0) – ENCIS environnement (2020) d'après Düur (2020).	229		

Carte 18 : PNR et APPB de l'aire d'étude éloignée	62	Carte 58 : Mis à jour des habitats naturels autour des aménagements de Mont de Tanset – E3	191
Carte 19 : ZNIEFF de type I de l'aire d'étude éloignée	64	Carte 59 : Secteurs de travaux forestiers	194
Carte 20 : ZNIEFF de type II de l'aire d'étude éloignée	64	Carte 60 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore	199
Carte 21 : Habitats naturels de la zone d'implantation potentielle	68	Carte 61 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune	203
Carte 22 : Haies de l'aire d'étude immédiate	74	Carte 62 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères	211
Carte 23 : Réseau hydrographique de l'aire d'étude immédiate	80	Carte 63 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre	217
Carte 24 : Les habitats naturels humides de l'aire d'étude immédiate	82	Carte 64 : Localisation des aménagements prévus vis-à-vis du secteur d'inventaire de l'Ecureuil roux et du Chat forestier	218
Carte 25 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans l'aire d'étude immédiate	85	Carte 65 : Localisation des aménagements vis-à-vis des zones favorables à la reproduction des amphibiens	219
Carte 26 : Synthèse des observations de Grand Corbeau	98	Carte 66 : Contexte éolien de l'aire d'étude éloignée	253
Carte 27 : Synthèse des territoires occupés par les espèces patrimoniales hors rapaces	100	Carte 67 : Projets connus dans l'aire d'étude rapprochée	254
Carte 28 : Zones de reproduction estimées de Buse variable lors de la saison 2015-2016	101	Carte 68 : Projets connus et axes de migration avifaune	255
Carte 29 : Observations de la Chouette hulotte en phase de nidification lors de la saison 2015-2016	102	Carte 69 : Le projet éolien au sein du SRCE Limousin	258
Carte 30 : Zones de reproduction estimées de l'Epervier d'Europe lors de la saison 2015-2016	102		
Carte 31 : Localisation des observations d'Autour des palombes en phase nuptiale et estimation des zones de reproduction en 2015-2016 et en 2017	104	Photographies	
Carte 32 : Observation de la Bondrée apivore en phase de nidification	105	Photographie 1 : Mât télescopique installé sur le site	29
Carte 33 : Observation du Circaète Jean-le-blanc en phase de nidification	106	Photographie 2 : Enregistreur automatique installé sur le site	29
Carte 34 : Observation de l'Effraie des clochers en phase de nidification	107	Photographie 3 : Empreinte de Blaireau européen, Chevreuil et Renard observés sur le site d'étude	169
Carte 35 : Observation du Faucon crécerelle en phase de nidification	108	Photographie 4 : Lézard des murailles	170
Carte 36 : Localisation des observations et du site de reproduction probable du Faucon pèlerin	109	Photographie 5 : Grenouille agile et Triton palmé observées sur le site	171
Carte 37 : Contacts auditifs du Grand-duc d'Europe	110		
Carte 38 : Localisation des observations du Milan noir en phase nuptiale	112		
Carte 39 : Localisation des observations du Milan royal en phase nuptiale	113		
Carte 40 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées lors de la phase hivernale	121		
Carte 41 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration pré-nuptiale (gauche) et post-nuptiale (droite)	124		
Carte 42 : Estimation de la répartition des flux migratoires post-nuptiaux	130		
Carte 43 : Espèces d'intérêt patrimonial en halte migratoire post-nuptiale	132		
Carte 44 : Estimation de la répartition des flux migratoires pré-nuptiaux	137		
Carte 45 : Espèces d'intérêt patrimonial en halte migratoire post-nuptiale	138		
Carte 46 : Estimation de la répartition des flux migratoires post-nuptiaux	140		
Carte 47 : Estimation de la répartition des flux migratoires pré-nuptiaux	140		
Carte 48 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune	146		
Carte 49 : Localisation des sites sensibles à chiroptères en Limousin	149		
Carte 50 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères	154		
Carte 51 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques sur le cycle biologique complet	160		
Carte 52 : Répartition des enjeux pour les chiroptères	167		
Carte 53 : Zones favorables à la reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude immédiate	172		
Carte 54 : Zones favorables à la reproduction des odonates dans l'aire d'étude immédiate	175		
Carte 55 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre	178		
Carte 56 : Décalage de l'éolienne E3 par rapport à la voie communale n°5	188		
Carte 57 : Projet éolien retenu	190		

Bibliographie

Biodiversité et changement climatique

- Natacha Massu et Guy Landmann Connaissance des impacts du changement climatique sur la biodiversité en France métropolitaine – mars 2011

Flore

- Anonyme, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne. EUR 15/2. Commission Européenne, DG Environnement, protection de la nature, zones côtières et tourisme. 132 p.
- Blamey M. et Grey-Wilson C., 2003, La flore d'Europe occidentale, Flammarion, Glasgow, 544 p.
- Boubnérias M. et PRAT D., 2005, Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 504 p.
- Coste H. (Abbé), 1937, Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et contrées limitrophes - Tome 1, 2 et 3, Librairie des Sciences et des Arts, Paris, 1939 p.
- Delforge P., 1994, Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 480 p.
- Dusak F., Lebas P. & Pernot P., 2009, Guide des orchidées de France. Belin, Paris, 223 p.
- Dusak F. & Prat D., 2010, Atlas des orchidées de France. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 400 p.
- Fitter A. et R., Blamey M., 1997, Guide des fleurs sauvages, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 352 p.
- Fitter A. et R., Farrer A., 1998, Guide des graminées, carex, joncs et fougères, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.
- Fournier P., 2001, Les quatre flores de France, Dunod, Paris, 1160p.
- Godet J.-D., 1994, Fleurs et plantes des champs. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 127 p.
- Jahns H. M., 1996, Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 257 p.
- Johnson O. et More D., 2009, Guide Delachaux des arbres d'Europe, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 464 p.
- Olivier L., Galland J.P. & Maurin H., (Ed.), 1995, Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Coll. Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). SPN-IEGB /MNHN, DNP/Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris. n°20. 486 p. + Annexes
- Muller S. (coord.), 2004, Plantes invasives de France. MNHM, Paris, 168 p. (Patrimoines Naturels, 62)
- Rameau J.-C., Bissardon M. et Guibal L., 1997. CORINE biotopes. ENGREF, ATEN. 175 p.
- Schauer T. & Caspari C., 2007, Guide Delachaux des plantes par la couleur, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 493 p.

- Spohn M. et R., 2008, 350 arbres et arbustes, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.
- Spohn M. et R., 2008, 450 fleurs, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 320 p.
- Stichmann W., 2000, Guide Vigot de la flore d'Europe, Vigot, 447 p.

Faune

• [Avifaune](#)

- Albouy S., Dubois Y. & Picq H., 2001. Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude) - Abies / LPO Aude
- Albouy S., 2005. Parc éolien de Grande Garrigue - Névian (11) - Suivi ornithologique 2005 - Evaluation des impacts sur l'avifaune nicheuse - ABIES pour la Compagnie du Vent
- Atienza J.C., Martin-Fierro I., Infante O., Valls J. & Dominguez J., 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Blache S. & Loose D., 2008 - Sensibilité des busards aux parcs éoliens – évaluation des risques et cartographie des zones sensibles sur une zone d'étude pilote. CORA Faune Sauvage, 50p.
- Blondel J., Ferry C. et Frochet B., 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute ». Alauda 38 : 55-71.
- Brown R., Ferguson J., Lawrence M. et Lees D., 1989, Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux. Bordas, Paris, 232p.
- CORA Faune Sauvage, 2010. Cartes d'alerte avifaune et chiroptères dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Eolien en Rhône-Alpes – Etude commandée par la DREAL Rhone-Alpes
- Devereux, C, Denny M. & Whittingham M. J. (2008), Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. Journal of Applied Ecology, 45: 1689–1694.
- Directive européenne « Oiseaux » n° 79/409/CEE du Conseil du 2 février 1979.
- Dubois P.-J., Le Maréchal P., Oliosio G. & Yésou P., 2008, Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 559 p.
- Dulac P., 2008 - Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 p.
- Faggio G. & Jolin C., 2003, Suivi ornithologique sur le parc d'éoliennes d'Ersa-Rogliano - Décembre 2003 version provisoire–SIIF/AAPNRC-GOC
- Gensbol B., 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.
- Grand B., 2007. Recherche et évaluation environnementale Bourgogne – Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques vis-à-vis de développement de l'énergie éolienne en Bourgogne. EPOB, DIREN Bourgogne.
- Hötter H., Tomsen KM. & Jeromin H., 2006, Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy

sources : the example of birds and bats ; Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation, Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, 65 p.

- Hunt W.G., Jackman R.E., Hunt H.L., Driscoll L.E. & Culp L. 1998. A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1997. Report to National Renewable Energy laboratory, Subcontract XAT-6-16459-01. Predatory Bird Research Group, University of California, Santa Cruz.

- Issa N. & Muller Y. coord. 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale, LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, deux volumes, 1408 p.

- Kingsley A. & Whitam B, 2005. Les éoliennes et les oiseaux - Revue de la littérature pour les évaluations environnementales. Service canadien de la faune, Canadian Wildlife Service, Environnement Canada, Environment Canada.

- Langston RHW & Pullan J.D. – RSPB/BirdLife, 2004 - Effects of wind farms on birds – Nature and Environment, n° 139. Concil of Europe Publishing 90p.

- LPO., 1999, Le statut des Oiseaux sauvages en France, Edition Ligue pour la Protection des Oiseaux, 35 p.

- Marchadour B, 2010. Avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en pays de la Loire - Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impacts. LPO Pays de la Loire, DREAL pays de la Loire.

- Mayaud N, 1936, Inventaire des oiseaux de France, Blot Ed, Paris, 211p.

- Mullarney K., Svensson L., Zetterstrom D., Grant P.J., 1999. Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.

- Pratz J-L, 2010, Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce - Premiers résultats 2006-2009. Loiret Nature Environnement, Eure-et-Loir Nature, Greet Ingénierie, ADEME, DIREN-centre, Conseil régional

- Riols R, 2007, Régime alimentaire du Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) en période inter-nuptiale sur la Planèze de Saint-Flour (15). Le Grand-Duc, 71 : 11-12

- Rocamora G. et Yeatman-Berthelot D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.

- Tome R., Rosario I, Cardoso P, Tome J.A. & Palma L. 2011. Response of Bonelli's eagle *Aquila fasciata* to wind farm presence: first results from field observations and GPS/PTT data. in SCHER O. & M. LECACHEUR (eds.), 2011. La conservation de l'Aigle de Bonelli. Actes du colloque international, 28 et 29 janvier 2010, Montpellier. CEN LR, CEEP, CORA FS & DREAL LR : p 123-129.

- Tucker G. M. & Heath M. F. (ed.), 1994. Birds in Europe. Their conservation status. BirdLife Conservation

series N° 3. Cambridge : BirdLife International.

- TRIPLET P., MÉQUIN N. et SUEUR F. Prendre en compte la distance d'envol n'est pas suffisant pour assurer la quiétude des oiseaux en milieu littoral. *Alauda* 75 (3), 2007 : 237-242

- Whitfield D.P. & Madders M., 2006. A review of the impacts of wind farms on hen harriers *Circus cyaneus* and an estimation of collision avoidance rates. Natural Research Information Note 1 (revised). Natural ResearchLtd, Banchory, UK.

- Yeatman-Berthelot D., Jarry G. et Coll., 1991, Atlas des Oiseaux de France en hiver, Société d'Étude Ornithologique de France, 575 p.

- Yeatman-Berthelot D., Jarry G. et Coll., 1994, Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France - 1985-1989, Société d'Étude Ornithologique de France, 775 p.

- Yeatman-Berthelot D., Rocamora G. et Coll., 1999, Oiseaux menacés et à surveiller en France - Liste Rouge et priorités, SEOF et LPO, 598 p.

• Chiroptères

- Ahlén I., Bach L., Baagøe H. J. et Pettersson J., 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Sweden, Report 5571 : 1-35.

- Arlettaz R., 1999, Habitat selection as a major partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, 68 : 460-471

- Arthur L. et Lemaire M., 2005, Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.

- Arthur L. et Lemaire M., 2009, Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 576 p.

- Barataud M., CD audio, 2002, Ballades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France. Sittelle. Mens, 51p.

- Barataud M., 2004, Exemple de méthodologie applicable aux études visant à quantifier l'activité des chiroptères à l'aide de détecteurs d'ultrasons. 14 p.

- Barataud M., 2012, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope, Mèze, 344 p.

- Beucher Y. & Kelm V., 2011. Rapport final du suivi de mortalité des chiroptères sur le parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12).

- Beucher Y. & Kelm V., 2011. Réduction significative de la mortalité des chauves-souris liée aux éoliennes (12).

- BIOTOPE, 2009. Chirotech - Bilan des tests d'asservissement sur le parc éolien de Bouin, 46p.

- Cora Faune Sauvage, 2007, La biologie de la Pipistrelle commune

- Dietz C. et Nill D., 2007, L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.

- DREAL Pays de la Loire, 2010, Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire.
 - Dubourg-Savage M.-J., Bach L. & Rodrigues L., 2009, Bat mortality in wind farms in Europe. 1st International Symposium on Bat Migration, Berlin, pp.16-18
 - Fiers V., Gauvrit B., Gavazzi E., Haffner P., Maurin H. & Coll., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.
 - GROUPE D'ETUDE ET DE PROTECTION DES MAMMIFERES D'ALSACE, 2009. Expérimentation d'un protocole d'inventaire des chiroptères en altitude dans le cadre de projets éoliens, 71p.
 - Hutterer R., Ivanova T., Meyer-Cords C. & Rodrigues L., 2005, Bat migrations in Europe : A review of literature and analysis of banding data. Naturschutz und Biologische Vielfalt 28 : 1-172.
 - LPO DROME, 2010 - Suivi de la mortalité des Chiroptères sur deux parcs éoliens du Sud de la région Rhône-Alpes, 43 pages.
 - Meschede, A. & Heller, K.-G., 2003, Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinolophe, N°16
 - Parsons K. N. et Jones G., 2003, Dispersion and habitat use by *Myotis daubentonii* and *Myotis nattereri* during the swarming season : implications for conservation. Animal Conservation, 6, 283-290.
 - Sierro A. et Arlettaz R., 1997, Barbastelles bats. Specialize in the predation of moths : implications for foraging tactics and conversation. Acta Oecologia, 18(2) : 91-106.
 - SFPEM, CD ROM version II (mars 2005), Bibliographie sur la problématique Eoliennes Versus chiroptères. Bourges.
 - SFPEM, 2006, Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien.
 - SFPEM, 2012, Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens.
 - Syndicat des énergies renouvelables, France Energie Eolienne, Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Ligue pour la Protection des Oiseaux, 2010, Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens.
 - VIENNE-NATURE, 2010. Suivi post-installation de la mortalité des chiroptères sur le parc éolien du Rochereau (86), 26 p.
 - Zukal J. et Řehak Z., 2006, Flight activity and habitat preference of bats in a karstic area, as revealed by bat detectors, Folia zoologica, 55 : 273-281
- [Faune "terrestre"](#)
 - Arnold N., Ovenden D., Danflous S., Geniez P., 2004, Le guide Herpeto, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.
 - Aulagnier S., Haffner P., Mitchell-Jones A.J. et Moutou F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 271p
 - Bang P. et Dahlström, 2008, Guide des traces d'animaux. Delachaux et Niestlé, Lausanne ; 264, p.
 - Bensettiti F., Gaudillat V. et al., 2002, Cahiers d'habitats Natura 2000. Espèces animales. Tome 7, 345 p.
 - Blanchot P., 2003. Le guide entomologique - Delachaux & Niestlé. - 527 p.
 - Carter D.J. & Hargreaves B., 2008, Guide des chenilles d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 311 p.
 - Chinery M., 2005, Insectes de France et d'Europe occidentale. Flammarion, Paris, 320 p.
 - Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
 - Dijkstra K.-D. B., 2006, Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 320 p.
 - Duguet R. et Melki F., 2005, Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.
 - Fiers V., B. Gauvrit, E. Gavazzi, P. Haffner, H. Maurin et coll., 1997, Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.
 - Grand D. & Boudot J.-P., 2006, Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.
 - Lafranchis T., 2005, Papillons de France, Belgique et Luxembourg, Biotope - Coll. Parthénope, Mèze, 448 p.
 - Leraut P., 2003. Le guide entomologique. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 528p.
 - Lescure J. et Massary de J-C (coord.), 2012, Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèzes ; MNHM, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
 - Levington R., Jourde P., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 320 p.
 - Maurin H., Keith P., 1994, Inventaire de la faune menacée en France : le livre rouge. - 175 p.
 - Sardet E., Defaut B., 2004. Les orthoptères menacés en France : Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. 92 p.
 - Tolman T. & Lewington R., 2009, Guides papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé. Paris, 383 p.
 - Vacher J.-P. et Geniez M., Dir., 2010, Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 544 p.

Bibliographie régionale

- CREN Limousin, 2001, Plantes et végétation en Limousin, atlas de la flore vasculaire, éd. Espaces naturels du Limousin.
- Delmas S., Deschamps P., Sibert JM, Chabrol L. et Rougerie R., 2000, Guide écologique des Papillons du Limousin, Lépidoptères Rhopalocères, SEL, 416 p.
- Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin, 2004, Découvrir les reptiles du Limousin, 56 p.
- Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin, 2007, Découvrir les amphibiens du Limousin, 72 p.
- SEPOL, 2013, Atlas des oiseaux du Limousin. Quelles évolutions en 25 ans ? Biotope, Mèze, 544 p.

Sites internet

- Cartographie en ligne de l'IGN : www.geoportail.fr
- Institut Français de l'Environnement : www.ifen.fr
- Observatoire des Rapaces - LPO : <http://observatoire-rapaces.lpo.fr>
- Oiseaux : <http://www.oiseaux.net>
- Muséum National d'Histoire Naturelle : inventaire national du patrimoine naturel : inpn.mnhn.fr
- Portail et guide encyclopédique de l'avifaune : www.oiseaux.net/
- Plan National d'Action en faveur des Chiroptères : www.plan-actions-chiropteres.fr/
- Plan National d'Action en faveur des Odonates : <http://odonates.pnaopie.fr/>
- Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFEPM) : www.sfepm.org
- Tela Botanica, le réseau de la botanique francophone : www.tela-botanica.org
- Union Internationale pour la Conservation de la Nature : www.iucnredlist.org/
- VIGIE Nature : <http://vigienature.mnhn.fr>

Annexes

Annexe 1 : Tableaux d'inventaires des espèces végétales par habitat naturel

Habitats	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive "Habitats Faune, Flore »	Statut national	Protection/réglementation de portée régionale :	Protection/réglementation de portée départementale :	Protection/réglementation préfectorale :	Statut ZNIEFF Limousin
41.5 Chênaie acidiphile - 9190 Vieille chênaie acidiphile des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	Sapindacées	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Agrostis stolonifer</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hirsute	-	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex flava</i>	Laîche jaunâtre	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	-	-	-	-	-	-
	Apiacées	<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	-
	Géraniacées	<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	-	-	-	-	-	-
	Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-	-	-
	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	Article 1	-	-	-	-
	Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuilles des bois	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier des marais	-	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Luzula sylvatica</i>	Luzule des bois	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Mycelis muralis</i>	Laitue des murs	-	-	-	-	-	-
	Convallariacées	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon multiflore	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	-	-	-	-
	Pinacées	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Sapin de Douglas	-	-	-	-	-	-
Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-	-	
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-	-	
Rhamnaceae	<i>Rhamnus frangula</i>	Bourdaine	-	-	-	-	-	-	
Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-	
Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-	-	-	-	-	-	
Salicacées	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	-	-	-	-	-	-	
Cornacées	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	-	-	-	-	-	-	

Lamiacées	<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des bois	-	-	-	-	-	-
Caryophyllacées	<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	-	-	-	-	-	-
Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	-	-	-	-
Ericacées	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Myrtille	-	-	-	-	-	-
Scrophulariacées	<i>Veronica officinalis</i>	Véronique officinale	-	-	-	-	-	-
Scrophulariacées	<i>Veronica persica</i>	Veronique de Perse	-	-	-	-	-	-

41.1 Hêtraie - 9110-1 Hêtraie- chênaie acidiphile collinéenne	Sapindacées	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hirsute	-	-	-	-	-	-
	Papavéracées	<i>Ceratocarpus claviculata</i>	Corydale à vrilles	-	-	-	-	-	Espèce déterminante
	Apiacées	<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	-	-	-	-	-	-
	Papaveracées	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	-
	Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-	-	-
	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	Article 1	-	-	-	-
	Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuilles des bois	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Melampyrum pratense</i>	Mélampyre des prés	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Mycelis muralis</i>	Laitue des murs	-	-	-	-	-	-
	Oxalidacées	<i>Oxalis acetosella</i>	Pain de coucou	-	-	-	-	-	-
	Convallariacées	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon multiflore	-	-	-	-	-	-
	Pinacées	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Sapin de Douglas	-	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	-	-	-	-	-	-
Salicacées	<i>Sambucus racemosa</i>	Sureau à grappes	-	-	-	-	-	Espèce déterminante	
Astéracées	<i>Senecio sylvaticus</i>	Séneçon des bois	-	-	-	-	-	-	
Astéracées	<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon vulgaire	-	-	-	-	-	-	
Caryophyllacées	<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	-	-	-	-	-	-	
Cornacées	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	-	-	-	-	-	-	
Lamiacées	<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des bois	-	-	-	-	-	-	
Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	-	-	-	-	-	-	
Caryophyllacées	<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	-	-	-	-	-	-	

	Astéracées	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-	-
	Taxaceae	<i>Taxus baccata</i>	If	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine	-	-	-	-	-	-
	Ericacées	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Myrtille	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Veronica officinalis</i>	Véronique officinale	-	-	-	-	-	-

41.9 Bois de châtaigniers	Sapindacées	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	-	-	-	-	-	-
	Papavéracées	<i>Ceratocarpus claviculata</i>	Corydale à vrilles	-	-	-	-	-	Espèce déterminante
	Apiacées	<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	-	-	-	-	-	-
	Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-	-	-
	Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuilles des bois	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	-	-	-	-	-	-
	Pinacées	<i>Picea abies</i>	Épicéa commun	-	-	-	-	-	-
	Polypodiacées	<i>Polypodium vulgare</i>	Polypode vulgaire	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Pyrus pyraeaster</i>	Poirier sauvage	-	-	-	-	-	-
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-	-	
Rhamnaceae	<i>Rhamnus frangula</i>	Bourdaie	-	-	-	-	-	-	
Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-	
Cornacées	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	-	-	-	-	-	-	

44.1 Formation riveraine de Saules	Bétulacées	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	-	-	-	-	-	-
	Apiacées	<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique sylvestre	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	-	-	-	-
	Blechnacées	<i>Blechnum spicant</i>	Blechnum en épi	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Caltha palustris</i>	Populage des marais	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des près	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	-	-	-	-	-	-
	Orchidacées	<i>Dactylorhiza maculata</i>	Orchis tacheté	-	-	-	-	-	-
	Dryopteridacées	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle	-	-	-	-	-	-
	Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	-
	Rubiaceae	<i>Galium palustre</i>	Gaillet des marais	-	-	-	-	-	-
	Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-	-	-
Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	Article 1	-	-	-	-	

	Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuilles des bois	-	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Luzula sylvatica</i>	Luzule des bois	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue	-	-	-	-	-	-
	Oxalidacées	<i>Oxalis acetosella</i>	Pain de coucou	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Salix aurita</i>	Saule à oreillettes	-	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault	-	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	-	-	-	-	-	-
	Solanacées	<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	-	-	-	-	-	-
	Cornacées	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	-	-	-	-	-	-
	Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	-	-	-	-
	Ericacées	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Myrtille	-	-	-	-	-	-
	Caprifoliacées	<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	-	-	-	-	-	-
	Violacées	<i>Viola palustris</i>	Violette des marais	-	-	-	-	-	Espèce déterminante

	Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	-	-	-	-	-	-
	Blechnacées	<i>Blechnum spicant</i>	Blechnum en épi	-	-	-	-	-	-
	Ericacées	<i>Calluna vulgaris</i>	Callune	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse pasteur	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	-	-	-	-	-	-
	Papavéracées	<i>Ceratocarpus claviculata</i>	Corydale à vrilles	-	-	-	-	-	Espèce déterminante
	Cupressacées	<i>Cupressocyparis X leylandii</i>	Cyprès de Leyland	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	-	-	-	-	-	-
	Dryopteridacées	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle	-	-	-	-	-	-
	Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	-
	Géraniacées	<i>Geranium molle</i>	Géranium mollet	-	-	-	-	-	-
	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	Article 1	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	-	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Luzula sylvatica</i>	Luzule des bois	-	-	-	-	-	-
	Oxalidacées	<i>Oxalis acetosella</i>	Pain de coucou	-	-	-	-	-	-
	Pinacées	<i>Picea abies</i>	Épicéa commun	-	-	-	-	-	-
	Pinacées	<i>Pinus nigra subsp. laricio</i>	Pin de Corse	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier du Caucase	-	-	-	-	-	-
	Pinacées	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Sapin de Douglas	-	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-	-
	Rhamnaceae	<i>Rhamnus frangula</i>	Bourdaie	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-

	Salicacées	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Senecio sylvaticus</i>	Séneçon des bois	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon vulgaire	-	-	-	-	-	-
	Cornacées	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-	-
	Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	-	-	-	-

43. Forêt mixte	Sapindacées	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hirsute	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	-	-	-	-	-	-
	Dryopteridacées	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	-
	Géraniacées	<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	-	-	-	-	-	-
	Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-	-	-
	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	Article 1	-	-	-	-
	Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuilles des bois	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	-	-	-	-	-	-
	Pinacées	<i>Picea abies</i>	Épicéa commun	-	-	-	-	-	-
	Pinacées	<i>Pinus nigra subsp. laricio</i>	Pin de Corse	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	-	-	-	-
	Pinacées	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Sapin de Douglas	-	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Pyrus pyrastrer</i>	Poirier sauvage	-	-	-	-	-	-
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-	-	
Rhamnaceae	<i>Rhamnus frangula</i>	Bourdaine	-	-	-	-	-	-	
Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-	
Salicacées	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	-	-	-	-	-	-	
Cornacées	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	-	-	-	-	-	-	
Lamiacées	<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des bois	-	-	-	-	-	-	
Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	-	-	-	-	

31.8D Broussaille forestière décidue	Apiacées	<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique sylvestre	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	-	-	-	-

	Blechnacées	<i>Blechnum spicant</i>	Blechnum en épi	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des près	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Centaurea nigra</i>	Centauree noire	-	-	-	-	-	-
	Papavéracées	<i>Ceratocephalus claviculata</i>	Corydale à vrilles	-	-	-	-	-	Espèce déterminante
	Apiacées	<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	-	-	-	-	-	-
	Orchidacées	<i>Dactylorhiza maculata</i>	Orchis tacheté	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage	-	-	-	-	-	-
	Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	-
	Géraniacées	<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	-	-	-	-	-	-
	Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-	-	-
	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	Article 1	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	-	-	-
	Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuilles des bois	-	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue	-	-	-	-	-	-
	Oxalidacées	<i>Oxalis acetosella</i>	Pain de coucou	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Potentilla recta</i>	Potentille dressée	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	-	-	-	-
	Pinacées	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Sapin de Douglas	-	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Pyrus pyraeaster</i>	Poirier sauvage	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Senecio sylvaticus</i>	Séneçon des bois	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	-	-	-	-	-	-
84.1 Alignements d'arbres 84.4 Bordures de haies	Astéracées	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Arrhenatherum eliatum</i>	Fromental	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	-	-	-	-	-	-

	Brassicacées	<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hirsute	-	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex flava</i>	Laîche jaunâtre	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	-
	Géraniacées	<i>Geranium molle</i>	Géranium mollet	-	-	-	-	-	-
	Géraniacées	<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	-	-	-	-	-	-
	Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-	-	-
	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	Article 1	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue	-	-	-	-	-	-
	Polygalacées	<i>Polygala vulgaris</i>	Polygale vulgaire	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Potentilla recta</i>	Potentille dressée	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	-	-	-	-	-	-
	Rhamnaceae	<i>Rhamnus frangula</i>	Bourdaine	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault	-	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon vulgaire	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Stachys officinalis</i>	Épiaire officinale	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-	-	-
	Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Veronica persica</i>	Veronique de Perse	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	-	-	-	-	-	-
82.11 Grande culture	Brassicacées	<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hirsute	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun	-	-	-	-	-	-

	Poacées	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Triticum aestivum</i>	Blé	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Veronica persica</i>	Veronique de Perse	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	-	-	-	-
	Apiacées	<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé	-	-	-	-	-	-
	Geraniacées	<i>Erodium ciconium</i>	Bec de cigogne	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	-
	Euphorbiacées	<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle	-	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-	-	-
	Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	-	-	-	-	-	-
	Violacées	<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	-	-	-	-	-	-
38.2 Prairie à fourrage des plaines	Apiacées	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	-	-	-
	Asteracées	<i>Crepis vesicaria</i>	Barkhausie à feuilles de pissenlit	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Crepis setosa</i>	Crépide hérissée	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Sonchus arvensis</i>	Laiteron des champs	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-	-
	Boraginacées	<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Bunias erucago</i>	Bunias fausse-roquette	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse pasteur	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hirsute	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	-	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	-	-	-	-	-	-
Fagacées	<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	-	-	-	-	-	-	
Geraniacées	<i>Erodium ciconium</i>	Bec de cigogne	-	-	-	-	-	-	
Géraniacées	<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	-	-	-	-	-	
Géraniacées	<i>Geranium molle</i>	Géranium mollet	-	-	-	-	-	-	
Géraniacées	<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	-	-	-	-	-	-	

	Joncacées	<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	-	-	-	-	-
	Pinacées	<i>Picea abies</i>	Épicéa commun	-	-	-	-	-
	Pinacées	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Sapin de Douglas	-	-	-	-	-
	Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	-	-
	Plantaginacées	<i>Plantago media</i>	Plantain moyen	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Agrostis stolonifer</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Arrhenatherum eliatum</i>	Fromental	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Bromus arvensis</i>	Brôme des champs	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass d'Italie	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Veronica officinalis</i>	Véronique officinale	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Veronica persica</i>	Veronique de Perse	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Veronica serpyllifolia</i>	Véronique à feuilles de serpolet	-	-	-	-	-
38.1 Pâturage mésophile	Astéracées	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle	-	-	-	-	-
	Apiacées	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	-	-
	Géraniacées	<i>Geranium molle</i>	Géranium mollet	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass d'Italie	-	-	-	-	-
	Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Sonchus arvensis</i>	Laiteron des champs	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	-	-	-	-	-
Scrophulariacées	<i>Veronica persica</i>	Veronique de Perse	-	-	-	-	-	

37.21 Prairie humide atlantique et subatlantique	Poacées	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Agrostis stolonifer</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	-	-	-	-	-
	Apiacées	<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique sylvestre	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Briza media</i>	Brize intermédiaire	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Caltha palustris</i>	Populage des marais	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hirsute	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex divulsa</i>	Laîche divergente	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex flava</i>	Laîche jaunâtre	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex ovalis</i>	Laîche des lièvres	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex rostrata</i>	Laîche à bec	-	-	-	-	Espèce déterminante
	Cypéracées	<i>Carex spicata</i>	Laîche en épi	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex tomentosa</i>	Laîche tomenteuse	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex vulpina</i>	Laîche des renards	-	-	-	-	-
	Apiacées	<i>Carum verticillatum</i>	Carvi verticillé	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Cirsium dissectum</i>	Cirse des prairies	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Comarum palustre</i>	Potentille des marais	-	-	-	-	-
	Orchidacées	<i>Dactylorhiza maculata</i>	Orchis tacheté	-	-	-	-	-
	Doseracées	<i>Drosera rotundifolia</i>	Rosolis à feuilles rondes	-	Article 2 et 3	-	-	Espèce déterminante
	Ericacées	<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à 4 angles	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Linaigrette à feuilles étroites	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine des prés	-	-	-	-	-
	Rubiaceae	<i>Galium palustre</i>	Gaillet des marais	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Genista anglica</i>	Genêt d'Angleterre	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Glyceria declinata</i>	Glycérie dentée	-	-	-	-	-
Poacées	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	-	-	-	
Araliacées	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Écuelle d'eau	-	-	-	-	-	
Hypéricacées	<i>Hypericum elodes</i>	Millepertuis des marais	-	-	-	-	-	
Joncacées	<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc acutiflore	-	-	-	-	-	
Joncacées	<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds	-	-	-	-	-	
Joncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	-	-	
Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuilles des bois	-	-	-	-	-	
Fabacées	<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier des marais	-	-	-	-	-	
Joncacées	<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre	-	-	-	-	-	
Primulacées	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	-	-	-	-	-	

	Menyanthacées	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Trèfle d'eau	-	-	-	-	-	Espèce déterminante
	Boraginacées	<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Nardus stricta</i>	Nard raide	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Ornithopus perpusillus</i>	Ornithope délicat,	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Pedicularis sylvatica</i>	Pédiculaire des bois	-	-	-	-	-	-
	Polypodiacées	<i>Polypodium vulgare</i>	Polypode vulgaire	-	-	-	-	-	-
	Potamogetonacées	<i>Potamogeton natans</i>	Potamot nageant	-	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammette	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Scorzonera humilis</i>	Scorsonère des prés	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Silene flos-cuculi</i>	Fleur de coucou	-	-	-	-	-	-
	Cornacées	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	-	-	-	-	-	-
	Sphagnacées	<i>Sphagnum palustre</i>	Spaigne	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Stellaria alsine</i>	Stellaire des sources	-	-	-	-	-	-
	Dipsacacées	<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Trifolium dubium</i>	Petit trèfle jaune	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-	-	-
	Valérianiacées	<i>Valeriana dioica</i>	Valériane dioïque	-	-	-	-	-	-
	Violacées	<i>Viola palustris</i>	Violette des marais	-	-	-	-	-	Espèce déterminante
	Campanulacées	<i>Wahlenbergia hederacea</i>	Walhenbergie	-	-	-	-	-	Espèce déterminante

61.Éboulis	Fabacées	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	-	-	-	-	-	-
	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	Article 1	-	-	-	-
	Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuilles des bois	-	-	-	-	-	-
	Polypodiacées	<i>Polypodium vulgare</i>	Polypode vulgaire	-	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-
	Cornacées	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine	-	-	-	-	-	-

87.2 Zone rudérale	Apiacées	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Centaurea nigra</i>	Centauree noire	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Matricaria perforata</i>	Matricaire inodore	-	-	-	-	-	-

	Astéracées	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	-	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Ornithopus perpusillus</i>	Ornithope délicat	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Trifolium dubium</i>	Petit trèfle jaune	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	-	-	-	-	-	-
	Géraniacées	<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	-	-	-	-	-
	Hypéricacées	<i>Hypericum tetrapterum</i>	Millepertuis à quatre ailes	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	-	-	-	-	-	-
	Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Rumex crispus</i>	Rumex crépu	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Pyrus pyraister</i>	Poirier sauvage	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Veronica persica</i>	Veronique de Perse	-	-	-	-	-	-

22.1 Eaux douces ; 24 Eaux courantes ; 24.16 Cours d'eau intermittents	Renonculacées	<i>Caltha palustris</i>	Populage des marais	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	-	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex vulpina</i>	Laîche des renards	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Glyceria fluitans</i>	Glycérie flottante	-	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	-	-	-
	Primulacées	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	-	-	-	-	-	-
	Potamogetonacées	<i>Potamogeton natans</i>	Potamot nageant	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus aquatilis</i>	Renoncule aquatique	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammette	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	-	-
	Sparganiacées	<i>Sparganium erectum</i>	Rubanière dressé	-	-	-	-	-	-
	Typhacées	<i>Typha angustifolia</i>	Massette à feuilles étroites	-	-	-	-	-	-
Typhacées	<i>Typha latifolia</i>	Massette à larges feuilles	-	-	-	-	-	-	

Chemin et bordures associées	Astéracées	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	-	-	-	-	-	-
	Apiacées	<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique sylvestre	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Barbarea verna</i>	Barbarée printanière	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Bromus arvensis</i>	Brôme des champs	-	-	-	-	-	-

Brassicacées	<i>Bunias erucago</i>	Bunias fausse-roquette	-	-	-	-	-
Ericacées	<i>Calluna vulgaris</i>	Callune	-	-	-	-	-
Brassicacées	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse pasteur	-	-	-	-	-
Brassicacées	<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hirsute	-	-	-	-	-
Astéracées	<i>Centaurea nigra</i>	Centauree noire	-	-	-	-	-
Astéracées	<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	-	-	-
Apiacées	<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé	-	-	-	-	-
Cupressacées	<i>Cupressocyparis X leylandii</i>	Cyprès de Leyland	-	-	-	-	-
Poacées	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	-	-	-
Apiacées	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	-	-
Scrophulariacées	<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	-	-	-	-	-
Poacées	<i>Elytrigia repens</i>	Chiendent rampant	-	-	-	-	-
Rosacées	<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage	-	-	-	-	-
Géraniacées	<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	-	-	-	-
Rosacées	<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	-	-	-	-	-
Lamiacées	<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	-	-	-	-	-
Apiacées	<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune	-	-	-	-	-
Hypéricacées	<i>Hypericum tetrapterum</i>	Millepertuis à quatre ailes	-	-	-	-	-
Astéracées	<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	-	-	-	-	-
Joncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	-	-
Lamiacées	<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	-	-	-	-	-
Astéracées	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	-	-	-	-	-
Scrophulariacées	<i>Linaria repens</i>	Linaire rampante	-	-	-	-	-
Poacées	<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass d'Italie	-	-	-	-	-
Fabacées	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	-	-	-	-	-
Joncacées	<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre	-	-	-	-	-
Joncacées	<i>Luzula sylvatica</i>	Luzule des bois	-	-	-	-	-
Primulacées	<i>Lysimachia nemorum</i>	Lysimaque des bois	-	-	-	-	-
Astéracées	<i>Mycelis muralis</i>	Laitue des murs	-	-	-	-	-
Boraginacées	<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	-	-	-
Amaryllidacées	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	Jonquille des bois	-	-	-	-	-
Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	-	-
Plantaginacées	<i>Plantago media</i>	Plantain moyen	-	-	-	-	-
Poacées	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-	-
Polygalacées	<i>Polygala vulgaris</i>	Polygale vulgaire	-	-	-	-	-
Rosacées	<i>Potentilla recta</i>	Potentille dressée	-	-	-	-	-
Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	-
Polygonacées	<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	-	-	-	-	-
Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-
Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-	-	-	-	-
Salicacées	<i>Sambucus racemosa</i>	Sureau à grappes	-	-	-	-	Espèce déterminante
Caryophyllacées	<i>Silene dioica</i>	Compagnon rouge	-	-	-	-	-

	Solanacées	<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Stachys officinalis</i>	Épiaire officinale	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Trifolium dubium</i>	Petit trèfle jaune	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Ulex minor</i>	Ajonc nain	-	-	-	-	-	-
	Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Veronica officinalis</i>	Véronique officinale	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	-	-	-	-	-	-
	Apocynacées	<i>Vinca minor</i>	Petite pervenche	-	-	-	-	-	-
	Violacées	<i>Viola riviniana</i>	Violette de rivin	-	-	-	-	-	-

Annexe 2 : Tableaux d'inventaires des espèces chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de contacts et activité par période											Activité globale pondérée par espèce	
		Transits automnaux et swarming				Transits printaniers et gestation				Mise-bas et élevage des jeunes				
		08-sept	30-sept	13-oct	Activité pondérée	21-avr	06-avr	09-mai	Activité pondérée	01-juin	06-juil	28-juil		Activité pondérée
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	0,0	2,0	0,0	0,7	0,0	1,0	0,0	0,3	6,0	2,0	1,0	3,0	1,3
Chauve-souris sp.	<i>Chiroptera sp.</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,3	0,1
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	1,5	0,0	1,5	0,0	0,5	0,7
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	0,0	3,0	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	2,0	0,0	7,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,3	1,2
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	0,0	0,0	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Noctule commune/Noctule de Leisler	<i>Nyctalus noctula/Nyctalus leisleri</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	6,0	3,5	1,2
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	0,0	0,8	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	2,3	2,8	1,0
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	13,7	13,2	1,7	9,5	0,0	0,0	16,7	5,6	0,0	7,2	13,5	6,9	7,3
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0,0	142,6	0,0	47,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	17,4	7,2	18,2
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/Pipistrellus nathusii</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	3,5	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,8	1,8	1,0
Vespère de Savi	<i>Hypsugo Savi</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nombre total de contacts par sortie		19,9	161,6	13,7	65,1	0,0	1,0	37,7	12,9	13,0	23,9	41,9	26,3	34,7

Point	Espèces contactées	Coefficient de détectabilité en fonction du milieu	Transits automnaux et swarming										
			08-sept	Activité pondérée par nuit	30-sept	Activité pondérée par nuit	13-oct	Activité pondérée par nuit	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	
1	Oreillard gris	0,63	1	3,8		0,0		0,0		1	2,0	1,3	3
	Pipistrelle commune	0,83	1	5,0		0,0		0,0		1	2,0	1,7	
	Pipistrelle de Kuhl	0,83		0,0	1	5,0		0,0		1	2,0	1,7	
	Total point 1		2,0	8,8	1,0	5,0	0,0	0,0	0,0	3,0	6,0	4,6	
2	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0	1	10,0		0,0		1	2,0	3,3	3
	Pipistrelle commune	1,00		0,0	20	120,0		0,0		20	40,0	40,0	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0	236	1416,0		0,0		236	472,0	472,0	
	Sérotine commune	0,63		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
Total point 2		0,0	0,0	257,0	1546,0	0,0	0,0	0,0	257,0	514,0	515,3		
3	Murin de Natterer	1,67	2	20,0		0,0		0,0		2	4,0	6,7	4
	Oreillard sp.	0,63	1	3,8		0,0		0,0		1	2,0	1,3	
	Pipistrelle commune	0,83		0,0		0,0	1	5,0		1	2,0	1,7	
	Pipistrelle de Kuhl	0,83		0,0	1	5,0		0,0		1	2,0	1,7	
	Sérotine commune	0,63		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
Total point 3		3,0	23,8	1,0	5,0	1,0	5,0	5,0	5,0	10,0	11,3		
4	Pipistrelle commune	1,00		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	0
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
	Oreillard gris	1,25		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
	Total point 4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5	Murin de Brandt	2,50		0,0	2	30,0		0,0		2	4,0	10,0	2
	Pipistrelle commune	1,00	1	6,0		0,0		0,0		1	2,0	2,0	
	Murin de bechstein	2,50		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
	Grand Murin	1,67		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
Total point 5		1,0	6,0	2,0	30,0	0,0	0,0	0,0	3,0	6,0	12,0		
6	Oreillard roux	1,25		0,0	1	7,5		0,0		1	2,0	2,5	2
	Pipistrelle commune	1,00	17	102,0	2	12,0		0,0		19	38,0	38,0	
	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
	Oreillard sp.	1,25		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
Total point 6		17,0	102,0	3,0	19,5	0,0	0,0	0,0	20,0	40,0	40,5		
7	Murin de Natterer	3,13		0,0		0,0	2	37,6		2	4,0	12,5	2
	Pipistrelle commune	1,00	1	6,0		0,0		0,0		1	2,0	2,0	
	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
	Oreillard sp.	5,00		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
Total point 7		1,0	6,0	0,0	0,0	2,0	37,6	3,0	3,0	6,0	14,5		
8	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0	1	10,0		0,0		1	2,0	3,3	4
	Murin de Brandt	2,50		0,0		0,0	1	15,0		1	2,0	5,0	
	Pipistrelle commune	1,00	3	18,0		0,0		0,0		3	6,0	6,0	
	Sérotine commune	0,83	7	34,9		0,0		0,0		7	14,0	11,6	
	Murin à moustaches	2,50		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
Total point 8		10,0	52,9	1,0	10,0	1,0	15,0	12,0	12,0	24,0	26,0		
9	Murin de Natterer	3,13		0,0		0,0	2	37,6		2	4,0	12,5	2
	Pipistrelle commune	1,00		0,0		0,0	2	12,0		2	4,0	4,0	
	Murin à moustaches	2,50		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
	Oreillard gris	5,00		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
Total point 9		0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	49,6	4,0	4,0	8,0	16,5		
10	Murin sp.	2,50		0,0		0,0	2	30,0		2	4,0	10,0	1
	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
	Oreillard gris	5,00		0,0		0,0		0,0		0	0,0	0,0	
Total point 10		0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	30,0	2,0	2,0	4,0	10,0		
			34,0	19,9	265,0	161,6	10,0	13,7	309,0	61,8	65,1		

Point	Espèces contactées	Coefficient de détectabilité en fonction du milieu	Transits printaniers et gestation											
			21-mars	Activité pondérée par nuit	06-avr	Activité pondérée par nuit	09-mai	Activité pondérée par nuit		Activité pondérée par nuit	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces
1	Oreillard gris	0,63		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	1
	Pipistrelle commune	0,83		0,0		0,0	7	34,9		0,0	7	14,0	11,6	
	Pipistrelle de Kuhl	0,83		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Total point 1		0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	34,9	0,0	0,0	7	14,0	11,6	
2	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	1
	Pipistrelle commune	1,00		0,0		0,0	8	48,0		0,0	8	16,0	16	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	
	Sérotine commune	0,63		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	
Total point 2		0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	48,0	0,0	0,0	8	16,0	16		
3	Murin de Natterer	1,67		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	0
	Oreillard sp.	0,63		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Pipistrelle commune	0,83		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Pipistrelle de Kuhl	0,83		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Sérotine commune	0,63		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
Total point 3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0		
4	Pipistrelle commune	1,00		0,0		0,0	2	12,0		0,0	2	4,0	4	1
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	
	Oreillard gris	1,25		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	
	Total point 4		0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	12,0	0,0	0,0	2	4,0	4	
5	Murin de Brandt	2,50		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	1
	Pipistrelle commune	1,00		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Murin de bechstein	2,50		0,0		0,0	11	165,0		0,0	11	22,0	55,0	
	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Grand Murin	1,67		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
Total point 5		0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	165,0	0,0	0,0	11	22,0	55,0		
6	Oreillard roux	1,25		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	1
	Pipistrelle commune	1,00		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	
	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0	1	10,0		0,0		0,0	1	2,0	3	
	Oreillard sp.	1,25		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	
Total point 6		0,0	0,0	1,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	2,0	3		
7	Murin de Natterer	3,13		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	1
	Pipistrelle commune	1,00		0,0		0,0	4	24,0		0,0	4	8,0	8,0	
	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Oreillard sp.	5,00		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
Total point 7		0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	24,0	0,0	0,0	4	8,0	8,0		
8	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	0
	Murin de Brandt	2,50		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	
	Pipistrelle commune	1,00		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	
	Sérotine commune	0,83		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	
	Murin à moustaches	2,50		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	
Total point 8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0		
9	Murin de Natterer	3,13		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	2
	Pipistrelle commune	1,00		0,0		0,0	8	48,0		0,0	8	16,0	16,0	
	Murin à moustaches	2,50		0,0		0,0	3	45,0		0,0	3	6,0	15,0	
	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Oreillard gris	5,00		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
Total point 9		0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	93,0	0,0	0,0	11	22,0	31,0		
10	Murin sp.	2,50		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	0
	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	
	Oreillard gris	5,00		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	
Total point 10		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0		
			0,0	0,0	1,0	1,0	43,0	37,7	0,0	0,0	44	8,8	12,9	

Point	Espèces contactées	Coefficient de détectabilité en fonction du milieu	Mise-bas et élevage des jeunes											
			01-juin	Activité pondérée par nuit	06-juil	Activité pondérée par nuit	28-juil	Activité pondérée par nuit		Activité pondérée par nuit	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces
1	Oreillard gris	0,63		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	1
	Pipistrelle commune	0,83		0,0		0,0	1	5,0		0,0	1	2,0	1,7	
	Pipistrelle de Kuhl	0,83		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Total point 1		0,0	0,0	0,0	1,0	5,0	0,0	0,0	1	2,0	1,7		
2	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	3
	Pipistrelle commune	1,00		0,0		0,0	1	6,0		0,0	1	2,0	2,0	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0	4	24,0	1	6,0		0,0	5	10,0	10,0	
	Sérotine commune	0,63		0,0	12	45,4		0,0		0,0	12	24,0	15,1	
	Total point 2		0,0	0,0	16,0	69,4	2,0	12,0	0,0	0,0	18	36,0	27,1	
3	Murin de Natterer	1,67	1	10,0		0,0		0,0		0,0	1	2,0	3,3	3
	Oreillard sp.	0,63		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Pipistrelle commune	0,83		0,0		0,0	2	10,0		0,0	2	4,0	3,3	
	Pipistrelle de Kuhl	0,83		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Sérotine commune	0,63		0,0		0,0	2	7,6		0,0	2	4,0	2,5	
Total point 3		1,0	10,0	0,0	0,0	4,0	17,5	0,0	0,0	5	10,0	9,2		
4	Pipistrelle commune	1,00		0,0	5	30,0	2	12,0		0,0	7	14,0	14,0	3
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0		0,0	2	12,0		0,0	2	4,0	4,0	
	Oreillard gris	1,25		0,0	2	15,0		0,0		0,0	2	4,0	5,0	
	Total point 4		0,0	0,0	7,0	45,0	4,0	24,0	0,0	0,0	11	22,0	23,0	
5	Murin de Brandt	2,50		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	4
	Pipistrelle commune	1,00		0,0	5	30,0	1	6,0		0,0	6	12,0	12,0	
	Murin de bechstein	2,50		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0	1	10,0		0,0		0,0	1	2,0	3,3	
	Grand Murin	1,67		0,0		0,0	1	10,0		0,0	1	2,0	3,3	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0		0,0	19	114,0		0,0	19	38,0	38,0	
Total point 5		0,0	0,0	6,0	40,0	21,0	130,0	0,0	0,0	27	54,0	56,7		
6	Oreillard roux	1,25		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	3
	Pipistrelle commune	1,00		0,0		0,0	8	48,0		0,0	8	16,0	16,0	
	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Oreillard sp.	1,25		0,0		0,0	3	22,5		0,0	3	6,0	7,5	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0	1	6,0	4	24,0		0,0	5	10,0	10,0	
Total point 6		0,0	0,0	1,0	6,0	15,0	94,5	0,0	0,0	16	32,0	33,5		
7	Murin de Natterer	3,13		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	3
	Pipistrelle commune	1,00		0,0	1	6,0		0,0		0,0	1	2,0	2,0	
	Barbastelle d'Europe	1,67	2	20,0		0,0		0,0		0,0	2	4,0	6,7	
	Oreillard sp.	5,00	2	60,0		0,0		0,0		0,0	2	4,0	20,0	
Total point 7		4,0	80,0	1,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	10,0	28,7		
8	Barbastelle d'Europe	1,67		0,0	1	10,0		0,0		0,0	1	2,0	3,3	3
	Murin de Brandt	2,50		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Pipistrelle commune	1,00		0,0	1	6,0	7	42,0		0,0	8	16,0	16,0	
	Sérotine commune	0,83		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Murin à moustaches	2,50		0,0	1	15,0		0,0		0,0	1	2,0	5,0	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0	2	12,0	2	12,0		0,0	4	8,0	8,0	
Total point 8		0,0	0,0	5,0	43,0	9,0	54,0	0,0	0,0	14	28,0	32,3		
9	Murin de Natterer	3,13		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	4
	Pipistrelle commune	1,00		0,0		0,0	1	6,0		0,0	1	2,0	2,0	
	Murin à moustaches	2,50		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	
	Barbastelle d'Europe	1,67	2	20,0		0,0		0,0		0,0	2	4,0	6,7	
	Oreillard gris	5,00		0,0		0,0	2	60,0		0,0	2	4,0	20,0	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		0,0		0,0	1	6,0		0,0	1	2,0	2,0	
Total point 9		2,0	20,0	0,0	0,0	4,0	72,0	0,0	0,0	6	12,0	30,7		
10	Murin sp.	2,50		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0,0	0,0	2
	Barbastelle d'Europe	1,67	2	20,0		0,0	1	10,0		0,0	3	6,0	10,0	
	Oreillard gris	5,00		0,0	1	30,0		0,0		0,0	1	2,0	10,0	
	Total point 10		2,0	20,0	1,0	30,0	1,0	10,0	0,0	0,0	4	8,0	20,0	
			9,0	13,0	37,0	23,9	61,0	41,9	0,0	0,0	107	21,4	26,3	

Annexe 3 : CONTRIBUTION A LA RÉALISATION D'UN ÉTAT DES LIEUX ORNITHOLOGIQUE ET A L'IDENTIFICATION DES ENJEUX (ESPACES ET ESPÈCES) DANS LE CADRE DE LA RÉALISATION D'UN PROJET EOLIEN SUR LA COMMUNE DE THAURON (CREUSE) - SEPOL



Société pour l'Etude et la Protection des Oiseaux en Limousin

Association (loi de 1901) agréée au titre de l'article 40 de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature

CONTRIBUTION A LA RÉALISATION D'UN ÉTAT DES LIEUX ORNITHOLOGIQUE ET A L'IDENTIFICATION DES ENJEUX (ESPACES ET ESPÈCES) DANS LE CADRE DE LA RÉALISATION D'UN PROJET EOLIEN SUR LA COMMUNE DE THAURON (CREUSE)



Bondrée apivore, dessin François DESBORDES ©

SEPOL

Siège social : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion 87000 LIMOGES
Téléphone : +33 (0)5 55 32 20 23 - **Email** : sepol@sepol.asso.fr - **Site** :
www.sepol.asso.fr
SIRET : 37760632200016 - **TVA intra. comm.** : FR16377606322

CONTRIBUTION A LA RÉALISATION D'UN ÉTAT DES LIEUX ORNITHOLOGIQUE ET A L'IDENTIFICATION DES ENJEUX (ESPACES ET ESPÈCES) DANS LE CADRE DE LA RÉALISATION D'UN PROJET EOLIEN SUR LA COMMUNE DE THAURON (CREUSE)

Sommaire

INTRODUCTION.....	page 3
I - LES ESPÈCES NICHEUSES « DÉTERMINANTES » DANS L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE ..	page 4
1/ Définition du terme espèces « déterminantes ».....	page 4
2/ Résultats dans l'aire d'étude immédiate.....	page 4
II - LES ZONES DE HALTES MIGRATOIRES ET/OU D'HIVERNAGE DANS L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.....	page 6
III - LES ESPÈCES NICHEUSES « DÉTERMINANTES » DANS L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE (2 KM).....	page 7
1/ Résultats dans l'aire d'étude rapprochée.....	page 7
2/ Cartographie.....	page 7
3/ Les espèces à enjeux rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée.....	page 11
IV - LES ESPÈCES « SENSIBLES » DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (15 KM).....	page 17
V - CONCLUSION.....	page 20
ANNEXES.....	page 21

Réalisation
Société pour l'Étude et la Protection des Oiseaux en Limousin

Rédaction
Jérôme ROGER

Maître d'ouvrage
ENCIS ENVIRONNEMENT

© Avril 2016

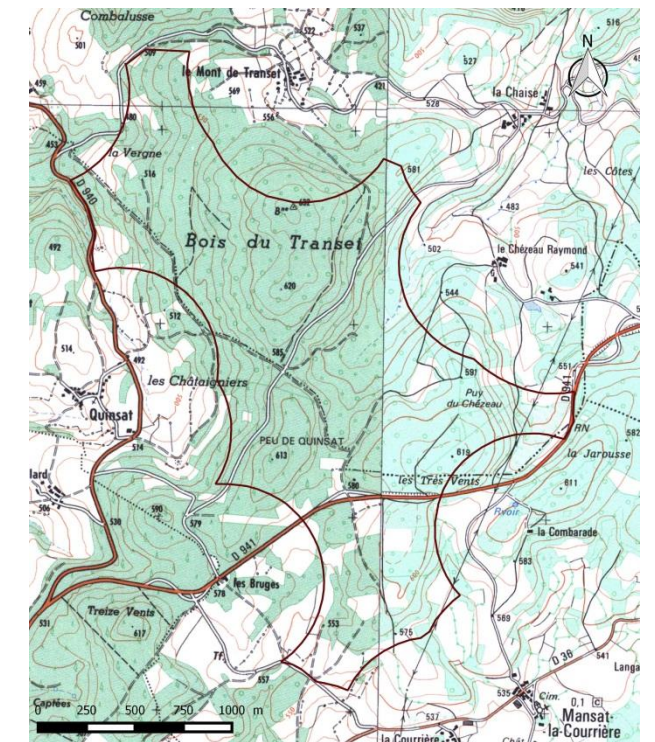
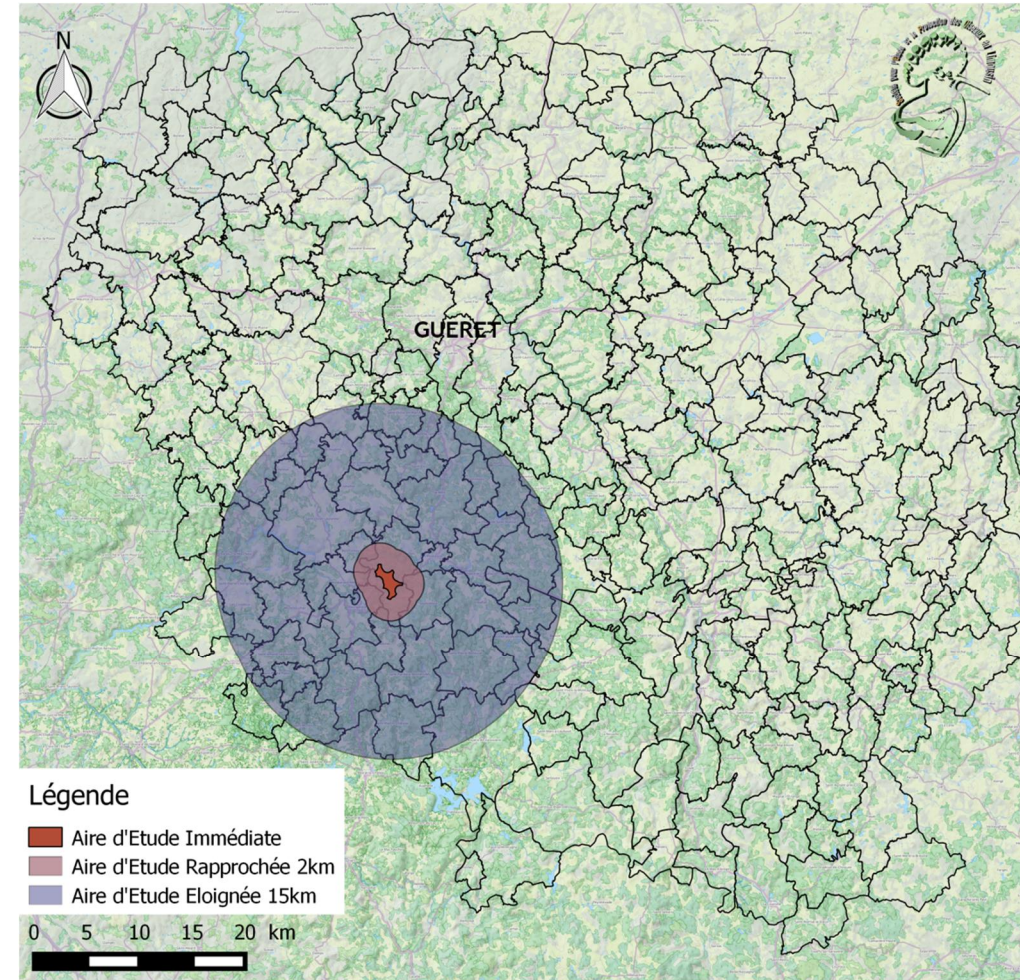
INTRODUCTION

La SEPOL a été sollicitée par Encis Environnement pour une recherche dans sa base de données d'informations sur un certain nombre d'espèces d'oiseaux (dites espèces « déterminantes », cf. Annexe I : « Liste des espèces retenues pour une analyse « Base de données » SEPOL dans le cadre des projets éolien en Limousin ») afin de compléter son dossier d'étude d'impact du projet de parc éolien sur la commune de Thauron, en Creuse.

L'objectif de cette recherche de données historiques est d'apporter un maximum d'informations au bureau d'étude Encis Environnement, en charge du volet « environnement » du dossier d'étude d'impacts, sur l'avifaune de la zone afin de réaliser un état des lieux ornithologique le plus précis possible et d'identifier au mieux les enjeux, tant en termes d'espèces qu'en termes d'espaces.

Pour ce faire, nous avons recherché dans notre base de données les observations récoltées entre le 01/01/2006 et le 10/02/2016 sur l'aire d'étude immédiate, ainsi que sur l'aire d'étude rapprochée (2 km) et l'aire d'étude éloignée (15 km).

cf. carte ci-après page 4, « *Carte de localisation générale de l'aire d'étude immédiate, de l'aire d'étude rapprochée et de l'aire d'étude éloignée du projet éolien de Thauron, 23* ».



Carte 1 : Localisation générale de l'aire d'étude immédiate, de l'aire d'étude rapprochée et de l'aire d'étude éloignée du projet éolien de Thauron (23).

I - LES ESPÈCES NICHEUSES « DÉTERMINANTES » DANS L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

1/ Définition du terme espèces « déterminantes »

La SEPOL, en collaboration avec Encis Environnement, a élaboré une liste des espèces dites « déterminantes » en Limousin utilisable dans le cadre des dossiers « Éolien ».

Il s'agit d'une liste de travail qui contient les espèces appartenant à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à la Liste Rouge des Oiseaux Nicheurs de France et celles qui bénéficient d'un Plan National d'Actions décliné en France, pour lesquelles les parcs éoliens peuvent avoir un impact significatif (perte d'habitats, dérangement, collision), et ce en période de reproduction, de migration et d'hivernage.

A cela nous avons ajouté 3 espèces sans statuts particuliers (ni DO, ni Menacées en France, ni PNA), il s'agit de l'Autour des palombes, du Vanneau huppé et du Torcol fourmilier.

Ces 3 espèces ont des statuts de conservation défavorable en période de reproduction en Limousin, à savoir « vulnérable » pour l'Autour des palombes, « En danger » pour le Torcol fourmilier et le Vanneau huppé (Liste Rouge Régionale des Oiseaux du Limousin, 2015, cf. Annexe II Les catégories de l'UICN). Et, elles semblent potentiellement impactables par un parc éolien sur leur territoire ; l'Autour par son comportement en vol (déplacement, parade,...), le Vanneau huppé et le Torcol fourmilier par la perte d'habitat et le dérangement d'installation verticale dans leur environnement.

Ainsi, nous visons à répondre au mieux aux besoins des porteurs de projets et aux attentes des services de l'état pour une prise en compte de l'avifaune dans les dossiers de développement de parc éolien en Limousin.

À partir de cette liste (cf. Annexe I : « Liste des espèces retenues pour une analyse « Base de données » SEPOL dans le cadre des projets éolien en Limousin »), la SEPOL recherche alors dans sa base de données la présence de ces espèces dans l'aire d'étude immédiate, mais aussi dans l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude éloignée.

2/ Résultats dans l'aire d'étude immédiate

Sur les 10 dernières années, la base de données de la SEPOL contient 87 données brutes sur l'aire d'étude immédiate, récoltées principalement en 2006/2007 et 2009 /2010 (cf. Tableau 1 et Graphique 1).

Parmi ces 87 données ou citations (ou observations), 8 données en période de reproduction concernaient 5 espèces déterminantes.

Année	Nbre de citation
2006	18
2007	24
2008	0
2009	33
2010	11
2011	0
2012	0
2013	1
2014	0
2015	0
2016	0
	87

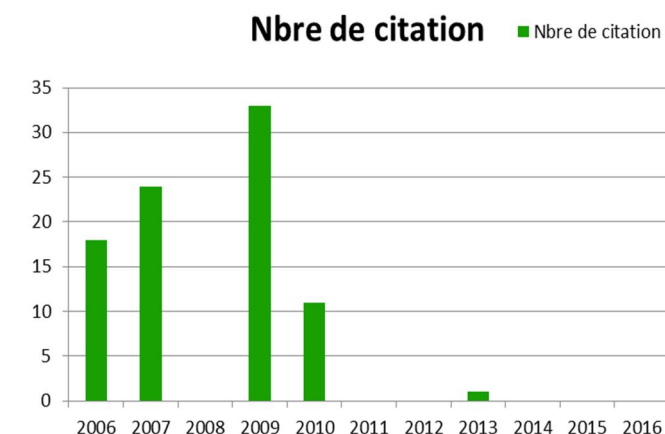


Tableau 1 : Nombre de données récoltées par an sur l'aire d'étude immédiate de Thauron entre le 01/01/2006 et le 10/02/2016.

Graphique 1 : Nombre de données récoltées par an sur l'aire d'étude immédiate de Thauron entre le 01/01/2006 et le 10/02/2016.

La synthèse des données d'espèces déterminantes est présentée dans le tableau 2.

Espèce	Nom scientifique	Nbre de citations	Effectifs maxi	Cummeune	Lieu-dit	Long.	Lat.	Statut de reproduction
Bouvreuil pivoine	Pyrrhula pyrrhula (L.)	1	1	MANSAT-LA-COURRIERE	le Moulin de Quinsat	604530,0209	6543004,567	Probable
Faucon pèlerin	Falco peregrinus Tunstall	3	4	BOSMOREAU-LES-MINES	la Carrière de Puy Forgette	605047,2193	6544895,678	Certain
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina (L.)	1	3	MANSAT-LA-COURRIERE	la Courrière	607215,4551	6540864,175	Probable
Pipit farlouse	Anthus pratensis (L.)	1	1	MANSAT-LA-COURRIERE	la Courrière	607215,4551	6540864,175	Probable
Pouillot siffleur	Phylloscopus sibilatrix (Bechst.)	2	1	THAURON	le Mont de Transet	606291,7601	6544276,744	Probable

Tableau 2 : Liste des espèces déterminantes dans l'aire d'étude immédiate (entre le 01/01/2006 et le 10/02/2016).

Pour information, à ce jour, nous disposons de 286 données sur la commune de Thauron (pour 71 espèces).

II - LES ZONES DE HALTES MIGRATOIRES ET/OU D'HIVERNAGE DANS L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

Aucune donnée récoltée à ce jour par les observateurs de la SEPOL ne fait état de site de haltes migratoires ou de rassemblements hivernaux d'une importance particulière dans l'aire d'étude immédiate.

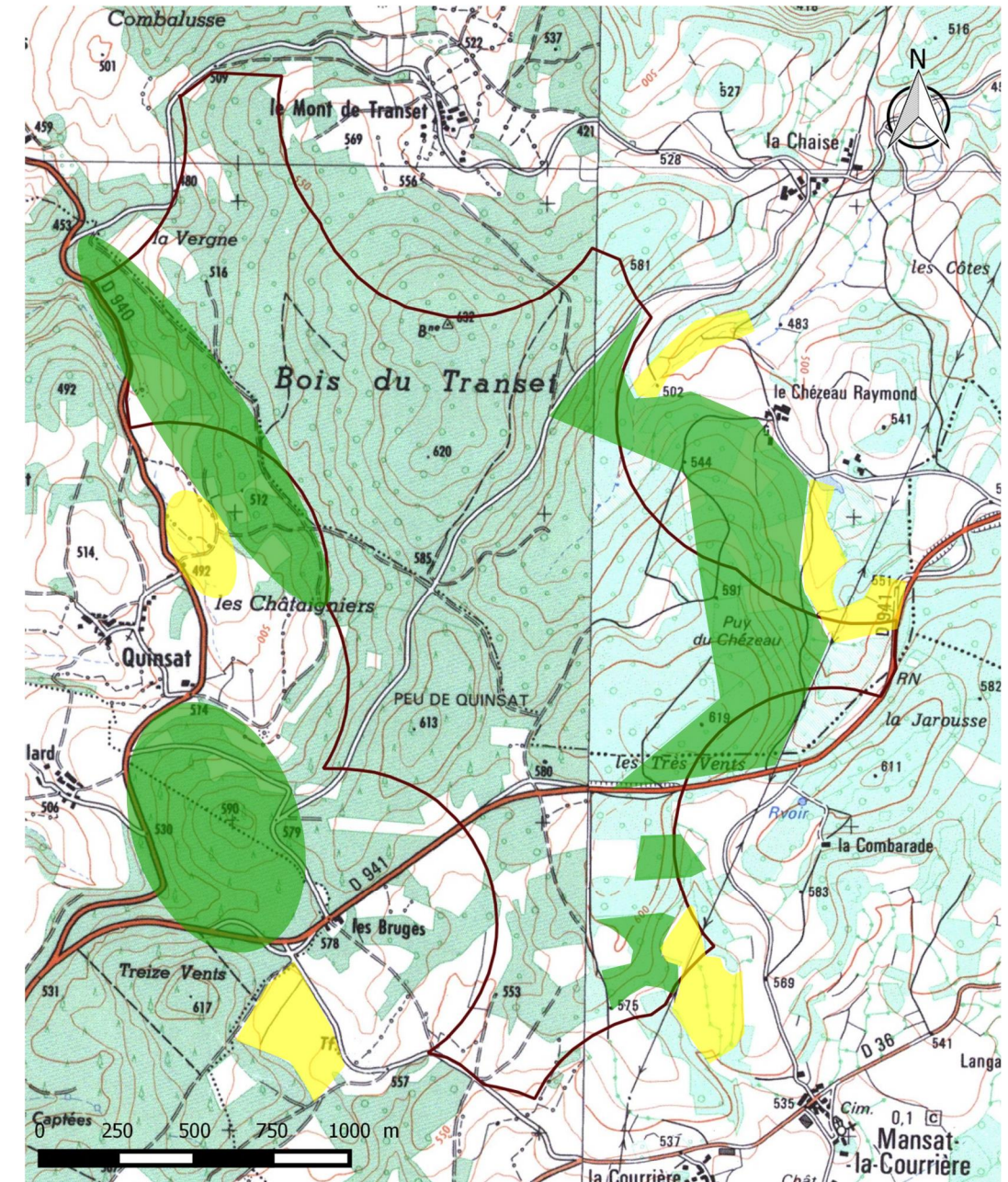
Toutefois, au regard des photos aériennes de la zone, il est possible d'identifier des milieux particuliers qui semblent se détacher des autres milieux environnants.

Ainsi, nous avons identifié des boisements, qui semblent correspondre à des boisements « spontanés » (non équié) de feuillus (en vert sur la carte ci-après) et des prairies méso-hygrophiles et hygrophiles permanentes (en jaunes sur la carte) qui constituent des milieux favorables à l'avifaune (en période de migration, d'hivernage et même de reproduction).

Il s'agit donc de secteurs potentiellement favorables aux oiseaux, des campagnes de terrain (et la carte des habitats) pourraient confirmer ces impressions.



Pigeon ramier en vol (cliché Raphaël BUSSIÈRE ©)



Carte 2 : Secteurs potentiellement favorables aux espèces grégaires en haltes migratoires et en hivernage (sites de repos, de dortoirs)

- Boisements de feuillus potentiellement favorables aux oiseaux
- Prairies méso-hygrophiles et hygrophiles potentiellement favorables aux oiseaux

III - LES ESPÈCES NICHEUSES « DÉTERMINANTES » DANS L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE (2 KM)

1/ Résultats dans l'aire d'étude rapprochée

La base de données SEPOL contient 464 données d'oiseaux pour la période d'étude (2006/2016) dans l'aire d'étude rapprochée (2 km). Parmi ces 464 données, 25 concernent des espèces « déterminantes » nicheuse possible, probable ou certaine dans cette aire d'étude, pour 18 informations « lieu / espèce » exploitables (présentées ci-dessous dans le tableau de synthèse).

Ceci concerne 9 espèces différentes présentées espèce par espèce dans les pages suivantes.

Espèce	Nom scientifique	Effectifs maxi	Commune	Lieu-dit	Long.	Lat.	Statut de reproduction
Alouette lulu	Lullula arborea (L.)	1	BOURGANEUF	Carré EPS_SITE : EPS-Site Réseau AD Maille 555-2106	604053,3428	6540081,632	Possible
Alouette lulu	Lullula arborea (L.)	1	THAURON	les Bruges	606541,9921	6546971,715	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	2	THAURON	Pont/Taurion	608320,8542	6544845,716	Possible
Bouvreuil pivoine	Pyrrhula pyrrhula (L.)	1	MASBARAUD-MERIGNAT	la Carrière des Suchauds	604385,9883	6542706,948	Possible
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus (L.)	1	BOSMOREAU-LES-MINES	la Terrade	603508,581	6544519,941	Possible
Faucon pèlerin	Falco peregrinus Tunstall	2	BOSMOREAU-LES-MINES	la Carrière du Vard	603784,0594	6544315,688	Probable
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina (L.)	1	FAUX-MAZURAS	Pont des Sagnettes	605522,6627	6539590,656	Possible
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina (L.)	3	BOSMOREAU-LES-MINES	la Courrière	603597,1779	6545278,212	Probable
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	3	THAURON	Pont/Taurion	608320,8542	6544845,716	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	1	MASBARAUD-MERIGNAT	le Bourg	602640,8992	6542534,564	Possible
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio L.	1	BOSMOREAU-LES-MINES	Chez Lamay	604301,3913	6546206,737	Possible
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio L.	1	FAUX-MAZURAS	Pont des Sagnettes	605522,6627	6539590,656	Possible
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio L.	1	BOURGANEUF	Carré EPS_SITE : EPS-Site Réseau AD Maille 555-2106	604053,3428	6540081,632	Possible
Pipit farlouse	Anthus pratensis (L.)	1	BOSMOREAU-LES-MINES	la Courrière	603597,1779	6545278,212	Probable
Pouillot siffleur	Phylloscopus sibilatrix (Bechst.)	1	BOURGANEUF	Carré EPS_SITE : EPS-Site Réseau AD Maille 555-2106	604454,6422	6540278,106	Possible
Pouillot siffleur	Phylloscopus sibilatrix (Bechst.)	1	THAURON	Pont/Taurion	608320,8542	6544845,716	Possible
Pouillot siffleur	Phylloscopus sibilatrix (Bechst.)	1	SOUBREBOST	Chignat	608029,2984	6539352,56	Possible
Pouillot siffleur	Phylloscopus sibilatrix (Bechst.)	2	THAURON	les Bruges	606541,9921	6546971,715	Probable

Tableau 3 : Liste des espèces « déterminantes » nicheuses possibles, probables et certaines rencontrées entre le 01/01/2006 et le 10/02/2016 sur l'aire d'étude rapprochée (2 km).

2/ Cartographie

A partir du tableau ci-dessus, dans lequel sont renseignées les coordonnées géographiques en Lambert 93, le bureau d'étude en charge de l'étude d'impact Faune-Flore et/ou le porteur de projet peuvent cartographier les observations des espèces déterminantes dans l'aire d'étude rapprochée.

3/ Les espèces à enjeux rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée

Alouette lulu (espèce protégée ; DO)¹ plus de 50 000 couples² (VU/LC)³

La Lulu fréquente des habitats variés plutôt secs en zone collinéenne et de moyenne montagne. Elle s'installe alors pour nicher dans le bocage, les landes, les friches et les clairières forestières

Le premier atlas des oiseaux nicheur en Limousin dit d'elle qu'« elle pourrait être le symbole d'une campagne harmonieuse et variée où alternent prairies et petits champs, haies naturelles et arbres isolés, friches, landes et bosquets ».

L'Alouette lulu pratique une parade verticale dans des milieux ouverts et semi-ouverts, ceci l'expose à une certaine vulnérabilité face au parc éolien, notamment collision potentielle, mais surtout elle est sujette aux dérangements (= effet épouvantail, les couples évitent les zones d'implantation de machines, observations sur le site de Peyrelevade, *comm. pers.*), et le choix des sites d'implantation peuvent « amputer » son territoire de site favorable (=perte d'habitat).

Bondrée apivore (espèce protégée ; DO) 500 à 800 couples (LC/LC)

La Bondrée apivore niche dans une grande variété d'habitats forestiers, comprenant aussi bien des boisements résineux que des boisements mixtes ou feuillus (avec une préférence pour ces derniers). Les territoires occupés sont grands (plus de 1 000 ha) et les vols en recherche de nourriture peuvent avoir un rayon de 7 km depuis l'aire. Les oiseaux montrent une grande fidélité au site de reproduction (mais pas au nid qui est souvent utilisé une seule année, voire deux rarement plus).

Après l'arrivée des oiseaux en mai-juin, la ponte a lieu début juin et les 2 œufs sont couvés 1 mois. Après 1,5 mois de séjour au nid, l'envol se produit de mi-août à début septembre.

L'espèce semble assez peu concernée par la collision directe avec les machines (il semble que ses aptitudes au vol soient bonnes et sa capacité à anticiper des obstacles le soit également). C'est ce qui est observé à Tarifa notamment (au sud de l'Espagne), là juste avant de franchir la méditerranée en direction de l'Afrique, les oiseaux migrants et notamment les Bondrées apivores d'Europe de l'ouest franchissent en grands nombres ce site « couvert » de très nombreux parcs éoliens. Et, il semble qu'il y ait très peu de Bondrée apivore retrouvées sous les éoliennes. En revanche, nous ne disposons pas d'information sur cette espèce sur ses territoires de nidification, aussi nous ne retiendrons pour elle qu'une sensibilité faible face à la collision.

En revanche, l'espèce est plutôt discrète assez sensible aux dérangements et à l'altération des habitats, aussi ici, nous avons qualifié la sensibilité de la Bondrée apivore face à la perte d'habitats et au dérangement dû aux éoliennes de fort.

¹ « Espèce protégée » au niveau nationale selon l'arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)

DO : espèce inscrite à l'annexe I de la Directive « oiseaux »

² Estimation de la population limousine (d'après le COPIL, Liste Rouge Régionale des Oiseaux du Limousin, 2015).

³ Statut de conservation en tant que nicheur issu de la Liste Rouge Régionale des oiseaux du Limousin (2015) / et issu de la Liste rouge des espèces menacées en France - Les oiseaux de France métropolitaine (2011).

Bouvreuil pivoine (espèce protégée) 2 500 à 5 000 couples (LC/VU)

Le Bouvreuil pivoine est un passereau granivore encore assez largement réparti en Limousin. Cette espèce dépend de la présence de boisement avec du sous-bois épais, milieu dans lequel il recherche une grande partie de sa ressource alimentaire.

Les comportements du Bouvreuil (choix des sites de nidification, parade, stratégie alimentaire,...) n'en font pas une espèce spécialement sensible à la collision avec des éoliennes.

En revanche, l'espèce est sensible à l'altération et à la destruction de ses habitats.

Busard Saint-Martin (espèce protégée ; DO) 40 à 60 couples (CR/LC)

Ses sites de nidification sont les landes, friches, coupes forestières et jeunes plantations, parfois céréales (type orge-blé). Egalement dans les zones humides et marécageuses. Le Busard Saint-Martin possède un domaine vital de milieux ouverts et semi-ouverts, pelouses, landes, prairies et cultures. Mais également les zones boisées, avec des secteurs de landes, de broussailles, de plantations jeunes. Ses zones de chasse sont des habitats ouverts ou fragmentés en plaine où à l'étage collinéen : cultures, prairies, friches et jachères, bocage, landes, zones humides.

Comme mesures de conservation de cette espèce, il peut être mis en place le traitement de tous les points dangereux sur les lignes électriques aériennes dans un rayon d'1 km autour de l'aire. Périmètre de protection de 300 m autour de l'aire. Dans les terrains agricoles, il peut être réserver un périmètre de protection ou déplacer le nid lors de travaux (coupes), éviter les coupes avant juillet.

Il peut être mis en place de mesures incitatives au maintien d'un pâturage extensif des landes (maintien en l'état) et de tous terrains permettant de maintenir une structure allant de la pelouse à la lande arbustive (voir en annexe les mesures types pour les parcours).

Il faut éviter les plantations et l'enrésinement des landes, les travaux dans les coupes et jeunes plantations au printemps et en été et le girobroyage dans les landes et friches entre mars et septembre. En culture, l'ensilage et les fauches précoces sont à prohiber.

Pour cette espèce, la recherche de proies s'effectue à faible altitude, généralement hors de portée des pales des éoliennes. Cependant, les parades, parfois spectaculaires, s'accompagnent d'échanges de proies entre partenaires, à des altitudes plus importantes, les vols étant alors plus virevoltants. Lors du nourrissage des jeunes, le mâle transmet également des proies à la femelle dans des conditions similaires.

Faucon pèlerin (espèce protégée ; DO) 80 à 100 couples (VU/LC)

Le Faucon pèlerin est une espèce rupestre, en limousin il fréquente des falaises naturelles et des sites artificiels et urbains : carrières (en exploitation ou non) , cathédrale de Limoges, église de Brive, viaduc ferroviaire à Evaux-les-Bains.

Les carrières sont largement utilisées par l'espèce, notamment en Haute-Vienne.

L'espèce est ornithophage, elle capture les oiseaux au vol.

Ces 25 dernières années le Faucon pèlerin a très nettement progressé en limousin que ce soit en terme d'effectif et en aire de présence.

Ainsi, dans l'Atlas des oiseaux nicheurs du Limousin (1984/1991) on évoque la présence d'une douzaine de couples sur la vallée de la Dordogne au sud est de la Corrèze. Aujourd'hui l'espèce est bien présente en Corrèze (vallée de la Dordogne et de ses affluents, Vézère, Corrèze,...) en Haute-Vienne et en Creuse, avec un effectif estimé à 80 à 100 couples (en 2014/2015).

Ceci correspondrait à une augmentation des effectifs de l'ordre de +750% en 20 ans.

En Creuse, une quinzaine de sites sont occupés par l'espèce en période de reproduction, pour une douzaine de couples reproducteurs.

L'espèce est sensible aux dérangements sur ces sites de nidification, surtout lors de la phase d'installation des couples, de la couvaison et du début de l'élevage des jeunes (= période très sensible de février à mi-mai).

Les principaux dérangements observés sur les sites limousins sont : l'escalades, les sports de nature en général, tel que la randonnée, le VTT, ..., mais aussi les photographes animaliers, les naturalistes peu scrupuleux,...l'espèce doit aussi faire face au désairage illégal pour alimenter la fauconnerie en oiseaux sauvages particulièrement recherchés.

Dans le cadre de projet éolien, l'espèce pourrait être sensible aux dérangements occasionnés par un chantier de construction et la présence de machine trop proche de son site de nidification (mais nous manquons d'information bibliographique sur ces points). Par ailleurs, la présence de machine sur le territoire de chasse, et donc dans la zone de vol du Faucon pèlerin constitue une menace de collision certaine pour l'espèce.

Linotte mélodieuse (espèce protégée) 2 500 à 5 000 couples (LC/VU)

Avec 2 500 à 5 000 couples en Limousin, avec une diminution probable des effectifs, selon le programme STOC EPS en France les effectifs de l'espèce diminuent de plus de 50% entre 1989 et 2011, selon l'Atlas des oiseaux du Limousin, la couverture de son aire de répartition baisse de 30% (nombre de maille de présence) et de 60% pour les nicheurs certains.

L'espèce est classée en « préoccupation mineur » en Limousin (et vulnérable en France) selon les critères de l'UICN, toutefois ces effectifs sont relativement faible à l'échelle d'une région comme le Limousin pour une espèce de passereaux considérée comme commune.

La Linotte mélodieuse est un petit passereau des buissons, et fréquente les landes, les friches et les jeunes plantations dans un environnement ouvert à semi-ouvert.

Ainsi, son comportement de vol ne la rend pas spécialement sensible à la collision avec des installations verticales comme un aéro-générateur.

Les affinités de l'espèce pour les mieux ouverts et semi-ouverts, nous font penser qu'il est possible qu'elle soit sensible aux dérangements engendrer par à la présence d'éolienne sur ses territoires.

Comme nous l'avons vu précédemment, les populations de Linotte mélodieuse ont des effectifs relativement réduit dont l'évolution semble peu favorable (en diminution), aussi, nous devons porter une attention particulière sur les milieux favorables à l'espèce et limiter autant que faire se peut la consommation d'habitat favorable (=perte d'habitat).

Milan noir (espèce protégée ; DO) 500 à 750 couples (LC/LC)

L'espèce recherche les milieux ouverts agro-pastoraux et les vallées alluviales pourvus de haies où la présence de gros arbres et/ou de bois est déterminante.

Bien que plus abondante en France comme de la Monde que le Milan royal l'espèce n'en demeure pas moins protégée et inscrite à l'annexe I de la Directive « oiseaux » et de ce fait les pays membres de l'union se doivent de protéger les populations de Milan noir.

L'espèce comme beaucoup de rapace est donc concernée par la collision avec les machines (là encore il s'agit d'une espèce dont les réactions en vol face à un obstacle sont plutôt bonnes, notamment en migration. Mais qu'en est-il sur les sites de nidification ?

Aussi par mesure de précaution, nous préconisons pour cette espèce une certaine vigilance (et nous proposons de retenir une sensibilité moyenne face à la collision). L'espèce est certainement beaucoup plus sensible aux dérangements et à la perte d'habitat.

Pie-grièche écorcheur (espèce protégée ; DO) 7 500 à 17 000 couples (LC/LC)

La Pie-grièche écorcheur est un passereau de taille moyenne qui fréquente une assez grande variété d'habitats semi-ouverts parsemés de buissons, de haies, de perchoirs (poteau de clôture, fils, barbelés,...), où les insectes sont abondants. On la trouve donc dans les zones de friches, de haies, de vergers et de pâtures.

Par son comportement de chasse à l'affût sur un perchoir et sa taille on peut penser qu'elle est peu ou pas concernée par la collision avec des aéro-générateurs.

Elle doit par ailleurs être sensible à la présence d'installation verticale dans son environnement immédiat, et donc être sensible aux dérangements.

La disparition et l'altération des ses habitats sont également des facteurs de sensibilité pour cette espèce.

Pipit farlouse (espèce protégée) 50 à 120 couples (EN/VU)

Assez régulièrement contacté en hiver, le Farlouse est un pipit nicheur localisé dans notre région aux hauteurs du plateau de Millevaches, dans les grands ensembles de landes et tourbières encore en place. Il est communément observé lors des comptages migratoires d'automne ainsi que lors de ses stationnements hivernaux en Limousin. On peut considérer ce pipit comme nicheur en limite de répartition puisque le massif central est une localité isolée dans la carte française de nidification de celui-ci. Il est absent d'une grande partie de la Creuse (moitié nord) et de la Corrèze (ouest). Il est cependant certain que les modifications du paysage et l'enrésinement massif du plateau de Millevaches limitent les possibilités de nidification de cette espèce. Dans les années 1990, il était encore noté nicheur sur des secteurs de plaine d'où il a vraisemblablement disparu.

La banalisation des prairies en plaine et les grands bouleversements du paysage sont les principales causes de déclin de l'espèce. En effet, le drainage des fonds humides, la destruction des landes à bruyères et du bocage ainsi que l'enrésinement des hauteurs du Limousin mettent à mal les potentialités d'accueil pour la reproduction de l'espèce.

Actuellement ce sont les ensembles semi-naturels encore présents sur le plateau de Millevaches qui accueillent le Farlouse, mais son habitat se fragmente encore et cette population se trouve isolée dans le Massif Central. Aussi, la préservation des zones de reproduction encore en place est avant tout indispensable au maintien de l'espèce. Ainsi, il est important de maintenir les prairies humides avec une gestion agricole extensive et notamment des fauches tardives.

Pouillot siffleur (espèce protégée) > 5 000 couples (LC/VU)

Cette espèce migratrice fréquente en été les futaies de feuillus anciennes en France, principalement des forêts de chênes ou de hêtres. Il peut se rencontrer partout, mais cela est surtout une espèce de plaine, du centre et de l'est du pays. Le Pouillot siffleur a connu depuis 20 ans un fort recul de 65%, pouvant être lié au rajeunissement des forêts françaises. Son évolution semble stabilisé mais à des niveaux très faibles (F. Jiguet 2011).

Les trois départements limousins abritent le pouillot siffleur, mais de manière inégale. C'est en Corrèze qu'il est le plus contacté. Trois secteurs d'abondance sont connus : la vallée de la Dordogne, l'ouest du plateau de Millevaches ainsi que les monts de Guéret et le nord-est de la Creuse avec les Monts de Toulx. Ce sont des secteurs fortement boisés où le taux de résineux est inférieur à 60 % (ENL, 2000).

Si certaines forêts comme les bois de pentes semblent peu soumis à de sévères perturbations, la modification des habitats est la principale menace pour le Pouillot siffleur en Limousin avec notamment la progression des plantations de résineux. La gestion forestière basée sur des coupes rases de plusieurs hectares est très dommageable, car le biotope est alors hostile pendant plusieurs dizaines d'années pour le Pouillot siffleur, tout en fragmentant son habitat forestier.



Pouillot siffleur (cliché Pascal BOULESTEIX ©)

IV - LES ESPÈCES « SENSIBLES » DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (15 KM)

Nom de l'espèce	Habitats	Sensibilité face aux parcs éoliens		
		Perte d'habitat	Dérangement	Collision
Alouette lulu	Bocages, landes, friches et clairières			
Bondrée apivore	Habitats forestiers (Feuillus et mixtes)			
Bouvreuil pivoine	Habitats forestiers (Feuillus, mixtes et résineux)			
Busard Saint-Martin	Landes, friches, coupes et clairières forestières			
Faucon pèlerin	Milieus rupestres (carrières et falaises)			
Linotte mélodieuse	Bocages, landes, friches, coupes forestières,...			
Milan noir	Milieus ouverts agro-pastoraux			
Pie-grièche écorcheur	Bocages, landes, friches,...			
Pipit farlouse	Prairies humides, landes humides et tourbières en milieux ouverts			
Pouillot siffleur	Habitats forestiers (Feuillus)			

Les espèces considérées comme sensibles sont les espèces à grand territoire, tel que les rapaces, les grands voiliers (Cigognes, Grue cendrées), mais aussi certaines espèces identifiées dans la littérature comme particulièrement sensible aux dérangements et/ou à la collision avec des éoliennes.

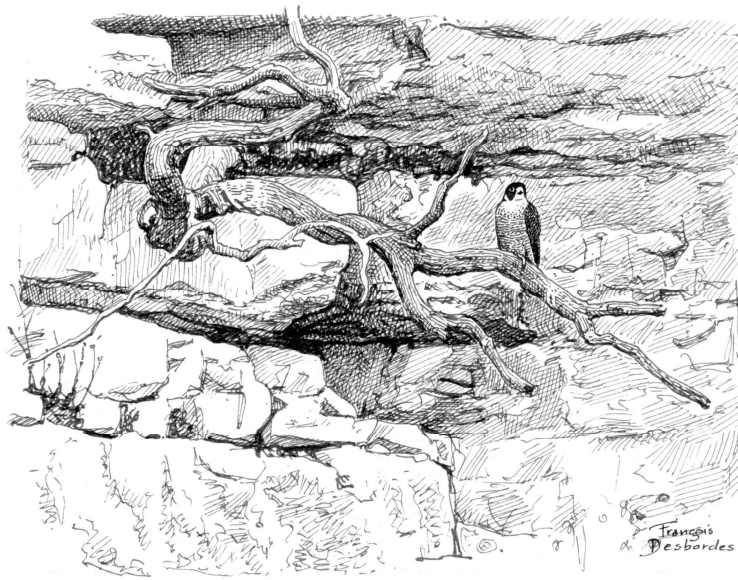
Nous avons extrait de notre base de données ornithologiques 460 données brutes concernant des espèces dites « déterminantes » nicheuses dans l'aire d'étude éloignée (parmi 10 013 données d'oiseaux sur cette aire récoltées au cours de la période 2006/2016, dont 8 392 données concernées des statuts de reproduction « nicheur certain, « nicheur probable » et nicheur possible »).

A partir de ces 460 données d'espèces « déterminantes » sensibles, nous avons « isolé » 134 données concernant les espèces « sensibles », fournissent 86 informations « lieu / espèce » exploitables (présentées ci-dessous dans le tableau de synthèse).

Ces résultats sont présentés dans le tableau pages suivantes.

Tableau 4 : Récapitulatif des sensibilités face aux éoliennes des espèces « déterminantes » rencontrées dans l'aire d'étude rapprochée

- : sensibilité forte
- : sensibilité moyenne
- : sensibilité faible
- : sensibilité quasi-nulle



Faucon pèlerin sur sa falaise, dessin François DESBORDES ©

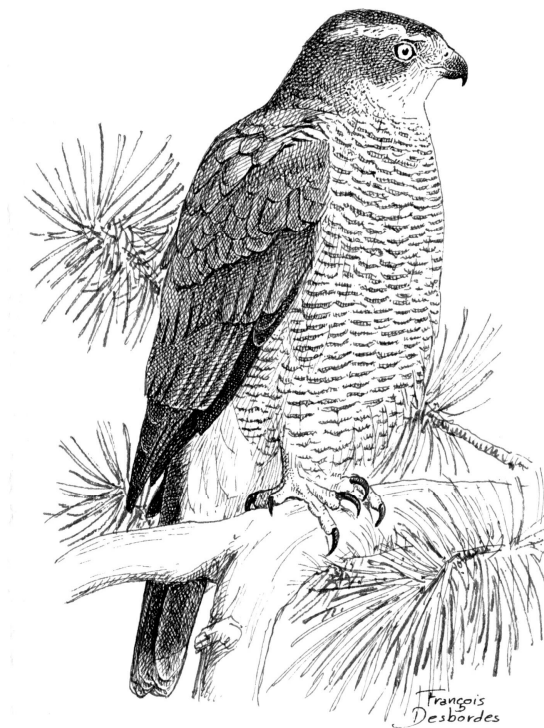
Contribution à la réalisation d'un état des lieux ornithologique et à l'identification des enjeux

Contribution à la réalisation d'un état des lieux ornithologique et à l'identification des enjeux

Espèce	Nom scientifique	Commune	Lieu-dit	Long.	Lat.	Statut de reproduction
Autour des palombes	Accipiter gentilis (L.)	MAISONNISES	Bois du Thouraud	615071,3132	6554343,784	Probable
Autour des palombes	Accipiter gentilis (L.)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Chauverne-Neyre	595394,8555	6546752,499	Possible
Autour des palombes	Accipiter gentilis (L.)	SOUBREBOST	la Croix de Courson	611255,0295	6540604,341	Possible
Autour des palombes	Accipiter gentilis (L.)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	la Masure	615648,0436	6530546,87	Possible
Autour des palombes	Accipiter gentilis (L.)	SOUBREBOST	la Pierre aux Neuf Gradins	611495,9428	6542799,847	Probable
Autour des palombes	Accipiter gentilis (L.)	JANAILLAT	les Glands	603413,4026	6551718,31	Probable
Autour des palombes	Accipiter gentilis (L.)	SAINT-PRIEST-PALUS	Livertout	598021,8052	6533013,893	Certain
Bihoreau gris	Nycticorax nycticorax (L.)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Barrage de la Roche Talamy	593298,9734	6546388,892	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	Auzoux	611610,9907	6526605,589	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	SAINT-MARTIN-CHATEAU	Etang de Pont	607598,2966	6529263,574	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	SAINT-MARTIN-CHATEAU	Fusinat	605958,5004	6527089,486	Probable
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	SAINT-PARDOUX-MORTEROLLES	GPS : -0,53608 50,96055	608494,9546	6533648,145	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	Haute Faye	614310,3832	6529765,796	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	JANAILLAT	la Côte	603597,0299	6550565,909	Certain
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	la Ganette	612246,8813	6527096,228	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	le rouchat	613610,0915	6530125,465	Probable
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	le Signal du Pic	612972,3805	6528985,015	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	MAISONNISES	les Châtres	614075,2025	6552758,457	Certain
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	LA CHAPELLE-SAINT-MARTIAL	Lescuras	616250,5106	6549029,958	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	LA CHAPELLE-TAILLEFERT	Malvisé	608494,6681	6556437,926	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	LA CHAPELLE-TAILLEFERT	Montuau	610472,0283	6558507,656	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Peyrusse	594788,8289	6547962,406	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	SAINT-AMAND-JARTOUDEIX	Puy Chalats	598478,6316	6535305,33	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	SAINT-DIZIER-LEYRENNE	Puy de Pradaud	596368,3103	6547065,778	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	LA POUGE	Sussac	617898,0806	6542110,846	Possible
Bondrée apivore	Pernis apivorus (L.)	SAINT-MARTIN-CHATEAU	Tourtouloux	606860,5487	6531273,848	Possible
Cigogne noire	Ciconia nigra (L.)	LEPINAS	Chantegrelle	617640,3983	6554008,726	Possible
Cigogne noire	Ciconia nigra (L.)	MASBARAUD-MERIGNAT	Langladure	599519,2745	6539186,501	Possible
Cigogne noire	Ciconia nigra (L.)	MAISONNISES	Mazemard	616493,4806	6551525,468	Possible
Cigogne noire	Ciconia nigra (L.)	SAINT-GEORGES-LA-POUGE	Nuallaguet	618356,2116	6545103,299	Possible
Circaète Jean-le-blanc	Circaetus gallicus (Gmelin)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	Carré EPS_SITE : EPS-Site Réseau AD Maille 565-2095	613450,9014	6528812,692	Possible
Circaète Jean-le-blanc	Circaetus gallicus (Gmelin)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	Combe l'Épine	614560,4373	6527663,28	Possible
Circaète Jean-le-blanc	Circaetus gallicus (Gmelin)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	Haute Faye	614310,3832	6529765,796	Probable
Circaète Jean-le-blanc	Circaetus gallicus (Gmelin)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	le Signal du Pic	612972,3805	6528985,015	Possible
Engoulevent d'Europe	Caprimulgus europaeus L.	SAINT-JULIEN-LE-PETIT	Béchadegue	601962,4383	6526252,462	Possible
Engoulevent d'Europe	Caprimulgus europaeus L.	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Gamaud	595917,8761	6544744,402	Possible
Engoulevent d'Europe	Caprimulgus europaeus L.	ROYERE-DE-VASSIVIERE	la Masure	615648,0436	6530546,87	Possible
Faucon pèlerin	Falco peregrinus Tunstall	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Barrage de la Roche Talamy	593298,9734	6546388,892	Certain
Faucon pèlerin	Falco peregrinus Tunstall	SAINT-JULIEN-LE-PETIT	la Carrière du Mont Larron	599596,8866	6526890,479	Probable
Faucon pèlerin	Falco peregrinus Tunstall	CHATELUS-LE-MARCHEIX	le Masginié	594024,7805	6548075,567	Probable
Faucon pèlerin	Falco peregrinus Tunstall	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Malmouche	596150,6039	6546139,861	Possible
Faucon pèlerin	Falco peregrinus Tunstall	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Montsergue	593279,7848	6545289,676	Possible
Faucon pèlerin	Falco peregrinus Tunstall	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Saint Aleix	593868,1969	6547078,695	Certain
Faucon pèlerin	Falco peregrinus Tunstall	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Saint Aleix	593964,6066	6547416,882	Certain
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Arsouze	590551,0395	6544638,201	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Barrage de la Roche Talamy	593298,9734	6546388,892	Probable
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	CREUSE	Carré EPS N°1097	621606,8947	6536337,861	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Carré EPS_SITE : EPS-Site Réseau AD Maille 545-2115	593214,6466	6548933,702	Probable
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Carré EPS_SITE : EPS-Site Réseau AD Maille 545-2115	593678,2625	6548576,132	Probable
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	JANAILLAT	Carré EPS_SITE : EPS-Site Réseau AD Maille 555-2115	603620,6219	6548078,409	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Chauverne-Neyre	595394,8555	6546752,499	Probable
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	LA CHAPELLE-SAINT-MARTIAL	Etang de la Chapelle Saint-Martial	617287,8148	6548516,064	Probable
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	AULON	Etang de la Valodie	598348,2142	6556798,42	Probable
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	SAINT-JUNIEN-LA-BREGERE	Etang de Labassat	601751,8703	6530553,973	Certain
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	SAINT-JUNIEN-LA-BREGERE	Etang de Labassat	601751,8703	6530553,973	Certain
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	BANIZE	Haute-Faye	621807,5058	6537161,98	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	JANAILLAT	la Côte	603597,0299	6550565,909	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	la côte	618813,3248	6530704,03	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	la Ganette	612246,8813	6527096,228	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	la Masure	615648,0436	6530546,87	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	AULON	la Valodie	598482,2587	6556496,314	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	SAINT-JUNIEN-LA-BREGERE	Labassat	601967,7098	6530950,344	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	MONTAIGUT-LE-BLANC	Lachaud	602181,2182	6557335,516	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	SAINT-MARTIN-CHATEAU	l'Age	605720,585	6529791,945	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	SAINT-MARTIN-CHATEAU	le Grandrieux	610305,5822	6528123,862	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	le Masginié	594024,7805	6548075,567	Probable
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	SAINT-MOREIL	le Monchery	600561,7746	6530373,254	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	SAINT-DIZIER-LEYRENNE	le Moulin de Murat	599396,6551	6545295,912	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	SAINT-PIERRE-CHERIGNAT	les Civadoux	592359,6334	6540507,759	Possible

Espèce	Nom scientifique	Commune	Lieu-dit	Long.	Lat.	Statut de reproduction
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	CHAVANAT	Les Ecurettes	620854,177	6540572,604	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Malmouche	596150,6039	6546139,861	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	SAINT-DIZIER-LEYRENNE	Murat	600032,3425	6544975,617	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Pont de Châtelus	592295,926	6544807,133	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Pont de Chauverne	595542,6561	6547249,764	Probable
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	SAINT-DIZIER-LEYRENNE	Pont de Judet	597259,7646	6545821,244	Probable
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	SAINT-AMAND-JARTOUDEIX	Puy Chalats	598478,6316	6535305,33	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	SAINT-DIZIER-LEYRENNE	Puy de Pradaud	596368,3103	6547065,778	Probable
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	BOURGANEUF	Rigour	602466,4979	6540338,299	Possible
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Saint Aleix	593964,6066	6547416,882	Probable
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert)	SAINT-DIZIER-LEYRENNE	Ville	599213,0121	6545988,643	Possible
Milan royal	Milvus milvus (L.)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	Auzoux	611610,9907	6526605,589	Possible
Milan royal	Milvus milvus (L.)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	CH#01	596623,2932	6546081,87	Probable
Milan royal	Milvus milvus (L.)	ROYERE-DE-VASSIVIERE	Haute Faye	614310,3832	6529765,796	Possible
Milan royal	Milvus milvus (L.)	AURIAT	la Vallade	595477,0973	6531157,574	Possible
Milan royal	Milvus milvus (L.)	SAINT-PIERRE-CHERIGNAT	les Civadoux	592359,6334	6540507,759	Possible
Milan royal	Milvus milvus (L.)	CHATELUS-LE-MARCHEIX	Montsergue	593279,7848	6545289,676	Possible

Tableau 5 : Liste des espèces « sensibles » nicheuses possibles, probables et certaines rencontrées entre le 01/01/2006 et le 10/02/2016 sur l'aire d'étude éloignée (15 km).



Autour des palombes, dessin François DESBORDES ©