

i Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	1996	possible (2)
i Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	2013	certaine (16)
i Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>)	2009	certaine (15)
i Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>)	2013	certaine (15)
i Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	2013	certaine (13)
i Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	2011	
i Grand Corbeau (<i>Corvus corax</i>)	2012	possible (2)
i Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	2014	
i Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	1995	possible (2)
i Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	2009	certaine (12)
i Grimpereau des bois (<i>Certhia familiaris</i>)	2014	certaine (14)
i Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	2011	probable (10)
i Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)	2012	certaine (13)
i Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)	2013	
i Grive mauvis (<i>Turdus iliacus</i>)	2013	
i Grive musicienne (<i>Turdus philomelos</i>)	2010	certaine (13)
i Grosbec casse-noyaux (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	2013	certaine (13)
i Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	2012	
i Guépier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	2011	
i ♥ Gulfette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	2001	
i Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	2012	
i Hibou moyen-duc (<i>Asio otus</i>)	2012	certaine (13)
i Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	2010	certaine (14)
i Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	2013	certaine (14)
i Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	2010	certaine (13)
i Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolais polyglotta</i>)	2003	probable (4)
i Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	2009	certaine (16)
i Locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>)	1996	possible (2)
i Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	2011	certaine (14)
i Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	2014	certaine (16)
i Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)	2010	
i Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	2014	certaine (15)
i Mésange boréale (<i>Poecile montanus</i>)	2013	certaine (14)
i Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	2014	certaine (13)
i Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>)	2012	certaine (15)
i Mésange noire (<i>Periparus ater</i>)	2012	certaine (13)
i Mésange nonnette (<i>Poecile palustris</i>)	2014	certaine (13)
i Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	2012	certaine (12)
i Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	2014	certaine (13)
i Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	2013	certaine (14)
i Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)	2009	certaine (13)
i Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	1996	
i Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	2009	
i ♥ Pic cendré (<i>Picus canus</i>)	1992	possible (2)
i Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)	2013	certaine (13)
i Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	2013	certaine (13)
i Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	2013	certaine (13)
i Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	2012	certaine (13)

i ♥ Pie-grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>)	2009	
i Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	2001	certaine (14)
i Pie-grièche grise (<i>Lanius excubitor</i>)	2013	certaine (16)
i Pigeon colombin (<i>Columba oenas</i>)	2013	certaine (13)
i Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	2013	certaine (14)
i Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	2014	certaine (16)
i Pinson du Nord (<i>Fringilla montifringilla</i>)	2014	
i ♥ Pipit à gorge rousse (<i>Anthus cervinus</i>)	2003	
i Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)	2013	certaine (15)
i Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	2001	certaine (16)
i Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	1993	
i ♥ Pluvier guignard (<i>Charadrius morinellus</i>)	1992	
i Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	2011	certaine (16)
i Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	2013	certaine (16)
i Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)	1997	probable (4)
i Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)	2014	certaine (14)
i Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	1995	
i Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	2013	certaine (13)
i Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	2013	certaine (16)
i Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	2014	certaine (16)
i Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	2010	
i Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	2013	certaine (14)
i Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>)	2013	certaine (13)
i ♥ Sizerin flammé (<i>Carduelis flammula</i>)	2010	
i Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)	2009	certaine (15)
i Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	2009	certaine (15)
i Tarin des aulnes (<i>Carduelis spinus</i>)	2014	
i Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>)	2012	probable (5)
i Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	2007	probable (4)
i Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	2013	certaine (14)
i Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	2011	
i Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	2013	certaine (13)
i Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	1997	possible (2)
i ♥ Venturon montagnard (<i>Serranus coronilla</i>)	1996	
i Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	2013	certaine (13)

8.3 ANNEXE 3 : DONNEES BRUTES DES CONTACTS ENREGISTRES AU COURS DE L'ETAT INITIAL (2014-2015)

Espece	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou de l'écoute	N° du point d'observation ou de l'écoute	Nombre	Nb Male	Nb Femelle	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (en note méthod)	Statut	Code Atlas	IPA	Secteur Migration	Observateur
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	12					1	M				P. PETITJEAN
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	1					1	M				P. PETITJEAN
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	30					2	M				P. PETITJEAN
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	25					1	M				P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	100					1	M			A	P. PETITJEAN
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	4					0	N			4	P. PETITJEAN
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	2					0	N			2	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	80					1	M			A	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	20					1	M			A	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	40					1	M			A	P. PETITJEAN
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	2				avec Pda	1	M			A	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	30					1	M			B	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	60					1	M			B	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	130					1	M			B	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	80					1	M			B	P. PETITJEAN
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	30					2	M			B	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	20					1	M			B	P. PETITJEAN
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	60					1	M			A	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	07:15	1	40					1	M			A	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	08:00	1	13320				minutes sur 5 minutes	1	M			A	P. PETITJEAN
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	08:05	1	9960				minutes sur 5 minutes	1	M			B	P. PETITJEAN
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:05	2	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:05	2	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:05	2	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:05	2	20					1	M			C	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:05	2	50					1	M			C	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:05	2	90					1	M			C	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:05	2	7					1	M			C	P. PETITJEAN
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:05	2	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:05	2	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:05	2	30					1	M				P. PETITJEAN
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Intermédiaire	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:05	2	1				Tambourine, cri	0	N			1	P. PETITJEAN
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:05	2	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:05	2	3					0	N			3	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:05	2	40					1	M			C	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:50	3	60					1	M			A	P. PETITJEAN
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Intermédiaire	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:50	3	2				tambourine dans deux bois différents	0	N			2	P. PETITJEAN
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:50	3	6					0	N			3	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	09:50	3	4					0	N			4	P. PETITJEAN
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:15	4	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:15	4	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:15	4	8					1	N			8	P. PETITJEAN
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Intermédiaire	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:15	4	1					0	N			0,5	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:35	5	20					1	M				P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:35	5	15					1	M				P. PETITJEAN
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:35	5	2					0	N			2	P. PETITJEAN
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:35	5	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Intermédiaire	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:35	5	2					0	N			1	P. PETITJEAN
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:35	5	1				cri et tourne au dessus du bosquet	1	N			0,5	P. PETITJEAN
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:35	5	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:35	5	1				même ind que BV 1	0	N				P. PETITJEAN
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:35	5	1				sans arrêt puis décolent et crient toujours	0	N			0,5	P. PETITJEAN
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Intermédiaire	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:35	5	1					0	N			0,5	P. PETITJEAN
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	10:35	5	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-03-13	Pré-Nuptial	11:00	4	1				forme claire	1	N			0,5	P. PETITJEAN
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccythraustes</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	11:10	4	1					0	N			0,5	P. PETITJEAN
Troglodyte mignon	<i>Tragodytes tragodytes</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	11:10	4	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	11:10	4	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-03-13	Pré-Nuptial	11:30	6	1				cri	1	N			0,5	P. PETITJEAN
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	11:30	6	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	11:30	6	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Intermédiaire	2014-03-13	Pré-Nuptial	11:30	6	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	11:30	6	3				halte	0	M				P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	11:30	6	60				halte	0	M				P. PETITJEAN
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-03-13	Pré-Nuptial	12:00	7	1				Pompe	2	N			0,5	P. PETITJEAN
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	12:00	7	1					0	N			1	P. PETITJEAN
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-03-13	Pré-Nuptial	12:00	7	2					0	N				P. PETITJEAN
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Oiseau d'eau	2014-03-20	Pré-Nuptial	07:30	1	2					2	M				P. PETITJEAN
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-03-20	Pré-Nuptial	07:30	1	22					2	M				P. PETITJEAN
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Oiseau d'eau	2014-03-20	Pré-Nuptial	07:30	1	21					3	M				P. PETITJEAN
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Grand rapace	2014-03-20	Pré-Nuptial	07:30	1	1					2	M				P. PETITJEAN
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Grand rapace	2014-03-20	Pré-Nuptial	07:30	1	3					2	M				P. PETITJEAN
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Grand rapace	2014-03-20	Pré-Nuptial	07:30	1	1					2	M				P. PETITJEAN
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Grand rapace	2014-03-20	Pré-Nuptial	07:30	1	1					2	M				P. PETITJEAN
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-03-20	Pré-Nuptial	07:30	1	14										

Espèce	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou d'écoute	N° du point d'observation ou d'écoute	Nombre	Nb Male	Nb Female	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (cf note méthode)	Statut	Code Atlas	IPA	Secteur Migration	Observateur
Balzacard pêcheur	<i>Amalobaphes</i>	Grand rapace	2014-03-26	Pré-Napée	17:30	6	1					M					L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-03-26	Pré-Napée	17:30	6	1					M					L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-03-26	Pré-Napée	17:30	6	32					M					P. PETITJEAN
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Intermédiaire	2014-03-26	Pré-Napée	18:44	2	1					N					L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-03-26	Pré-Napée	18:44	2	3					N					P. PETITJEAN
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-03-26	Pré-Napée	18:44	2	32					M					P. PETITJEAN
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-03-26	Pré-Napée	19:20	3	2					N					P. PETITJEAN
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Passereau	2014-03-26	Pré-Napée	19:35	2	1					N					P. PETITJEAN
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Grand rapace	2014-03-26	Pré-Napée	19:47	9	1				se pose devant la voiture, se pose sur un pin et repars	N					L. NAZON
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	06:55	1	1					N					L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	06:55	1	3					N					L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	06:55	1	1					N					L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	07:15	3	2					N					L. NAZON
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	07:15	3	2					N					L. NAZON
Grive draine	<i>Turdus iliacus</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	07:15	3	7				halte	N					L. NAZON
Pigeon colombin	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	07:15	3	3					N					L. NAZON
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	07:15	3	1					N					L. NAZON
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	07:15	3	1					N					L. NAZON
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	07:15	3	1					N					L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-03-27	Pré-Napée	07:15	3	1				poste	N					L. NAZON
Grimpereau sp.	<i>Certhia sp.</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	07:15	3	1				juste vu	N					L. NAZON
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	07:15	3	1					N					L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	07:15	3	1				chante	N					L. NAZON
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	07:15	3	1					N					L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	07:15	3	1					N					L. NAZON
Bruant jaune	<i>Emberiza caesia</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	07:36	2	1					N					L. NAZON
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	07:36	2	1				je l'entends encore plus près	N					L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	07:36	2	130				retro mig???	M					L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	07:36	2	4					N					L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	07:36	2	1					N					L. NAZON
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	07:36	2	1					N					L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	07:57	7	4					N					L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	07:57	7	1					N					L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-03-27	Pré-Napée	07:57	7	1				poste	N					L. NAZON
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	07:57	7	1					N					L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	07:57	7	30					M					L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-03-27	Pré-Napée	08:21	4	1				posté, décolle à mon arrivée	N					L. NAZON
Tariet pâte	<i>Saxicola torquatus</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	08:21	4	1					N					L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	08:21	4	2					N					L. NAZON
Bruant jaune	<i>Emberiza caesia</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	08:21	4	1					N					L. NAZON
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Grand rapace	2014-03-27	Pré-Napée	08:21	4	1				poste	N					L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	08:21	4	1					N					L. NAZON
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	08:21	4	1					N					L. NAZON
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	08:21	4	1					N					L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	08:40	5	2					N					L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	08:40	5	1					N					L. NAZON
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	08:40	5	1				off	N					L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	08:40	5	1					N					L. NAZON
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	08:40	5	1					N					L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-03-27	Pré-Napée	08:58	4	1				forme très claire	N					L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	09:09	1	1					N					L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	09:09	1	4					N					L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	09:09	1	1					N					L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	09:09	1	2					N					L. NAZON
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	09:09	1	2				halte	N					L. NAZON
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	09:33	3	2					N					L. NAZON
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Grand rapace	2014-03-27	Pré-Napée	09:33	3	1				chasse	M					L. NAZON
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Grand rapace	2014-03-27	Pré-Napée	09:33	3	1					N					L. NAZON
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	09:33	3	2					N					L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	09:58	2	15				halte	N					L. NAZON
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	09:58	2	5				halte	M					L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus montanus</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	09:58	2	1					N					L. NAZON
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	09:58	2	1					N					L. NAZON
Bergeronnette grise	<i>Mareca alpina</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	10:17	7	1					N					L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	10:17	7	1					N					L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	10:17	7	2					N					L. NAZON
Bruant jaune	<i>Emberiza caesia</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	10:17	7	1					N					L. NAZON
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	10:38	10	3					N					L. NAZON
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	10:38	10	1					N					L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus montanus</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	10:38	10	2					N					L. NAZON
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Oiseau d'eau	2014-03-27	Pré-Napée	10:38	10	16				je les perds en cherchant le rapace	N					L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-03-27	Pré-Napée	10:38	10	1				chasse	N					L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	10:55	6	1					N					L. NAZON
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	10:55	6	1					N					L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus montanus</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	10:55	6	2					N					L. NAZON
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	10:55	6	1					N					L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	10:55	6	5					N					L. NAZON
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	10:55	6	2					N					L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-03-27	Pré-Napée	11:15	4	1				chasse	N					L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-03-27	Pré-Napée	11:15	4	4					N					L. NAZON
Tariet pâte	<i>Saxicola torquatus</i>	Passereau	2014-03-27	Pré-Napée	11:15	4	2		1	1		N					

Espèce	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou d'écoute	N° du point d'observation ou d'écoute	Nombre	Nb Mâle	Nb Femelle	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (cf note méthode)	Statut	Code Atlas	IPA	Secteur Migration	Observateur
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-04-03	Pré-nupte	09:52	3	1					1	N		0,5		L NAZON
Alouette lulu	Lullula arvensis	Passerin	2014-04-03	Pré-nupte	10:21	14	1					0	N				L NAZON
Alouette des champs	Alouetta arvensis	Passerin	2014-04-03	Pré-nupte	10:21	14	2					1	N				L NAZON
Alouette des champs	Alouetta arvensis	Passerin	2014-04-03	Pré-nupte	10:47	4	3					0	N		3		L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passerin	2014-04-03	Pré-nupte	10:47	4	18					1	M				L NAZON
Milan royal	Buteo swainsoni	Grande rapace	2014-04-03	Pré-nupte	10:47	4	1				chasse	2	N		0,5		L NAZON
Bruant jaune	Emberiza hortulana	Passerin	2014-04-03	Pré-nupte	11:11	7	1					0	N		1		L NAZON
Alouette des champs	Alouetta arvensis	Passerin	2014-04-03	Pré-nupte	11:11	7	2					1	N		2		L NAZON
Mésange charbonnière	Parus montanus	Passerin	2014-04-03	Pré-nupte	11:35	3	5					1	N		2,5		L NAZON
Alouette lulu	Lullula arvensis	Passerin	2014-04-03	Pré-nupte	11:35	3	2					0	N		2		L NAZON
Merle noir	Turdus merula	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:07	5	2					0	N		2		L NAZON
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:07	5	2					0	N		2		L NAZON
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	07:07	5	1					0	N		1		L NAZON
Mésange charbonnière	Parus montanus	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:07	5	1					0	N		1		L NAZON
Pic épeiche	Dendrocopos major	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	07:07	5	1					0	N		1		L NAZON
Coucou gris	Cuculus canorus	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	07:07	5	1					0	N		1		L NAZON
Alouette des champs	Alouetta arvensis	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:07	5	1					0	N		1		L NAZON
Alouette lulu	Lullula arvensis	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:07	5	1					0	N		1		L NAZON
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:30	18	1					0	N		1		L NAZON
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	07:30	18	1					0	N		1		L NAZON
Rougegorge familier	Empidonax rubecula	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:30	18	1					0	N		1		L NAZON
Alouette des champs	Alouetta arvensis	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:30	18	1					0	N		1		L NAZON
Merle noir	Turdus merula	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:30	18	1					0	N		1		L NAZON
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:30	18	1					0	N		1		L NAZON
Merle à piastron	Turdus naevius	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:30	18	2				passé au dessus de moi et vont se poser dans un pin	1	M				L NAZON
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapillus	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:54	6	1					0	N		1		L NAZON
Merle noir	Turdus merula	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:54	6	2					0	N		2		L NAZON
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:54	6	1					0	N		1		L NAZON
Grive draine	Turdus viscivorus	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:54	6	2					1	N		1		L NAZON
Rougegorge familier	Empidonax rubecula	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:54	6	1					0	N		1		L NAZON
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	07:54	6	1				voie avec Héron cendré	2	N		0,5		L NAZON
Héron cendré	Ardea cinerea	Grande volière	2014-04-16	Pré-nupte	07:54	6	3				transit	2	N		1,5		L NAZON
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:54	6	1					0	N		1		L NAZON
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:54	6	1					0	N		1		L NAZON
Mésange charbonnière	Parus montanus	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	07:54	6	2					0	N		2		L NAZON
Alouette des champs	Alouetta arvensis	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	08:15	19	2					1	N		2		L NAZON
Merle noir	Turdus merula	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	08:15	19	1					0	N		1		L NAZON
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	08:15	19	1				migration rampante	1	M				L NAZON
Tarier pêche	Sialia sialis	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	08:15	19	1					1	N		0,5		L NAZON
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	08:42	10	1					0	N		1		L NAZON
Alouette lulu	Lullula arvensis	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	08:42	10	1					0	N		1		L NAZON
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	08:42	10	1					0	N		1		L NAZON
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	08:42	10	1					0	N		1		L NAZON
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	08:42	10	1					1	N		0,5		L NAZON
Falcon sp	Falco sp.	Petit rapace	2014-04-16	Pré-nupte	08:42	10	1					1	N		0,5		L NAZON
Rougegorge familier	Empidonax rubecula	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	08:42	10	1					0	N		1		L NAZON
Corbeau freux	Corvus frugilegus	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	08:42	10	1					1	N		0,5		L NAZON
Merle noir	Turdus merula	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	08:42	10	1					0	N		1		L NAZON
Alouette des champs	Alouetta arvensis	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	09:04	7	3					1	N		3		L NAZON
Merle noir	Turdus merula	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	09:04	7	1					0	N		1		L NAZON
Pic noir	Dryocopus martius	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	09:04	7	1					0	N		1		L NAZON
Grive draine	Turdus viscivorus	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	09:04	7	1					0	N		1		L NAZON
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	09:04	7	1					1	N		0,5		L NAZON
Bergeronnette grise	Motacilla alba	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	09:25	20	1					0	N		1		L NAZON
Rougegorge familier	Empidonax rubecula	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	09:25	20	1					0	N		1		L NAZON
Corbeau freux	Corvus frugilegus	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	09:25	20	1					0	N		0,5		L NAZON
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	Grande rapace	2014-04-16	Pré-nupte	09:25	20	1				voile très bas	1	N		0,5		L NAZON
Mésange charbonnière	Parus montanus	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	09:41	3	2					0	N		2		L NAZON
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	09:41	3	1					0	N		1		L NAZON
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	09:41	3	1					0	N		1		L NAZON
Pic noir	Dryocopus martius	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	09:41	3	1					0	N		1		L NAZON
Mésange noire	Parus ater	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	09:41	3	1					0	N		1		L NAZON
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	09:41	3	1					0	N		1		L NAZON
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	09:41	3	1					0	N		1		L NAZON
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	10:03	14	1					0	N		1		L NAZON
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	10:03	14	1					0	N		1		L NAZON
Mésange charbonnière	Parus montanus	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	10:03	14	1					0	N		1		L NAZON
Grive draine	Turdus viscivorus	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	10:03	14	1					0	N		1		L NAZON
Geai des chênes	Garrulus glandarius	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	10:03	14	2					1	N		1		L NAZON
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	10:03	14	2				en transit	2	N		1		L NAZON
Épervier d'Europe	Accipiter nisus	Petit rapace	2014-04-16	Pré-nupte	10:03	14	1					1	N		0,5		L NAZON
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	10:03	14	2				mig rampante	1	M				L NAZON
Buse variable	Buteo buteo	Grande rapace	2014-04-16	Pré-nupte	10:03	14	1				chasse	3	N		0,5		L NAZON
Roitelet huppé	Regulus regulus	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	10:03	14	1					0	N		1		L NAZON
Falcon crécerelle	Falco tinnunculus	Petit rapace	2014-04-16	Pré-nupte	10:03	14	1				ras du sol	1	N		0,5		L NAZON
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-04-16	Pré-nupte	10:03	14	1					2	N		0,5		L NAZON
Circaète Jean-le-Blanc	Circus cyaneus	Grande rapace	2014-04-16	Pré-nupte	10:03	14	1				chasse vol sur place	2	N		0,5		L NAZON
Grive draine	Turdus viscivorus	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	12:00	3	1					1	N		0,5		L NAZON
Martinet noir	Alcedo atthis	Passerin	2014-04-16	Pré-nupte	12:00	3	4					2	M				L NAZON
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-04-24	Pré-nupte	07:30	14	1					0	N		0,5		Y. BEUCHER
Grive musicienne	Turdus philomelos	Passerin	2014-04-24	Pré-nupte	07:30	14	1					0	N		1		

Espace	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou d'écoute	N° du point d'observation ou d'écoute	Nombre	Nb Male	Nb Femelle	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (cf note méthod)	Statut	Code Atlas	IPA	Secteur Migration	Observateur
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-04-24	PR-Nature	08:30	7	1				posé avec proie	0	N		0.5		Y. BEUCHER
Grive draine	Turdus iliacus	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	08:30	7	1				au sol	0	N		1		Y. BEUCHER
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	08:30	7	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Mésange charbonnière	Parus major	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	08:30	7	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Linotte mélodieuse	Carduelis corollata	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	08:30	7	2					1	N		1		Y. BEUCHER
Pipit des arbres	Anthus trivialis	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	08:30	7	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Grive draine	Turdus iliacus	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:00	10	2					0	N		2		Y. BEUCHER
Rougegorge familier	Emmeca ruficeps	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:00	10	3					0	N		3		Y. BEUCHER
Alouette lulu	Lullula arvensis	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:00	10	2					0	N		2		Y. BEUCHER
Pipit des arbres	Anthus trivialis	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:00	10	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:00	10	2					0	N		2		Y. BEUCHER
Mésange charbonnière	Parus major	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:00	10	2					0	N		2		Y. BEUCHER
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:00	10	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Grive musicienne	Turdus philomelos	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:00	10	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Mésange noire	Parus ater	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:00	10	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-04-24	PR-Nature	09:00	10	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:30	5	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:30	6	2					0	N		2		Y. BEUCHER
Accenteur mouchet	Prunella modularis	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:30	6	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Mésange à longue queue	Regulus caudatus	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:30	6	1					1	N		0.5		Y. BEUCHER
Cornille noire	Cornus corone	Intermédiaire	2014-04-24	PR-Nature	09:30	6	1					1	N		0.5		Y. BEUCHER
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-04-24	PR-Nature	09:30	6	1					1	N		0.5		Y. BEUCHER
Rougegorge familier	Emmeca ruficeps	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:30	6	3					0	N		3		Y. BEUCHER
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:30	6	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Pipit des arbres	Anthus trivialis	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	09:30	6	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Mésange charbonnière	Parus major	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	10:00	18	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	10:00	18	3					0	N		3		Y. BEUCHER
Pipit des arbres	Anthus trivialis	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	10:00	18	2					0	N		2		Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	10:00	18	3					0	N		3		Y. BEUCHER
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	10:00	18	3					0	N		3		Y. BEUCHER
Milan noir	Milvus migrans	Grand rapace	2014-04-24	PR-Nature	10:00	18	5				tarif	2	M				Y. BEUCHER
Cornille noire	Cornus corone	Intermédiaire	2014-04-24	PR-Nature	10:00	18	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	10:00	18	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	10:00	18	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Pic vert	Picus viridis	Intermédiaire	2014-04-24	PR-Nature	10:00	18	1					0	N		1		Y. BEUCHER
Milan noir	Milvus migrans	Grand rapace	2014-04-24	PR-Nature	10:00	18	3					2	M				Y. BEUCHER
Mésange huppée	Parus cristatus	Passereau	2014-04-24	PR-Nature	10:45	14	1					0	N		0.5		Y. BEUCHER
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	Grand rapace	2014-04-24	PR-Nature	12:30	14	1				Nord	3	M				Y. BEUCHER
Milan noir	Milvus migrans	Grand rapace	2014-04-24	PR-Nature	12:35	14	1				rejoint la pompe du BSM puis trace au SE	4	N		0.5		Y. BEUCHER
Milan noir	Milvus migrans	Grand rapace	2014-04-24	PR-Nature	13:05	14	1				regagne zone de repro???	1	N		0.5		Y. BEUCHER
Milan noir	Milvus migrans	Grand rapace	2014-04-24	PR-Nature	13:15	14	1				dans le même secteur que milan précédent.	1	N		0.5		Y. BEUCHER
Rougegorge familier	Emmeca ruficeps	Passereau	2014-05-22	Nature	05:59	17	2					0	N		2		M. LOUIS
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	Passereau	2014-05-22	Nature	05:59	17	1					0	N		1		M. LOUIS
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	Passereau	2014-05-22	Nature	05:59	17	2					0	N		2		M. LOUIS
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Passereau	2014-05-22	Nature	05:59	17	1					0	N		1		M. LOUIS
Roitelet huppé	Regulus regulus	Passereau	2014-05-22	Nature	05:59	17	3					0	N		3		M. LOUIS
Grive musicienne	Turdus philomelos	Passereau	2014-05-22	Nature	05:59	17	1					0	N		1		M. LOUIS
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2014-05-22	Nature	05:59	17	3					0	N		2.5		M. LOUIS
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapillus	Passereau	2014-05-22	Nature	05:59	17	2					0	N		2		M. LOUIS
Mésange noire	Parus ater	Passereau	2014-05-22	Nature	05:59	17	1					0	N		1		M. LOUIS
Geai des chênes	Garrulus glandarius	Intermédiaire	2014-05-22	Nature	05:59	17	1					0	N		0.5		M. LOUIS
Mésange charbonnière	Parus major	Passereau	2014-05-22	Nature	05:59	17	1					0	N		1		M. LOUIS
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-05-22	Nature	05:59	17	1					1	N		0.5		M. LOUIS
Geai des chênes	Garrulus glandarius	Intermédiaire	2014-05-22	Nature	06:23	13	2					1	N		1		M. LOUIS
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Passereau	2014-05-22	Nature	06:23	13	1					0	N		1		M. LOUIS
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	Intermédiaire	2014-05-22	Nature	06:23	13	1					0	N		1		M. LOUIS
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapillus	Passereau	2014-05-22	Nature	06:23	13	2					0	N		2		M. LOUIS
Cincle plongeur	Circus cinclus	Passereau	2014-05-22	Nature	06:23	13	1					0	N		1		M. LOUIS
Bergeronnette des ruisseaux	Motacilla cinerea	Passereau	2014-05-22	Nature	06:23	13	2					0	N		1		M. LOUIS
Roitelet huppé	Regulus regulus	Passereau	2014-05-22	Nature	06:23	13	2					0	N		2		M. LOUIS
Pic noir	Ptyctopus marmoratus	Intermédiaire	2014-05-22	Nature	06:23	13	1					0	N		0.5		M. LOUIS
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	Passereau	2014-05-22	Nature	06:23	13	1					0	N		0.5		M. LOUIS
Grive draine	Turdus iliacus	Passereau	2014-05-22	Nature	06:23	13	1					0	N		0.5		M. LOUIS
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	Passereau	2014-05-22	Nature	06:23	13	1					0	N		1		M. LOUIS
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2014-05-22	Nature	06:23	13	1					0	N		1		M. LOUIS
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	Passereau	2014-05-22	Nature	06:50	3	1					0	N		1		M. LOUIS
Roitelet huppé	Regulus regulus	Passereau	2014-05-22	Nature	06:50	3	1					0	N		1		M. LOUIS
Grimpereau des jardins	Certhia certhiaoides	Passereau	2014-05-22	Nature	06:50	3	1					0	N		1		M. LOUIS
Pic épeiche	Dendrocopos major	Intermédiaire	2014-05-22	Nature	06:50	3	1					0	N		0.5		M. LOUIS
Mésange charbonnière	Parus major	Passereau	2014-05-22	Nature	06:50	3	1					0	N		0.5		M. LOUIS
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2014-05-22	Nature	06:50	3	1					0	N		1		M. LOUIS
Geai des chênes	Garrulus glandarius	Intermédiaire	2014-05-22	Nature	06:50	3	1					1	N		0.5		M. LOUIS
Alouette lulu	Lullula arvensis	Passereau	2014-05-22	Nature	07:16	14	2					0	N		1		M. LOUIS
Bruant jaune	Emberiza citrinella	Passereau	2014-05-22	Nature	07:16	14	2					0	N		2		M. LOUIS
Tarier pâtre	Sylvia curruca	Passereau	2014-05-22	Nature	07:16	14	1					0	N		0.5		M. LOUIS
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2014-05-22	Nature	07:16	14	3					0	N		3		M. LOUIS
Milan noir	Milvus migrans	Grand rapace	2014-05-22	Nature	07:16	14	1					2	N		0.5		M. LOUIS
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	Passereau	2014-05-22	Nature	07:16	14	2					0	N		1		M. LOUIS
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-05-22	Nature	07:16	14	1					0	N		1		M. LOUIS
Pipit des arbres	Anthus trivialis	Passereau	2014-05-22	Nature	07:16	14	1					0	N		1		M. LOUIS
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Passereau	2014-05-22	Nature	07:16	14	1					0	N		1		M. LOUIS
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2014-05-22	Nature	07:16	14	2										

Espèce	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou d'écoute	N° du point d'observation ou d'écoute	Nombre	Nb Male	Nb Femelle	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (cf note méthode)	Statut	Cote Atlas	IPA	Secteur Migration	Observateur
Alouette des champs	<i>Alouatta arvensis</i>	Passereau	2014-05-22	Nuit	09:15	4	2					2	N				M. LOUIS
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-05-22	Nuit	09:15	4	1					0	N		0,5		M. LOUIS
Alouette lulu	<i>Lullula arvensis</i>	Passereau	2014-05-22	Nuit	09:15	4	1					0	N		1		M. LOUIS
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-05-22	Nuit	09:39	5	2					0	N		1		M. LOUIS
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-05-22	Nuit	09:39	5	2					0	N		1,5		M. LOUIS
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Intermédiaire	2014-05-22	Nuit	09:39	5	1					0	N		1		M. LOUIS
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	2014-05-22	Nuit	09:39	5	1					0	N		1		M. LOUIS
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	Passereau	2014-05-22	Nuit	09:39	5	1					0	N		1		M. LOUIS
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Passereau	2014-05-22	Nuit	09:39	5	1					0	N		1		M. LOUIS
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Passereau	2014-05-22	Nuit	09:39	5	1					0	N		1		M. LOUIS
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-05-22	Nuit	09:39	5	1					1	N		0,5		M. LOUIS
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Passereau	2014-05-22	Nuit	09:39	5	1					1	N		0,5		M. LOUIS
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Intermédiaire	2014-05-22	Nuit	09:39	5	1					0	N		0,5		M. LOUIS
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-05-22	Nuit	09:39	5	1					0	N		0,5		M. LOUIS
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Grand rapace	2014-05-22	Nuit	10:10	7	1				préparer repas) Il repart vers l'est ou il prend de	2	N		0,5		M. LOUIS
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-05-22	Nuit	11:00	14	1				atterme ses perchoirs de chasse	1	N		0,5		M. LOUIS
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-05-22	Nuit	11:00	14	1				posé sur un piquet	0	N		0,5		M. LOUIS
Chouette hulotte	<i>Strao aluco</i>	Grand rapace	2014-05-22	Nuit	22:24	8	1					0	N				F. ALBESPY
Chouette hulotte	<i>Strao aluco</i>	Grand rapace	2014-05-22	Nuit	22:42	10	1					0	N				F. ALBESPY
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-05-23	Nuit	11:00	2	1					1	N				F. ALBESPY
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-05-23	Nuit	11:00	9	1					2	N				F. ALBESPY
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-05-23	Nuit	11:00	3	1					2	N				F. ALBESPY
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:23	5	2					0	N		2		L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:23	5	2					0	N		2		L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	06:23	5	2					1	N		1		L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:23	5	2					0	N		2		L. NAZON
Bruant jaune	<i>Emberiza caesia</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:23	5	1					0	N		1		L. NAZON
Alouette lulu	<i>Lullula arvensis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:23	5	1					0	N		1		L. NAZON
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:23	5	1					0	N		1		L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	06:23	5	1					0	N		1		L. NAZON
Verdier d'Europe	<i>Certhia carya</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:23	5	1					0	N		1		L. NAZON
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	06:23	5	2					1	N		1		L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alouatta arvensis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:23	5	2					0	N		2		L. NAZON
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:23	5	1					0	N		1		L. NAZON
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	06:23	5	1					0	N		1		L. NAZON
Bruant jaune	<i>Emberiza caesia</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:25	18	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:25	18	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:25	18	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:25	18	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Mésange charbonnière	<i>Parus montanus</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:25	18	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:25	18	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	06:25	18	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	06:25	18	1					0	N		0,5		P. PETITJEAN
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	06:25	18	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:25	18	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:25	18	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Alouette lulu	<i>Lullula arvensis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:25	18	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Alouette des champs	<i>Alouatta arvensis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:25	18	4					0	N		3		P. PETITJEAN
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:25	18	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Bruant proyer	<i>Milvina calandra</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:59	19	1					0	N		1		L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus montanus</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:59	19	2					0	N		2		L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	06:59	19	1					0	N		1		L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	06:59	19	1					1	N		0,5		L. NAZON
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:59	19	2					1	N		1		L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:59	19	1					0	N		1		L. NAZON
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	06:59	19	1					0	N		1		L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alouatta arvensis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	06:59	19	4					0	N		4		L. NAZON
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:00	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:00	6	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:00	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Mésange charbonnière	<i>Parus montanus</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:00	6	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	07:00	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Rougegorge familier	<i>Eriocacus rubecula</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:00	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:00	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:00	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:00	6	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachyactis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:00	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Alouette des champs	<i>Alouatta arvensis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:32	7	5					0	N		5		L. NAZON
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:32	7	4					1	N		2		L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:32	7	1					0	N		0,5		L. NAZON
Pie-grèche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	07:32	7	1				posé	0	N		0,5		L. NAZON
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:35	10	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Bruant jaune	<i>Emberiza caesia</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:35	10	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:35	10	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Alouette lulu	<i>Lullula arvensis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:35	10	2					0	N		1		P. PETITJEAN
Rougegorge familier	<i>Eriocacus rubecula</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:35	10	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:35	10	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:35	10	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	07:35	10	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	07:35	10	1					0	N		0,5		P. PETITJEAN
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:35	10	4					0	N		2,5		P. PETITJEAN
Alouette des champs	<i>Alouatta arvensis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	07:35	10	5					0	N		4		P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	08:05	17	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	08:05	17	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	08:05	17	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Nuit	08:05	17	1					0	N		0,5		P. PETITJEAN
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	08:05	17	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	08:05	17	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Rougegorge familier	<i>Eriocacus rubecula</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	08:05	17	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	08:05	17	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Roitelet huppé	<i>Regulus satrapa</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	08:05	17	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	08:05	17	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-05-28	Nuit	08:05	17	1</										

Espèce	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou d'écoute	N° du point d'observation ou d'écoute	Nombre	Nb Mâle	Nb Femelle	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (cf note méthode)	Statut	Code Atlas	IPA	Secteur Migration	Observateur
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	2014-05-28	Mardi	08:35	16	1										P. PETITJEAN
Rapace sp. (Grand)		Grand rapace	2014-05-28	Mardi	08:35	16	1				se pose dans les sapins. BV ou circa ??	3	N		1		P. PETITJEAN
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Grand rapace	2014-05-28	Mardi	08:35	16	1				les se croisent et ignorent	1	N		0,5		P. PETITJEAN
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Grand rapace	2014-05-28	Mardi	08:35	16	1				les se croisent et ignorent	1	N		0,5		P. PETITJEAN
Pic noir	<i>Dryocopus major</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Mardi	08:35	16	1				or	0	N		0,5		P. PETITJEAN
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-05-28	Mardi	08:45	14	1					0	N		1		L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-05-28	Mardi	08:45	14	1					0	N		1		L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Mardi	08:45	14	1					0	N		1		L. NAZON
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	Passereau	2014-05-28	Mardi	08:45	14	1					0	N		1		L. NAZON
Bruant jaune	<i>Emberiza caesia</i>	Passereau	2014-05-28	Mardi	08:45	14	1					0	N		1		L. NAZON
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Passereau	2014-05-28	Mardi	08:45	14	1					0	N		1		L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-05-28	Mardi	08:45	14	2					0	N		2		L. NAZON
Bruant proyer	<i>Milvina calandra</i>	Passereau	2014-05-28	Mardi	08:45	14	1					0	N		1		L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-05-28	Mardi	08:45	14	2					0	N		2		L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Mardi	08:45	14	2					0	N		1		L. NAZON
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Grand rapace	2014-05-28	Mardi	09:25	14	1				pompe et file	2	N		0,5		L. NAZON
Pic noir	<i>Dryocopus major</i>	Intermédiaire	2014-05-28	Mardi	10:05	14	1				voile et or	1	N		1		L. NAZON
Alouette lulu	<i>Lullula arvensis</i>	Passereau	2014-05-28	Mardi	10:06	14	1					0	N		1		L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-05-28	Mardi	10:16	14	1				se déplace de pylone en pylone	1	N		0,5		L. NAZON
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Intermédiaire	2014-06-03	Mardi	09:00	2	1					0	N				F. ALBESPY
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-06-03	Mardi	09:00	4	1					0	N				F. ALBESPY
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-06-03	Mardi	09:00	7	1				s'envole à proximité du tas de fumier	0	N				F. ALBESPY
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Grand rapace	2014-06-03	Mardi	09:00	7	1					0	N				F. ALBESPY
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-06-03	Mardi	09:00	12	1				transit	0	N				F. ALBESPY
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:35	17	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Rougegorge familial	<i>Erithacus rubecula</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:35	17	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:35	17	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:35	17	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:35	17	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:35	17	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:35	17	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-06-05	Mardi	08:35	17	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:00	3	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:00	3	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:00	3	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-06-05	Mardi	07:00	3	1					0	N		0,5		P. PETITJEAN
Grive draine	<i>Turdus iliacus</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:00	3	1					0	N		0,5		P. PETITJEAN
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:00	3	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:00	3	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:00	3	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:00	3	1					1	N		1		P. PETITJEAN
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-06-05	Mardi	07:00	3	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:00	3	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Intermédiaire	2014-06-05	Mardi	07:00	3	1					0	N		0,5		P. PETITJEAN
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:00	3	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Rougegorge familial	<i>Erithacus rubecula</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:00	3	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:25	14	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Alouette lulu	<i>Lullula arvensis</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:25	14	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:25	14	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:25	14	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:25	14	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:25	14	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:25	14	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Tarier pâle	<i>Sylvia taurina</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:25	14	3					0	N		2		P. PETITJEAN
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:25	14	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Intermédiaire	2014-06-05	Mardi	07:50	2	1					0	N		0,5		P. PETITJEAN
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Intermédiaire	2014-06-05	Mardi	07:50	7	1					0	N		0,5		P. PETITJEAN
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-06-05	Mardi	07:50	7	1					1	N		0,5		P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:55	10	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:55	10	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:55	10	4					1	N		4		P. PETITJEAN
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:55	10	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Bruant proyer	<i>Milvina calandra</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:55	10	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:55	10	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	07:55	10	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Bruant jaune	<i>Emberiza caesia</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:20	7	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Caille des blés	<i>Corrmis colymba</i>	Intermédiaire	2014-06-05	Mardi	08:20	7	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Tarier pâle	<i>Sylvia taurina</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:20	7	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Bergeronnette grise	<i>Monticola alba</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:20	7	5				2 parents et 3 jeunes	0	N		1		P. PETITJEAN
Bruant proyer	<i>Milvina calandra</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:20	7	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:20	7	4					1	N		3,5		P. PETITJEAN
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:45	19	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:45	19	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-06-05	Mardi	08:45	19	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:45	19	2					0	N		2		P. PETITJEAN
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-06-05	Mardi	08:45	19	1					0	N		0,5		P. PETITJEAN
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:45	19	3					1	N		3		P. PETITJEAN
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	08:45	19	2					0	N		1		P. PETITJEAN
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cantabrigia</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	09:00	19	2					0	N		1		P. PETITJEAN
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	09:10	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	09:10	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Rougegorge familial	<i>Erithacus rubecula</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	09:10	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	09:10	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	09:10	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Alouette lulu	<i>Lullula arvensis</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	09:10	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Mésange charbonnière	<i>Parus montanus</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	09:10	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-06-05	Mardi	09:10	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	09:10	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	09:10	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Alouette lulu	<i>Lullula arvensis</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	09:40	6	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	09:45	18	1					0	N		1		P. PETITJEAN
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	09:45	18	2					1	N		2		P. PETITJEAN
Bruant jaune	<i>Emberiza caesia</i>	Passereau	2014-06-05	Mardi	09:45	18	1					0	N		1		

Espece	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou d'écoute	N° du point d'observation ou d'écoute	Nombre	Nb Male	Nb Femelle	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (cf note méthode)	Statut	Code Atlas	IPA	Secteur Migration	Observateur
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Passereau	2014-06-21	Matin	15:50	27	3										M. LOUIS
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-06-21	Matin	16:15	5	1				posée dans le champs	0	N		0.5		M. LOUIS
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Grand rapace	2014-06-21	Matin	16:15	5	1				posée sur un arbre en lisière puis vol en sous bois	1	N		0.5		M. LOUIS
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Grand rapace	2014-06-21	Matin	16:49	4	1				longe la lisière puis vol de chasse au dessus de la prairie	2	N		0.5		M. LOUIS
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Grand rapace	2014-06-21	Matin	17:16	7	1				Décolle puis cerole au dessus de la prairie	2	N		0.5		M. LOUIS
Pie-grèche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Intermédiaire	2014-07-17	Matin	18:38	2	1		1			0	N				J. MOUGNOT
Pie-grèche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Intermédiaire	2014-07-17	Matin	18:42	7	1		1			0	N				J. MOUGNOT
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Passereau	2014-07-17	Matin	18:44	9	1					0	N				J. MOUGNOT
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Passereau	2014-07-17	Matin	18:54	7	1					0	N				J. MOUGNOT
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-07-17	Matin	19:47	4	1				cri	1	N				J. MOUGNOT
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Passereau	2014-07-17	Matin	19:47	4	1					0	N				J. MOUGNOT
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Passereau	2014-07-17	Matin	20:23	19	1					0	N				J. MOUGNOT
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-08-04	Post-Midi	19:43	18	1				décolle	1	N				J. MOUGNOT
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	07:32	3	4					1	N				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	07:40	2	50				Rassemblement	1	M				L. NAZON
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	1					1	N				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	3					1	M				L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	1					1	N				L. NAZON
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	1					1	N				L. NAZON
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	2					1	N				L. NAZON
Geai des chênes	<i>Quercus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	1					1	N				L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	5					1	N				L. NAZON
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	10					1	N				L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	1					1	N				L. NAZON
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	1				chante	0	N				L. NAZON
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	1					1	N				L. NAZON
Faucon crécerelle	<i>Circus cinereus</i>	Petit rapace	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	1					1	N				L. NAZON
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	1					0	N				L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	30				se nourrissent	1	M				L. NAZON
Rapace sp. (Petit)	<i>Falco sp.</i>	Petit rapace	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	1				chasse??	1	N				L. NAZON
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	9					2	M				L. NAZON
Pie-grèche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	1					1	N				L. NAZON
Pie-grèche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	2					0	N				L. NAZON
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	2					1	N				L. NAZON
Bruant proyer	<i>Melospiza calanthe</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	07:45	7	1					1	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	1					1	N				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	10				Rassemblement	1	M				L. NAZON
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	1				chante	0	N				L. NAZON
Tarier pâle	<i>Salix caudata</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	3				juv et male	1	N				L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alouetta arvensis</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	1					0	N				L. NAZON
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	2					1	N				L. NAZON
Tarier pâle	<i>Salix caudata</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	2				2 autres juv font leur toilette sur le fil électrique	0	N				L. NAZON
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	20				Rassemblement	1	M				L. NAZON
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	20				Rassemblement	1	M				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	1				cri	0	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	1					1	N				L. NAZON
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	2					1	N				L. NAZON
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	1					1	N				L. NAZON
Geai des chênes	<i>Quercus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	1					0	N				L. NAZON
Geai des chênes	<i>Quercus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	2					1	N				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	5					1	M				L. NAZON
Pie-grèche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	08:48	18	2					1	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-08-05	Post-Midi	09:21	19	1				posée	0	N				J. MOUGNOT
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	10:45	15	1					0	N				L. NAZON
Rapace sp. (Grand)	<i>Falco sp.</i>	Grand rapace	2014-08-05	Post-Midi	10:45	15	1				tres loin	2	N				L. NAZON
Geai des chênes	<i>Quercus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	10:45	15	1					1	N				L. NAZON
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	11:25	14	1					1	N				L. NAZON
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	11:25	14	2					0	N				L. NAZON
Tarier pâle	<i>Salix caudata</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	11:25	14	1					0	N				L. NAZON
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	11:58	6	2					1	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-08-05	Post-Midi	11:58	6	1				postée décolle à mon arrive	1	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-08-05	Post-Midi	11:58	6	1				cri et décolle	1	N				L. NAZON
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	11:58	6	2					1	N				L. NAZON
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-08-05	Post-Midi	11:58	6	2					1	N				L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus montanus</i>	Passereau	2014-08-05	Post-Midi	11:58	6	3					0	N				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-08-28	Post-Midi	07:50	5	5					0	N				L. NAZON
Geai des chênes	<i>Quercus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-08-28	Post-Midi	07:50	5	1					1	N				L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus montanus</i>	Passereau	2014-08-28	Post-Midi	07:50	5	4					0	N				L. NAZON
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-08-28	Post-Midi	07:50	5	1					0	N				L. NAZON
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Passereau	2014-08-28	Post-Midi	08:20	4	10					1	N				L. NAZON
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-08-28	Post-Midi	08:20	4	1				chante	0	N				L. NAZON
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Passereau	2014-08-28	Post-Midi	08:20	4	4				chasse au dessus du village	1	N				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-08-28	Post-Midi	08:20	4	3					1	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-08-28	Post-Midi	08:20	4	1				je l'entends mais ne la vole pas	0	N				L. NAZON
Geai des chênes	<i>Quercus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-08-28	Post-Midi	08:20	4	1					1	N				L. NAZON
Pie-grèche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Intermédiaire	2014-08-28	Post-Midi	08:20	4	1					0	N				L. NAZON
Geai des chênes	<i>Quercus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-08-28	Post-Midi	08:47	6	3				juv	1	N				L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus montanus</i>	Passereau	2014-08-28	Post-Midi	08:47	6	15					0	N				L. NAZON
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Passereau	2014-08-28	Post-Midi	08:47	6	1					0	N				L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-08-28	Post-Midi	09:05	7	5				Rassemblement	1	M				L. NAZON

Espèce	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou d'écoute	N° du point d'observation ou d'écoute	Nombre	Ab Male	Ab Femelle	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (cf note méthode)	Statut	Code Atlas	IFA	Secteur Migration	Observateur
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-08-28	Pât-Hauts	11:42	25	1				autour de buse précédente, sûrement un juv	2	N				L NAZON
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-08-28	Pât-Hauts	11:42	25	2				se frite un peu, juv probable	2	N				L NAZON
Pic vert	Picus viridis	Intermédiaire	2014-08-28	Pât-Hauts	12:06	22	1					1	N				L NAZON
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-06	Pât-Hauts	17:30	20	15				en halte	1	M				F ALBESPY
Grive draine	Turdus viscivorus	Passereau	2014-10-06	Pât-Hauts	17:30	21	20				en halte	1	M				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-06	Pât-Hauts	17:45	24	30				en halte	1	M				F ALBESPY
Bergeronnette grise	Motacilla alba	Passereau	2014-10-06	Pât-Hauts	18:00	22	10				en halte	1	M				F ALBESPY
Faucon sp	Falco sp	Petit rapace	2014-10-06	Pât-Hauts	18:30	10	1				dessus foncé ??? (pas un crécerelle)	1	M				F ALBESPY
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-10-06	Pât-Hauts	20:00	24	1					1	I				F ALBESPY
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	07:35	2	1					0	I				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	07:35	2	5					1	M				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	07:35	2	1					1	M				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	07:35	2	8					1	M				F ALBESPY
Milan royal	Milvus milvus	Grand rapace	2014-10-07	Pât-Hauts	07:35	2	1				chasse en migrant	1	M				F ALBESPY
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-10-07	Pât-Hauts	07:35	2	3					1	I				F ALBESPY
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	07:35	2	1					0	I				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	08:05	20	10					1	M				L NAZON
Mésange à longue queue	Aegithalos caedans	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	08:46	23	5					1	I				L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	08:46	23	20					2	M				L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	08:50	3	3					1	M				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	08:50	3	20				en halte	0	M				F ALBESPY
Geai des chênes	Sciurus glandarius	Intermédiaire	2014-10-07	Pât-Hauts	08:50	3	1					1	I				F ALBESPY
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-10-07	Pât-Hauts	08:50	3	2					1	I				F ALBESPY
Pie bavarde	Pica pica	Intermédiaire	2014-10-07	Pât-Hauts	09:10	22	2					1	I				L NAZON
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-10-07	Pât-Hauts	09:10	22	4					2	I				L NAZON
Rapace sp. (Grand)	?	Grand rapace	2014-10-07	Pât-Hauts	09:10	22	1					2	M				L NAZON
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:10	22	8					1	M				L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:10	22	7					2	M				L NAZON
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-07	Pât-Hauts	09:10	22	10					2	M				L NAZON
Bergeronnette grise	Motacilla alba	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	7					1	M				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	8					1	M				F ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	2					1	M		E		F ALBESPY
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	10					1	M				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	6					1	M		E		F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	15					1	M				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	9					1	M		E		F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	4					1	M		E		F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	10					1	M		E		F ALBESPY
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	20					1	M		E		F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	19					1	M		E		F ALBESPY
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	4					1	M		E		F ALBESPY
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	4					1	M		E		F ALBESPY
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	2					1	M		E		F ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	8					1	M		E		F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	36					1	M		E		F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	24					1	M		E		F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	32					1	M		E		F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:15	7	17					1	M		E		F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:42	20	7					1	M				L NAZON
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-10-07	Pât-Hauts	09:42	20	1					1	I				L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:42	20	7					1	M				L NAZON
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-10-07	Pât-Hauts	09:42	20	1					2	I				L NAZON
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-10-07	Pât-Hauts	09:42	20	1					2	I				L NAZON
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-07	Pât-Hauts	09:42	20	1					1	I				L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:42	20	5					1	M				L NAZON
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:50	10	17					1	M				F ALBESPY
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-07	Pât-Hauts	09:50	10	2					1	I				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:50	10	16					1	M				F ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:50	10	22					1	M				F ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:50	10	4					1	M				F ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	09:50	10	12					1	M				F ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	10:10	18	2					1	M				F ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	10:10	18	11					1	M				F ALBESPY
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-10-07	Pât-Hauts	10:10	18	4					1	I				F ALBESPY
Pie bavarde	Pica pica	Intermédiaire	2014-10-07	Pât-Hauts	10:10	18	1					1	I				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	10:10	18	9					1	M				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	10:10	18	17					1	M				F ALBESPY
Grive draine	Turdus viscivorus	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	10:15	21	15					1	M				L NAZON
Corbeau freux	Corvus frugilegus	Intermédiaire	2014-10-07	Pât-Hauts	10:15	21	2					0	I				L NAZON
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	Petit rapace	2014-10-07	Pât-Hauts	10:15	21	1					1	I				L NAZON
Grive draine	Turdus viscivorus	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	10:15	21	20					1	M				L NAZON
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	10:15	21	100					1	M				L NAZON
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-10-07	Pât-Hauts	11:00	24	1					1	I				L NAZON
Rougequeue noir	Phoenicurus phoenicurus	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	11:00	24	1					1	I				L NAZON
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-10-07	Pât-Hauts	11:00	24	1					1	I				L NAZON
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-10-07	Pât-Hauts	11:00	24	1					1	I				L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	11:25	7	12					1	M		E		F ALBESPY
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-10-07	Pât-Hauts	11:25	7	11					1	I		E		F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	11:25	7	9					1	M		E		F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	11:25	7	4					1	M		E		F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	11:25	7	17					1	M		E		F ALBESPY
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Passereau	2014-10-07	Pât-Hauts	11:25	7	25				en halte	1	M				F ALBESPY
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-10-07	Pât-Hauts	11:2												

Espece	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou d'écoute	N° du point d'observation ou d'écoute	Nombre	Nb Male	Nb Femelle	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (cf note méthode)	Statut	Code Atlas	IPA	Secteur/Migration	Observateur
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:30	7	13					1	M			D	F. ALBESPY
Linotte mélodieuse	Carduelis cornata	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:30	7	2					1	M			D	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:30	7	5					1	M			D	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:30	7	11					1	M			D	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:30	7	18					1	M			D	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:30	7	38					1	M			D	F. ALBESPY
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:30	7	13					1	M			D	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:30	7	7					1	M			D	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:30	7	15					1	M			D	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:30	7	21					1	M			D	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	15					1	M			A	Y. BEUCHER
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	3					2	M			A	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	3					1	M			B	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	15					1	M			B	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	10					1	M			A	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	15					1	M			B	Y. BEUCHER
Pipit farlouse	Anthus pratensis	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	3					1	M			A	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	12					1	M			B	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	2					2	M			A	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	5					1	M			A	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	9					1	M			A	Y. BEUCHER
Bergeronnette grise	Monticola alba	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	2					1	M			A	Y. BEUCHER
Pipit farlouse	Anthus pratensis	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	1					1	M			A	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	8					1	M			A	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	20					1	M			A	Y. BEUCHER
Pinson du Nord	Fringilla montifringilla	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	10					1	M			A	Y. BEUCHER
Pipit farlouse	Anthus pratensis	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	2					1	M			A	Y. BEUCHER
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	4					1	M			B	Y. BEUCHER
Bergeronnette grise	Monticola alba	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	3					2	M			B	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	5					1	M			A	Y. BEUCHER
Tarin des aulnes	Carduelis spinus	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	6					1	M			A	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	2					2	M			B	Y. BEUCHER
Bergeronnette grise	Monticola alba	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	3					1	M			B	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	3					1	M			A	Y. BEUCHER
Pipit farlouse	Anthus pratensis	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	3					1	M			A	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	12					1	M			A	Y. BEUCHER
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	08:50	21	5					2	M			A	Y. BEUCHER
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	30					0	M				F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	3					0	M				F. ALBESPY
Rougegorge familier	Eurostoia rubecula	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	1					0	I				F. ALBESPY
Mésange bleue	Parus caeruleus	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	1					0	I				F. ALBESPY
Héron cendré	Ardea cinerea	Grand oiseau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	1					1	M			E	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	26					1	M			E	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	28					1	M			E	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	7					1	M			E	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	29					1	M			E	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	38					1	M			E	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	20					1	M			E	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	22					1	M			E	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	27					1	M			E	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	8					1	M			E	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	32					1	M			E	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	29					1	M			E	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	18					1	M			E	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	32					1	M			E	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	9					1	M			E	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	13					1	M			E	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	8					1	M			E	F. ALBESPY
Rougequeue noir	Rhamphocelus nigripennis	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	4					0	M				F. ALBESPY
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	2					1	I				F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	62					1	M				F. ALBESPY
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	2					1	I				F. ALBESPY
Grive draine	Turdus sylvaticus	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	8					1	M			E	F. ALBESPY
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	250					2	M				F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	9					1	M			E	F. ALBESPY
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	50					1	M				F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:02	10	7					1	M				F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	20					1	M			A	Y. BEUCHER
Pipit farlouse	Anthus pratensis	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	1					1	M			A	Y. BEUCHER
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	36					2	M			C	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	12					1	M			A	Y. BEUCHER
Pipit farlouse	Anthus pratensis	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	2					1	M			A	Y. BEUCHER
Bergeronnette grise	Monticola alba	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	4					1	M				Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	8					1	M				Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	16					1	M				Y. BEUCHER
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	40					0	M				Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	20					1	M			A	Y. BEUCHER
Rougegorge familier	Eurostoia rubecula	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	1					0	I				Y. BEUCHER
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	3					0	I				Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	30					2	M			C	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	8					1	M			A	Y. BEUCHER
Bergeronnette grise	Monticola alba	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:15	21	2					1	M			A	Y. BEUCHER
Mésange bleue	Parus caeruleus	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:30	21	2					1	M			A	Y. BEUCHER
Bergeronnette grise	Monticola alba	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:30	21	2					1	M			A	Y. BEUCHER
Mésange nonnette	Parus palustris	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:30	21	1					0	I				Y. BEUCHER
Pipit farlouse	Anthus pratensis	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:30	21	2					1	M			A	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:30	21	22					1	M			A	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:30	21	32					1	M			A	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:30	21	11					1	M			A	Y. BEUCHER
Linotte mélodieuse	Carduelis cornata	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:30	21	6					1	M			A	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:30	21	4					1	M			A	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:30	21	7					1	M			A	Y. BEUCHER
Grand Cormoran	Phalacrocorax carbo	Oiseau d'eau	2014-10-21	Pois/Nette	09:30	21	2					2	M			A	Y. BEUCHER
Bouvreuil pivonne	Fringilla pyrhalis	Passereau	2014-10-21	Pois/Nette	09:30	21	2					1	M			A	Y. BEUCHER
Bergeronnette grise	Monticola alba	Passereau	2014-10-2														

Es péage	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou d'écoute	N° du point d'observation ou d'écoute	Nombre	Nb. Mâle	Nb. Fémelle	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (cf note méthodo)	Statut	Code Atlas	IPA	Secteur Migration	Observateur
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	19										F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	27										F. ALBESPY
Alouette lulu	Lullula arvensis	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	21	1									A	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	21	4									A	Y. BEUCHER
Bergeronnette grise	Motacilla alba	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	21	2									A	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	21	8									A	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	12										F. ALBESPY
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	3									F	F. ALBESPY
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	7									F	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	23									F	F. ALBESPY
Grand Cormoran	Phalacrocorax carbo	Oiseau d'eau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	2				A l'ouest						F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	25									F	F. ALBESPY
Bruant jaune	Emberiza hortulana	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	2									F	F. ALBESPY
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	3									F	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	9									F	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	12									F	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	19									F	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	22									F	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	8									F	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	7									F	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	15									F	F. ALBESPY
Pipit sp.	Amnius sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	3									F	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:00	18	9									F	F. ALBESPY
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	10:05	21	36									A	Y. BEUCHER
Busé variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-10-21	Post-Nupta	10:09	20	2									I	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:09	20	12									M	Y. BEUCHER
Bec-croisé des sapins	Loxia curvirostris	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:09	20	10									M	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:09	2	5									M	Y. BEUCHER
Bergeronnette grise	Motacilla alba	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	25	2									M	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	25	4									M	Y. BEUCHER
Geai des chênes	Garrulus glanis	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	25	1									I	Y. BEUCHER
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	25	3									I	Y. BEUCHER
Grive draine	Turdus viscivorus	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	25	1									M	Y. BEUCHER
Alouette des champs	Alouette arvensis	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	25	1									I	Y. BEUCHER
Epervier d'Europe	Accipiter nisus	Petit rapace	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	25	1									M	Y. BEUCHER
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	25	4									M	Y. BEUCHER
Pipit farlouse	Amnius pratensis	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	25	2									M	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	25	9									M	Y. BEUCHER
Milan royal	Milvus milvus	Grand rapace	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	25	1									M	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	18	11									M	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	18	7									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	18	19									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	18	12									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	18	14									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	18	18									M	F. ALBESPY
Milan royal	Milvus milvus	Grand rapace	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	18	1				très loin Nord					M	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	18	7									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	18	8									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	18	19									M	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	18	12									M	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:30	18	17									M	F. ALBESPY
Grand Corbeau	Corvus corax	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	10:40	25	1									I	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:40	25	12									M	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:40	25	8									M	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:40	25	5									M	Y. BEUCHER
Grive draine	Turdus viscivorus	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:40	25	3									M	Y. BEUCHER
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	10:40	25	36									M	Y. BEUCHER
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	10:40	25	30									M	Y. BEUCHER
Milan royal	Milvus milvus	Grand rapace	2014-10-21	Post-Nupta	10:40	25	11				voient lentement, face au vent, assez bas					M	Y. BEUCHER
Pic noir	Dryocopus martius	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	10:40	25	1									I	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:50	6	24									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:50	6	50									M	F. ALBESPY
Alouette des champs	Alouette arvensis	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:55	7	4									M	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:55	7	16									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:55	7	38									M	F. ALBESPY
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	10:55	7	75									M	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:55	7	14									M	F. ALBESPY
Grive draine	Turdus viscivorus	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:55	7	2				en halte					M	F. ALBESPY
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	10:55	7	3				en halte					M	F. ALBESPY
Etourneau sansonnet	Sialia vulgaris	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:55	7	50				en halte					M	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	10:55	7	18									M	F. ALBESPY
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	Petit rapace	2014-10-21	Post-Nupta	11:10	26	1				Ouest					I	Y. BEUCHER
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	Petit rapace	2014-10-21	Post-Nupta	11:10	26	1				est de l'autoroute					I	Y. BEUCHER
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	11:10	26	3									M	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:10	26	30				est de l'autoroute					M	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:10	26	12									M	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:10	26	10									M	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:10	26	8									M	Y. BEUCHER
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:10	26	20									M	Y. BEUCHER
Busé variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-10-21	Post-Nupta	11:10	26	1									I	Y. BEUCHER
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:15	7	17									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:15	7	7									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:15	7	14									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:15	7	28									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:15	7	7									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:15	7	15									M	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:15	7	24									M	F. ALBESPY
Cornille noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	11:15	7	2									I	F. ALBESPY
Cornille noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-10-21	Post-Nupta	11:35	3	4									I	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:35	3	12									M	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:35	3	17									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:35	3	7									M	F. ALBESPY
Alouette des champs	Alouette arvensis	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:45	2	5									M	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:45	2	4									M	F. ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:45	2	3									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-21	Post-Nupta	11:45	2	5									M	F. ALBESPY
Passer sp.	Passer sp.																

Espèce	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou d'écoute	N° du point d'observation ou d'écoute	Nombre	Nb Mâle	Nb Femelle	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (cf note méthod.)	Statut	Code Atlas	IPA	Secteur Migration	Observateur
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	50					2	M				M. LOUIS
Cornéille noire	<i>Corvus corax</i>	Intermédiaire	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	7					2	J				M. LOUIS
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	2					2	I				M. LOUIS
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	12					1	M				M. LOUIS
Tarin des aulnes	<i>Corvus alpinus</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	4				regroupement	0	M				M. LOUIS
Pic noir	<i>Dryocopus major</i>	Intermédiaire	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	1					0	I				M. LOUIS
Bergeronnette grise	<i>Monticola alba</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	3					2	M				M. LOUIS
Grosbec casse-noyaux	<i>Caprimulgus vociferans</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	2					0	M				M. LOUIS
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	26					2	M				M. LOUIS
Grive draine	<i>Turdus iliacus</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	1					1	I				M. LOUIS
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	18					3	M				M. LOUIS
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	5					1	I				M. LOUIS
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	140					0	M				M. LOUIS
Grive draine	<i>Turdus iliacus</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	31					0	M				M. LOUIS
Bruant jaune	<i>Emberiza hortulana</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	4					0	M				M. LOUIS
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	260					3	M				M. LOUIS
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	700					4	M				M. LOUIS
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Intermédiaire	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	2					1	J				M. LOUIS
Bruant jaune	<i>Emberiza hortulana</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	3					0	I				M. LOUIS
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	08:35	14	2					0	I				M. LOUIS
Bergeronnette grise	<i>Monticola alba</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	1					1	I				M. LOUIS
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	6					1	M				M. LOUIS
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	12					1	M				M. LOUIS
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	2					1	I				M. LOUIS
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	50					4	M				M. LOUIS
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	12					1	I				M. LOUIS
Alouette des champs	<i>Alouatta arvensis</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	4					0	I				M. LOUIS
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Intermédiaire	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	1					0	I				M. LOUIS
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	1					0	I				M. LOUIS
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	33					2	M				M. LOUIS
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	2					1	J				M. LOUIS
Grive draine	<i>Turdus iliacus</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	18					1	M				M. LOUIS
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	1					0	I				M. LOUIS
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	1					0	I				M. LOUIS
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	10:15	7	1					0	I				M. LOUIS
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	11:17	10	1					0	I				M. LOUIS
Geai des chênes	<i>Garrulus garrulus</i>	Intermédiaire	2014-10-24	Pic-Nastia	11:17	10	3					0	I				M. LOUIS
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	11:17	10	8					1	M				M. LOUIS
Mésange à longue queue	<i>Regulus satrapa</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	11:17	10	4					0	I				M. LOUIS
Pic épeiche	<i>Ceramopus major</i>	Intermédiaire	2014-10-24	Pic-Nastia	11:17	10	1					0	I				M. LOUIS
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	11:17	10	3					1	I				M. LOUIS
Cornéille noire	<i>Corvus corax</i>	Intermédiaire	2014-10-24	Pic-Nastia	11:17	10	1					1	I				M. LOUIS
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	11:17	10	2					0	J				M. LOUIS
Tarin des aulnes	<i>Corvus alpinus</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	11:17	10	2					1	M				M. LOUIS
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	11:17	10	1					0	I				M. LOUIS
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	11:17	10	1					0	I				M. LOUIS
Bruant jaune	<i>Emberiza hortulana</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	11:45	4	1					0	I				M. LOUIS
Bruant jaune	<i>Emberiza hortulana</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	11:45	4	1					1	I				M. LOUIS
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	11:45	4	7					1	M				M. LOUIS
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	11:45	4	15					1	M				M. LOUIS
Rougegorge familial	<i>Empidonax rubecula</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	11:45	4	1					0	I				M. LOUIS
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Passereau	2014-10-24	Pic-Nastia	11:45	4	5					0	I				M. LOUIS
Busard variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-10-24	Pic-Nastia	12:43	3	1					0	I				M. LOUIS
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	19					1	M			A	P. PETITJEAN
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	10					1	M			A	P. PETITJEAN
Busard variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	1					1	I				P. PETITJEAN
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	6					1	M			A	P. PETITJEAN
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	5					1	M			A	P. PETITJEAN
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	9					1	M			A	P. PETITJEAN
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	4					1	M			A	P. PETITJEAN
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	12					0	M				P. PETITJEAN
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	1					1	M				P. PETITJEAN
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	1					0	M				P. PETITJEAN
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	2					0	I				P. PETITJEAN
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	1					0	I				P. PETITJEAN
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	5					1	M				P. PETITJEAN
Tarin des aulnes	<i>Corvus alpinus</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	4					0	M				P. PETITJEAN
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	2					1	M				P. PETITJEAN
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	20					1	M				P. PETITJEAN
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	16					1	M			A	P. PETITJEAN
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	10					1	M			A	P. PETITJEAN
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	5					1	M			A	P. PETITJEAN
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	7					1	M				P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	11					1	M			H	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	18					1	M			H	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	20					1	M			H	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	10					1	M			H	P. PETITJEAN
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	8					1	M			A	P. PETITJEAN
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	5					1	M			A	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	10					1	M			H	P. PETITJEAN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-10-31	Pic-Nastia	07:20	21	4			</							

Espece	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou d'écoute	N° du point d'observation ou d'écoute	Nombre	Nb Male	Nb Femelle	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (cf note méthod)	Statut	Code A lina	IPA	Secteur Migration	Observateur
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	09:45	22	2					0	M				P. PETITJEAN
Pic vert	Picus viridis	Intermédiaire	2014-10-31	Post-Nictale	09:45	22	1					1	I				P. PETITJEAN
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	4					1	M				P. PETITJEAN
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	10					1	M				P. PETITJEAN
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	6					1	M				P. PETITJEAN
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	3					1	M				P. PETITJEAN
Tarin des aulnes	Corydalis spinus	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	2					1	M				P. PETITJEAN
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	2					0	I				P. PETITJEAN
Pic épeiche	Dendrocopos major	Intermédiaire	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	1					0	I				P. PETITJEAN
Mésange charbonnière	Parus major	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	2					1	I				P. PETITJEAN
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	1					0	I				P. PETITJEAN
Roitelet huppé	Regulus regulus	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	1					0	I				P. PETITJEAN
Bec-croisé des sapins	Lanius carolinensis	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	5					0	M				P. PETITJEAN
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	1					1	M				P. PETITJEAN
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	5					1	M				P. PETITJEAN
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	10					0	M				P. PETITJEAN
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	2					0	M				P. PETITJEAN
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	10:15	3	6					1	M				P. PETITJEAN
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	11:00	14	2					0	I				P. PETITJEAN
Tarin des aulnes	Corydalis spinus	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	11:00	14	10					0	I				P. PETITJEAN
Mésange à longue queue	Agredaltes caudatus	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	11:00	14	4					0	I				P. PETITJEAN
Mésange nonnette	Parus palustris	Passereau	2014-10-31	Post-Nictale	11:00	14	1					0	I				P. PETITJEAN
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-11-12	Post-Nictale	08:05	3	1				posé	1	I				L. NAZON
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-11-12	Post-Nictale	08:05	3	1				posé	1	I				L. NAZON
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:12	7	4					1	I				L. NAZON
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:12	7	1					1	I				L. NAZON
Cornille noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-11-12	Post-Nictale	08:12	7	1					0	I				L. NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:12	7	12					0	M				L. NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:12	7	32					1	M				L. NAZON
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:12	7	10					1	M				L. NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:12	7	7					1	M				L. NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:12	7	6					1	M				L. NAZON
Milan royal	Milvus milvus	Grand rapace	2014-11-12	Post-Nictale	08:12	7	1					1	H				L. NAZON
Geai des chênes	Garrulus glandarius	Intermédiaire	2014-11-12	Post-Nictale	08:12	7	1					1	I				L. NAZON
Cornille noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-11-12	Post-Nictale	08:12	7	1					0	I				L. NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:12	7	36					1	M				L. NAZON
Cornille noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-11-12	Post-Nictale	08:20	21	6					1	I				J. DECHARTRE
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:20	21	35					1	M				J. DECHARTRE
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:20	21	20					1	M				J. DECHARTRE
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:20	21	15					1	M				J. DECHARTRE
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:20	21	23					1	M				J. DECHARTRE
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:20	21	3					1	I				J. DECHARTRE
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:20	21	24				posés sur un hauban du mal de mesure	0	H				J. DECHARTRE
Mésange huppée	Parus cristatus	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:20	21	2					0	I				J. DECHARTRE
Grive litorne	Turdus pilaris	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:20	21	2				posées sur un pin	0	H				J. DECHARTRE
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:20	21	3					1	I				J. DECHARTRE
Cornille noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-11-12	Post-Nictale	08:20	21	3					2	I				J. DECHARTRE
Cornille noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-11-12	Post-Nictale	08:20	21	5					1	I				J. DECHARTRE
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	08:20	21	21					1	H				J. DECHARTRE
Cornille noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-11-12	Post-Nictale	08:47	4	2					1	I				L. NAZON
Rougequeue noir	Phoenicurus phoenicurus	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	09:04	5	1					2	I				L. NAZON
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	09:04	5	1					0	I				L. NAZON
Cornille noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-11-12	Post-Nictale	09:04	5	1					0	I				L. NAZON
Grive draine	Turdus viscivorus	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	09:04	5	1					1	I				L. NAZON
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2014-11-12	Post-Nictale	09:04	5	1					1	I				L. NAZON
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	09:04	5	8					1	M				L. NAZON
Cornille noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-11-12	Post-Nictale	09:24	4	3					1	I				L. NAZON
Grive draine	Turdus viscivorus	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	09:24	4	1					1	I				L. NAZON
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	09:48	1	35					1	M				L. NAZON
Cornille noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-11-12	Post-Nictale	09:48	1	1					1	I				L. NAZON
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	10:10	22	11					1	M				J. DECHARTRE
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	10:10	22	5					1	I				J. DECHARTRE
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	10:10	22	10					1	M				J. DECHARTRE
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	10:10	22	1					0	I				J. DECHARTRE
Cornille noire	Corvus corone	Intermédiaire	2014-11-12	Post-Nictale	10:10	22	2					1	I				J. DECHARTRE
Bouvreuil pivone	Pyrrhula pyrrhula	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	10:10	22	2					1	I				J. DECHARTRE
Mésange charbonnière	Parus montanus	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	10:10	22	2					1	I				J. DECHARTRE
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	10:10	22	3					0	I				J. DECHARTRE
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	10:22	14	1					2	I				L. NAZON
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	10:22	14	2					0	I				L. NAZON
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	11:00	4	30					1	M				L. NAZON
Geai des chênes	Garrulus glandarius	Intermédiaire	2014-11-12	Post-Nictale	11:00	4	2					1	I				L. NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	11:00	4	6					1	I				L. NAZON
Pinson des arbres	Fringilla caelebs	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	11:00	4	4					2	I				L. NAZON
Grive draine	Turdus viscivorus	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	11:00	4	1					0	I				L. NAZON
Geai des chênes	Garrulus glandarius	Intermédiaire	2014-11-12	Post-Nictale	11:10	21	1					1	I				J. DECHARTRE
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	Passereau	2014-11-12	Post-Nictale	11:10	21	5					1	I				J. DECHARTRE
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-11-12	Post-Nictale	11:10	21	1				interaction entre les deux individus (cris)	2	I				J. DECHARTRE
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2014-11-12	Post-Nictale	11:10	21	1				interaction entre les deux individus (cris)	2	I				J. DECHARTRE

Espèce	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou d'écoute	N° du point d'observation ou d'écoute	Nombre	Nb Male	Nb Femelle	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (m note méthode)	Statut	C-Atlas	IPA	Sedeur Migration	Observateur
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-12-17	Hivernal	11:35	7	1					1	I				L. NAZON
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Passereau	2014-12-17	Hivernal	11:35	7	1					1	I				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-12-17	Hivernal	11:35	7	1					1	I				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2014-12-17	Hivernal	12:00	6	1					1	I				L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Passereau	2014-12-17	Hivernal	12:00	6	3					1	I				L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-12-18	Hivernal	08:10	4	1				Or	1	I				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	08:10	4	1					0	I				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	08:28	6	2					0	I				L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	08:28	6	4					1	I				L. NAZON
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-12-18	Hivernal	08:28	6	1					0	I				L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	08:53	10	2					0	I				L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-12-18	Hivernal	09:05	7	2					1	I				L. NAZON
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Oiseau d'eau	2014-12-18	Hivernal	09:05	7	1					0	I				L. NAZON
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	09:05	7	50				Or, je ne les vois pas mais ça grouille	0	H				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	09:05	7	2					0	I				L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	09:20	2	1					1	I				L. NAZON
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	09:20	2	1					0	I				L. NAZON
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	09:20	2	2					0	I				L. NAZON
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	09:30	3	1					0	I				L. NAZON
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	09:43	21	1					1	I				L. NAZON
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	09:43	21	10					1	H				L. NAZON
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Petit rapace	2014-12-18	Hivernal	09:43	21	1				perd. Cela ressemblait à un passereau	1	I				L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	10:08	20	2					0	I				L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-12-18	Hivernal	10:08	20	2					1	I				L. NAZON
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Oiseau d'eau	2014-12-18	Hivernal	10:21	23	6					1	H				L. NAZON
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Grand volier	2014-12-18	Hivernal	10:21	23	1					1	I				L. NAZON
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	10:25	22	1					1	I				L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	10:25	22	1					0	I				L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2014-12-18	Hivernal	10:39	25	1					1	I				L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	10:39	25	1					1	I				L. NAZON
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	10:39	25	5					1	I				L. NAZON
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Intermédiaire	2014-12-18	Hivernal	10:39	25	2					1	I				L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2014-12-18	Hivernal	10:51	26	2					0	I				L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2014-12-18	Hivernal	10:51	26	1					1	I				L. NAZON
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Grand rapace	2015-03-09	Pré-Nuptial	19:45	13	1					0	N				L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:10	21	6				Décolle du bois et file direct	1	M				L. NAZON
Bruant sp	<i>Miliaria calandra</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:10	21	21					1	M				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:10	21	27					1	M			A	L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:10	21	22					1	M			A	L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:10	21	30					1	M			A	L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:10	21	50					1	M			B	L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:10	21	10					1	M			A	L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:10	21	100					1	M			B	L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:10	21	400				Flux régulier	1	M			B	L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:10	21	200					1	M			B	L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:10	21	90					1	M			A	L. NAZON
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:10	21	30					1	M			A	L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:10	21	1					1	M				L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:10	21	1					1	M				L. NAZON
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:41	28	5				Halte	0	M				L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:41	28	3					0	I				L. NAZON
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:41	28	1					0	I				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:41	28	50				Halte	0	M				L. NAZON
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	1					0	I				L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	2					0	I				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	1				Se fait houspiller par CN	1	I				L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	1				Emmerde BV	1	I				L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	12					1	M			C	L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	9					1	M			C	L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	47					1	M			C	L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	130					1	M			C	L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	5					1	M				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	300					1	M			C	L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	50					1	M			C	L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	2					1	M			C	L. NAZON
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	20					1	M			C	L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	15					1	M			C	L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	15					1	M			C	L. NAZON
Faucon sp	<i>Falco sp.</i>	Petit rapace	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	1					1	M				L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	07:50	25	34					1	M			C	L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:23	22	2					0	I				L. NAZON
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:23	22	3					1	M				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:23	22	30					1	M			D	L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:23	22	15					1	M			D	L. NAZON
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:23	22	1					0	I				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:23	22	1					0	I				L. NAZON
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:23	22	30				Halte	0	M				L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:23	22	39					1	M			D	L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:23	22	2					0	I				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:23	22	20					0	M				L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:23	22	50					2	M				L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:23	22	41					1	M			D	L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:23	22	63					3	M				L. NAZON
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Petit rapace	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:56	29	1					1	I				L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:56	29	1					1	I				L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:56	29	1					1	I				L. NAZON
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:56	29	1					0	I				L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:56	29	10					1	M				L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:56	29	1					0	I				L. NAZON
Passer sp.	<i>Passer sp.</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:56	29	20					1	M				L. NAZON
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Grand rapace	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:56	29	1					2	M				L. NAZON
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	08:56	29	1					0	I				L. NA

Espèce	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou d'écoute	N° du point d'observation ou d'écoute	Nombre	Nb Male	Nb Femelle	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (m note méthod)	Statut	C-de Atlas	IPA	Secteur Migration	Observateur
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2015-03-10	Pré-Nuptial	10:34	25	1					1	I				L NAZON
Alouette lulu	Lullula arborea	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	10:34	25	1					0	I				L NAZON
Mésange bleue	Parus caeruleus	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	10:34	25	2					0	I				L NAZON
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2015-03-10	Pré-Nuptial	10:34	25	1					0	I				L NAZON
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	11:05	22	1					0	I				L NAZON
Vanneau huppé	Vanellus vanellus	Limicole	2015-03-10	Pré-Nuptial	11:05	22	14					2	M			C	L NAZON
Milan royal	Milvus milvus	Grand rapace	2015-03-10	Pré-Nuptial	11:05	22	1				Chasse	1	I				L NAZON
Milan royal	Milvus milvus	Grand rapace	2015-03-10	Pré-Nuptial	11:05	22	2					3	M				L NAZON
Grive draine	Turdus viscivorus	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	11:05	22	30				Halte	1	M				L NAZON
Bruant jaune	Emberiza citrinella	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	11:05	22	2					1	I				L NAZON
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2015-03-10	Pré-Nuptial	11:05	22	2					1	I				L NAZON
Mésange charbonnière	Parus major	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	11:05	22	1					0	I				L NAZON
Mésange bleue	Parus caeruleus	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	11:50	21	2					0	I				L NAZON
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2015-03-10	Pré-Nuptial	11:50	21	1					0	I				L NAZON
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2015-03-10	Pré-Nuptial	11:50	21	1					2	I				L NAZON
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2015-03-20	Pré-Nuptial	07:30	22	1					1	I				L NAZON
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2015-03-20	Pré-Nuptial	07:30	22	1					1	I				L NAZON
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	07:30	22	10				Halte ?	0	M				L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	07:30	22	35					1	M				L NAZON
Torcol fourmilier	Jynx torquilla	Intermédiaire	2015-03-20	Pré-Nuptial	07:30	22	1					0	M				L NAZON
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	07:30	22	50				Halte ?	0	M				L NAZON
Grive litorne	Turdus pilaris	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	08:00	25	40				Halte ?	1	M				L NAZON
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2015-03-20	Pré-Nuptial	08:00	25	1					1	I				L NAZON
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	08:00	25	1					0	I				L NAZON
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2015-03-20	Pré-Nuptial	08:00	25	1					0	I				L NAZON
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	08:00	25	3					0	I				L NAZON
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	08:00	25	1					0	I				L NAZON
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2015-03-20	Pré-Nuptial	08:00	25	2					1	I				L NAZON
Buse variable	Buteo buteo	Grand rapace	2015-03-20	Pré-Nuptial	08:00	25	1					1	I				L NAZON
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	08:30	20	1					0	I				L NAZON
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	08:30	20	2					0	I				L NAZON
Grive muscienne	Turdus philomelos	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	08:30	20	1					0	I				L NAZON
Pic vert	Picus viridis	Intermédiaire	2015-03-20	Pré-Nuptial	08:30	20	1					0	I				L NAZON
Mésange charbonnière	Parus major	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	08:30	20	2					0	I				L NAZON
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	09:00	29	1					0	I				L NAZON
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	09:00	29	2					0	I				L NAZON
Mésange charbonnière	Parus major	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	09:00	29	2					0	I				L NAZON
Sittelle torchepot	Sitta europaea	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	09:00	29	1					0	I				L NAZON
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	09:30	21	2					1	I				L NAZON
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2015-03-20	Pré-Nuptial	09:30	21	1					0	I				L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	09:30	21	10					1	M				L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	09:30	21	2					1	M				L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	09:30	21	6					1	M				L NAZON
Pie bavarde	Pica pica	Intermédiaire	2015-03-20	Pré-Nuptial	09:30	21	1					0	I				L NAZON
Grand Cormoran	Phalacrocorax carbo	Oiseau d'eau	2015-03-20	Pré-Nuptial	10:15	23	5					0	I				L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	10:30	22	3					1	M				L NAZON
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	10:30	22	2					0	I				L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	10:30	22	7					1	M				L NAZON
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2015-03-20	Pré-Nuptial	10:30	22	100					2	M				L NAZON
Pigeon ramier	Columba palumbus	Intermédiaire	2015-03-20	Pré-Nuptial	10:30	22	35					2	M				L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	10:30	22	12					2	M				L NAZON
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	Petit rapace	2015-03-20	Pré-Nuptial	11:15	21	1					1	I				L NAZON
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2015-03-20	Pré-Nuptial	11:15	21	1					0	I				L NAZON
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	11:15	21	4					0	I				L NAZON
Héron cendré	Ardea cinerea	Grand voilier	2015-03-20	Pré-Nuptial	11:15	21	1					2	I				L NAZON
Passer sp.	Passer sp.	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	11:15	21	12					2	I				L NAZON
Bergeronnette grise	Motacilla alba	Passereau	2015-03-20	Pré-Nuptial	11:15	21	5					1	M				L NAZON
Milan royal	Milvus milvus	Grand rapace	2015-03-20	Pré-Nuptial	11:15	21	1					1	M				L NAZON
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2015-03-25	Pré-Nuptial	06:55	MVT	1					1	N				F ALBESPY
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2015-03-25	Pré-Nuptial	07:20	21	1					0	N				F ALBESPY
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2015-03-25	Pré-Nuptial	07:20	21	1					1	N				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2015-03-25	Pré-Nuptial	08:00	MVT	10					1	M				F ALBESPY
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2015-03-25	Pré-Nuptial	08:15	20	2					1	N				F ALBESPY
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	Passereau	2015-03-25	Pré-Nuptial	08:15	20	1					0	N				F ALBESPY
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2015-03-25	Pré-Nuptial	08:15	20	1					1	N				F ALBESPY
Mésange charbonnière	Parus major	Passereau	2015-03-25	Pré-Nuptial	08:45	MVT	3					1	N				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2015-03-25	Pré-Nuptial	08:45	MVT	5				En halte	0	M				F ALBESPY
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2015-03-25	Pré-Nuptial	08:55	24	1					1	N				F ALBESPY
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2015-03-25	Pré-Nuptial	08:55	24	1					1	N				F ALBESPY
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2015-03-25	Pré-Nuptial	08:55	24	30				Vol puis halte au sol puis repartent	1	M				F ALBESPY
Grive litorne	Turdus pilaris	Passereau	2015-03-25	Pré-Nuptial	09:25	24	2				En halte	0	M				F ALBESPY
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2015-03-25	Pré-Nuptial	09:25	24	1					1	N				F ALBESPY
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2015-03-25	Pré-Nuptial	09:40	22	2					1	N				F ALBESPY
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	Passereau	2015-03-25	Pré-Nuptial	09:40	22	1					0	N				F ALBESPY
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Passereau	2015-03-25	Pré-Nuptial	09:40	22	1					1	N				F ALBESPY
Grive muscienne	Turdus philomelos	Passereau	2015-04-02	Pré-Nuptial	07:30	21	1					0	I				L NAZON
Cornelle noire	Corvus corone	Intermédiaire	2015-04-02	Pré-Nuptial	07:30	21	1					1	I				L NAZON
Accenteur mouchet	Prunella modularis	Passereau	2015-04-02	Pré-Nuptial	07:30	21	1					0	I				L NAZON
Merle noir	Turdus merula	Passereau	2015-04-02	Pré-Nuptial	07:30	21	1					1	I				L NAZON
Alouette des champs	Alauda arvensis	Passereau	2015-04-02	Pré-Nuptial	07:30	21	3					0	I				L NAZON
Grive muscienne	Turdus philomelos	Passereau	2015-04-02	Pré-Nuptial	08:02	29	2					0	I				L NAZON
Pic noir	Dryocopus martius	Intermédiaire	2015-04-02	Pré-Nuptial	08:02	29	2				1 arrive en vol en criant ce qui fait envoler l'autre	1	N				L NAZON
Mésange charbonnière	Parus major	Pass															

Espace	Nom latin	Type	Date	Période	Heure du début d'observation ou "coute"	N° du point d'observation ou "coute"	Nombre	Nb Male	Nb Femelle	Age	Précisions de comportement ou d'identification	Hauteur de vol (en note méthode)	Statut	Cycle Atlas	IPA	Secteur Migration	Observateur
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:00	21	2					0	N				L. NAZON
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:00	21	1					0	N				L. NAZON
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:00	21	1					0	N				L. NAZON
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:23	29	1					0	N				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:23	29	1					0	N				L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:23	29	2					0	N				L. NAZON
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:23	29	2					0	N				L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:23	29	2					0	N				L. NAZON
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:23	29	1					0	N				L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:23	29	1					0	N				L. NAZON
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Intermédiaire	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:23	29	1					0	N				L. NAZON
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:45	20	2					0	N				L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:45	20	2					0	N				L. NAZON
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:45	20	1					0	N				L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:45	20	1					0	N				L. NAZON
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:45	20	1					0	N				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	07:45	20	1					0	N				L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:03	25	1					1	N				L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:03	25	2					0	N				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:03	25	1					0	N				L. NAZON
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:03	25	3					0	N				L. NAZON
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:03	25	1					0	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:25	26	1				Transit, chasse	1	N				L. NAZON
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:25	26	2					0	N				L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:25	26	2					0	N				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:25	26	1					0	N				L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:25	26	1					0	N				L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:25	26	1					0	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:48	22	1					1	N				L. NAZON
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Intermédiaire	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:48	22	3					1	N				L. NAZON
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Intermédiaire	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:48	22	1					0	N				L. NAZON
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:48	22	2					0	N				L. NAZON
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:48	22	1					0	N				L. NAZON
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:48	22	2					1	N				L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	08:48	22	1					0	N				L. NAZON
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	09:50	21	1					0	M				L. NAZON
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Petit rapace	2015-04-28	Pré-Nuptial	09:50	21	1				Chasse	1	N				L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2015-04-28	Pré-Nuptial	09:50	21	1					0	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-04-28	Pré-Nuptial	09:50	21	1					3	N				L. NAZON
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Grand rapace	2015-04-28	Pré-Nuptial	09:50	21	1	1			Se pose dans un champ, parade un peu au dessus de la femelle puis file	2	N				L. NAZON
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Grand rapace	2015-04-28	Pré-Nuptial	09:50	21	1		1		Posé dans le champ, coupe de l'herbe puis s'envole. Se fait houspiller par BV4	2	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-04-28	Pré-Nuptial	09:50	21	1				Arrive quand voit BSM2, la fait partir	1	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-04-28	Pré-Nuptial	10:55	29	1				Transit	1	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-04-28	Pré-Nuptial	10:55	29	1				alle, on dirait BV4	1	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-04-28	Pré-Nuptial	10:55	29	1				Vole haut	3	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-04-28	Pré-Nuptial	11:15	20	1				Vole, parade, se pose fait sa toilette et bouge plus	2	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-04-28	Pré-Nuptial	11:35	25	1				Chasse ?	2	N				L. NAZON
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	11:35	25	6					1	N		1		L. NAZON
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Passereau	2015-04-28	Pré-Nuptial	11:50	22	2					1	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-04-28	Pré-Nuptial	11:50	22	1					1	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-04-28	Pré-Nuptial	12:10	21	1					1	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-05-27	Nuptial	14:24	mvt	1					1	N				L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-05-27	Nuptial	14:25	15	1					1	N		0,5		J. MOUGNOT
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Petit rapace	2015-05-27	Nuptial	14:30	15	1				cri, on fa déranger, peut être un nid?	1	N		0,5		J. MOUGNOT
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Passereau	2015-05-27	Nuptial	14:30	15	1					0	N		1		J. MOUGNOT
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	Passereau	2015-05-27	Nuptial	17:30	mvt	1					0	N		1		J. MOUGNOT
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Passereau	2015-05-27	Nuptial	18:00	mvt	1					0	N		1		J. MOUGNOT
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Passereau	2015-05-27	Nuptial	19:35	28	1					0	N		1		J. MOUGNOT
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	Passereau	2015-05-27	Nuptial	20:20	14	1					0	N		1		J. MOUGNOT
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-05-28	Nuptial	06:22	mvt	1					0	N		0,5		J. MOUGNOT
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Intermédiaire	2015-05-28	Nuptial	06:30	mvt	1				sur fil électrique	0	N		0,5		J. MOUGNOT
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Passereau	2015-05-28	Nuptial	06:30	mvt	1				cri	0	N		1		J. MOUGNOT
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Passereau	2015-05-28	Nuptial	06:56	3	1					0	N		1		J. MOUGNOT
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	Passereau	2015-05-28	Nuptial	07:15	17	1					0	N		1		J. MOUGNOT
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	Passereau	2015-05-28	Nuptial	07:50	23	1					0	N		1		J. MOUGNOT
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Passereau	2015-05-28	Nuptial	07:50	23	1					0	N		1		J. MOUGNOT
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Passereau	2015-05-28	Nuptial	07:50	23	1					1	N		0,5		J. MOUGNOT
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-06-04	Nuptial	07:15	21	1					0	N		1		L. NAZON
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	2015-06-04	Nuptial	07:15	21	3					0	N		1		L. NAZON
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Passereau	2015-06-04	Nuptial	07:15	21	1					0	N		1		L. NAZON
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	2015-06-04	Nuptial	07:15	21	1					1	N		0,5		L. NAZON
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2015-06-04	Nuptial	07:15	21	2					1	N		2		L. NAZON
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Passereau	2015-06-04	Nuptial	07:36	29	1					0	N		1		L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-06-04	Nuptial	07:36	29	1					0	N		1		L. NAZON
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	2015-06-04	Nuptial	07:36	29	1					0	N		1		L. NAZON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	2015-06-04	Nuptial	07:36	29	1					0	N		1		L. NAZON
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	2015-06-04	Nuptial	07:36	29	1					0	N		1		L. NAZON
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	2015-06-04	Nuptial	07:36	29	2					0	N		1		L. NAZON
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	2015-06-04	Nuptial	07:56	20	1					0	N		1		

9 GLOSSAIRE

ⁱ **ZDE** : Zone de Développement Eolien. Zonages qui devaient être définis à l'échelle intercommunale avant le développement des projets. Mais procédure abandonnée par la loi Brottes.

ⁱⁱ **INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel.

ⁱⁱⁱ **FSD** : Formulaire Standard de Données.

^{iv} **EOAC** : L'EOAC (European Ornithological Atlas Commite) a mis au point une échelle d'indices pour catégoriser l'état de nidification des mâles d'oiseaux chanteurs. Il existe trois catégories de nicheurs :

- Nicheur possible : observé une fois en période de reproduction dans un milieu favorable. L'oiseau peut chanter ou être muet.
- Nicheur probable : observation d'une caractéristique de reproduction ou de tentative de reproduction. Un couple observé dans un milieu favorable, un mâle y chantant répétitivement, peuvent laisser supposer l'existence d'un territoire. Pour les parades nuptiales, il n'y a pas de doute sur la formation d'un couple, de même lors de visites dans des endroits propices à l'installation d'un nid ou transport de matériaux.
- Nicheur certain : découverte du nid en construction ou contenant des coquilles d'œufs brisées et surtout transport de nourriture plus visible.

ETUDES ANNEXEES – « VOLET CHIROPTERES »

PROJET EOLIEN DE BRIFFONS

*Installation de 9 éoliennes,
2 postes de livraison
et 1 pylône de supervision*

Maître d'Ouvrage:

SAS Parc éolien de Briffons

Chez EDF EN France

Cœur Défense - Tour B

100 Esplanade du Général De Gaulle

92932 Paris La Défense Cedex

Adresse de Correspondance :

EDF EN France

Centre d'Affaires Wilson - Quai Ouest

35, Boulevard de Verdun

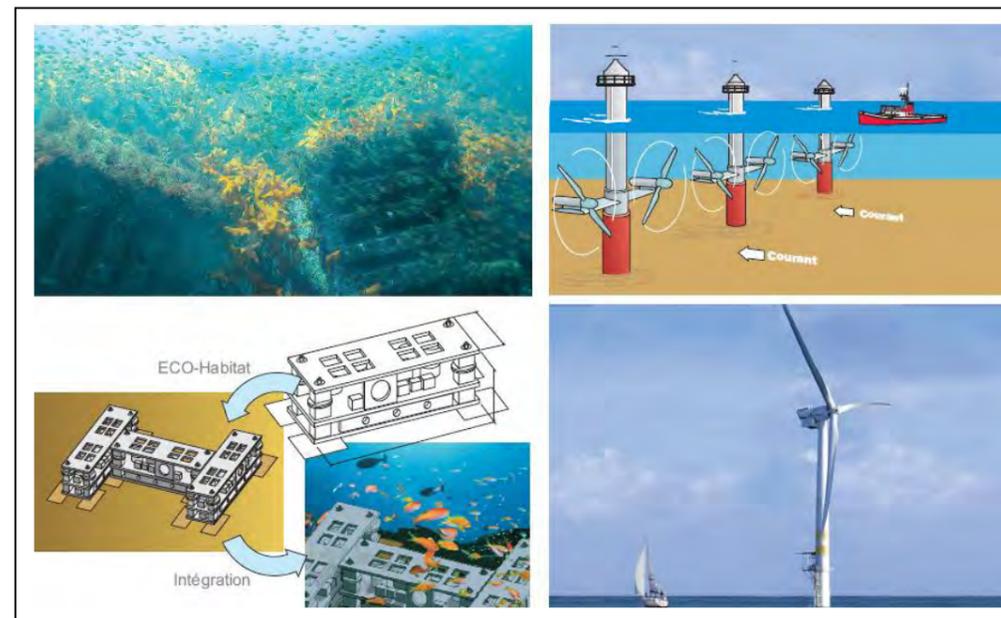
34500 Béziers

Tel : 04-67-62-95-38



**Novembre 2016
Complété Octobre 2017**

Parc éolien de Briffons (Puy de Dôme, 63)



Etude d'impacts sur l'environnement

EXPERTISES « CHIROPTERES »
SEPTEMBRE 2017

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2	3.2.4 <i>Calendrier du suivi</i>	35
TABLE DES FIGURES	4	3.2.5 <i>Localisation des points d'écoutes et transects</i>	36
1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE	7	3.3 METHODE DU SUIVI PASSIF (EN ALTITUDE).....	39
1.1 DEVELOPPEMENT EOLIEN ET POLITIQUE ENERGETIQUE NATIONALE ET INTERNATIONALE.....	7	3.3.1 <i>Description du suivi</i>	39
1.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	7	3.3.2 <i>Calendrier</i>	39
1.3 OBJECTIFS DE L'ETUDE	8	3.3.3 <i>Localisations des BCBox</i>	40
2 CADRAGE PREALABLE	9	3.4 LIMITES DE LA METHODE	42
2.1 AIRES D'ETUDE DE L'EXPERTISE CHIROPTEROLOGIQUE	9	3.4.1 <i>Suivi actif (au sol)</i>	42
2.1.1 <i>Analyse biogéographique</i>	9	3.4.2 <i>Suivi passif (Batcorder au sol ou en altitude)</i>	42
2.1.2 <i>Délimitation des aires d'études chiroptérologiques</i>	12	3.4.3 <i>Difficultés d'identification acoustique de certaines espèces</i>	42
2.2 ESPACES NATURELS REPERTORIES ET PROTEGES	16	3.4.4 <i>Détection des chiroptères</i>	43
2.2.1 <i>Zones d'inventaires écologiques</i>	16	4 DIAGNOSTIC CHIROPTEROLOGIQUE	44
2.2.2 <i>Zones naturelles protégées</i>	18	4.1 SUIVI ACTIF (AU SOL)	44
2.3 AUTRES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES REFERENCES LOCALEMENT ET CONSULTATIONS NATURALISTES	21	4.1.1 <i>Diversité – continuité – abondance</i>	44
2.3.1 <i>DREAL Auvergne (SRCAE -SRE)</i>	21	4.1.2 <i>Activité au sol en fonction du type de milieux</i>	50
2.3.2 <i>Association « Chauves-Souris Auvergne »</i>	22	4.1.3 <i>Évolution des niveaux d'activité entre les visites (saisonnalité, phénologies)</i>	51
2.3.3 <i>Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)</i>	24	4.1.4 <i>Fonctionnalité du site</i>	52
2.3.4 <i>LPO : Faune Auvergne</i>	24	4.1.5 <i>Analyse spatio-temporelle de l'activité des chiroptères au sol</i>	54
2.3.5 <i>Synthèse à retenir des enjeux issus des données bibliographiques et consultations naturalistes</i>	24	4.1.6 <i>Résultats des recherches de gîtes</i>	60
2.4 ENJEUX POTENTIELS AU REGARD DES HABITATS DISPONIBLES	26	4.1.7 <i>Conclusion sur l'activité des chiroptères au sol</i>	65
2.4.1 <i>Habitats disponibles</i>	26	4.2 SUIVI PASSIF AU NIVEAU DU MAT DE MESURE (EN ALTITUDE ET PROCHE SOL) ET EN CANOPEE	66
2.4.2 <i>Synthèse des perspectives de fréquentation possibles du site par les chauves-souris</i>	27	4.2.1 <i>Diversité et activité générale par espèce</i>	66
3 METHODOLOGIE	29	4.2.2 <i>Chronologie de l'activité au niveau du mât de mesure (en hauteur 60m et proche du sol)</i>	70
3.1 L'ETUDE DES CHAUVES-SOURIS	29	4.2.3 <i>Conclusion sur l'activité des chiroptères en continu sur mât de mesure (hauteur de nacelles) et en canopée</i> ..	79
3.1.1 <i>Recueil de données</i>	29	4.3 CONTINUITES ECOLOGIQUES ET TRAME VERTE ET BLEUE	80
3.1.2 <i>Introduction</i>	29	4.4 SYNTHESE DES ENJEUX AU NIVEAU DU SITE	83
3.1.3 <i>L'écoute des ultrasons</i>	29	4.4.1 <i>Patrimonialité des espèces du site</i>	83
3.1.4 <i>Le matériel</i>	30	4.4.2 <i>Fonctionnalités du site par espèces</i>	84
3.2 METHODE DU SUIVI ACTIF (AU SOL).....	31	4.5 SYNTHESE DES CONNAISSANCES SUR LA SENSIBILITE GENERIQUE DES CHAUVES-SOURIS	92
3.2.1 <i>Définition des points d'écoutes et transects</i>	32	4.5.1 <i>Analyse des sensibilités et menaces générales qui pèsent sur les chauves-souris</i>	92
3.2.2 <i>Évaluation de l'activité</i>	32	4.5.2 <i>Les effets de l'éolien sur les chauves-souris</i>	92
3.2.3 <i>Recherche de gîtes</i>	34	4.6 DETERMINATION DES RISQUES D'IMPACTS	103
		5 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET EOLIEN	108
		5.1 ÉVOLUTION DES VARIANTES ET ANALYSE DES IMPACTS PREVISIBLES POUR LES CHIROPTERES	108
		5.1.1 <i>Scenario n°1 à 17 éoliennes</i>	109
		5.1.2 <i>Scenario n°2 à 14 éoliennes</i>	111

5.1.3	Scenario n°3 à 13 éoliennes.....	113	7.4	DIAGNOSTIC.....	155
5.1.4	Scenario n°4 à 9 éoliennes.....	115	7.4.1	Risques d'incidences en saison, sur les espèces mobiles dans leurs déplacements quotidiens.....	155
5.1.5	Scenario n°5 à 7 éoliennes.....	115	7.4.2	Risques d'incidences en phase inter saisonnière, pour les espèces migratrices au long court, ou pour les transits printaniers et automnaux.....	156
5.1.6	Précision des impacts prévisibles selon l'emplacement des éoliennes.....	118			
5.2	ANALYSE DES IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET FINAL RETENU.....	118	8	BIBLIOGRAPHIE.....	159
5.2.1	Analyse éolienne par éolienne.....	118	8.1	LIVRES, ARTICLES, ETUDES.....	159
5.2.1	Analyse des risques d'impacts du projet final sur les fonctionnalités générales du site pour les chiroptères..	124	8.2	SITES INTERNET.....	159
5.2.2	Risques d'effets cumulés.....	126	9	ANNEXES.....	160
5.2.3	Tableau de synthèse de l'analyse des enjeux, sensibilités et des impacts prévisibles du projet éolien retenu..	132	9.1	1 ANNEXE 1 : PROFILS ET EXPERIENCE DES AUTEURS (EQUIPE EXEN).....	160
	6 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION D'IMPACTS (ERC)MESURES D'EVITEMENTS D'IMPACTS (E).....	133	9.2	ANNEXE 2 : ASSOCIATION CHAUVES-SOURIS AUVERGNE.....	163
6.1	MESURES D'EVITEMENT D'IMPACTS (E).....	133	9.3	ANNEXE 3 : CORRESPONDANCE ABREVIATION AVEC LES NOMS D'ESPECES ET GROUPES D'ESPECES.....	167
6.1.1	Choix de l'implantation des éoliennes.....	133	9.4	ANNEXE 4 : ACTIVITE PAR BATCORDER « MANUEL » PAR VISITE.....	168
6.1.2	Mesures pour éviter le risque de destruction d'espèces ou d'habitat d'espèces en phase de travaux.....	133			
6.2	MESURES REDUCTRICES D'IMPACTS (R).....	134			
6.2.1	Veiller à l'absence d'éclairage du parc.....	134			
6.2.2	Choix de la taille des éoliennes.....	134			
6.2.3	Choix du type d'aménagement autour des éoliennes.....	134			
6.2.4	Autres mesures pour limiter la fréquentation des chauves-souris autour des éoliennes.....	135			
6.2.5	Mesures de régulation de l'activité des éoliennes.....	136			
6.3	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (A).....	140			
6.3.1	Suivi de mortalité et automatisé à hauteur de nacelle.....	140			
6.3.2	Participation à une démarche concertée vers la maîtrise de l'impact cumulé du développement éolien local sur la Grande noctule.....	140			
6.3.3	Mise en place de gîtes artificiels pour espèces arboricoles.....	141			
6.4	TABLEAU DE SYNTHESE GENERALE DES ENJEUX, SENSIBILITES, RISQUES ET MESURES RETENUES VIS-A-VIS DES CHIROPTERES.....	142			
	7 EVALUATION D'INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000.....	144			
7.1	OBJET.....	144			
7.2	CADRE REGLEMENTAIRE.....	144			
7.2.1	Le réseau Natura 2000.....	144			
7.2.2	Transposition en droit Français.....	145			
7.2.3	Principes de l'évaluation d'incidences pour le projet en question.....	145			
7.3	PRE-DIAGNOSTIC.....	145			
7.3.1	Description du projet.....	145			
7.3.2	Présentation des sites Natura 2000.....	147			

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de localisation des prises de vue panoramiques au sein de l'aire d'étude immédiate	10	Figure 26 : Clichés du positionnement des BCBox sur le mât de mesure	39
Figure 2 : Clichés des milieux ouverts de la partie ouest de l'aire d'étude immédiate	10	Figure 27 : Synthèse des plages de fonctionnement des BCBox en continu, et nombre d'enregistrements	40
Figure 3 : Clichés du paysage vers le sud du secteur situé au nord des hameaux de Muratel et Sous la Roche	10	Figure 28 : Localisation des BCBoxes placées sur mât de mesure et sur canopée	41
Figure 4 : Cliché de la partie nord de l'aire d'étude, secteur du mât de mesure de vent	11	Figure 29 Exemple de recouvrements dans les signaux de plusieurs espèces (En haut : le groupe des Fréquences Modulées Aplanie >30KHz, en bas : le groupe des « Sérotules »).....	43
Figure 5 : Cliché du plan d'eau au sud-est de Briffons	11	Figure 30 Liste des espèces de chiroptères par ordre d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois (Barataud, 2012).....	43
Figure 6 : Clichés de la partie centre est de l'aire d'étude immédiate	11	Figure 31 : Tableau recensant l'ensemble des espèces contactées lors des suivis au sol	44
Figure 7 : Cliché de la partie sud de la zone est.....	11	Figure 32 : Carte des contacts effectués au D240X sur l'ensemble de la période de suivi (Pipistrelle commune)	46
Figure 8 : Carte de situation des différentes aires d'étude utilisées au cours de l'expertise	14	Figure 33 : Carte des contacts effectués au D240X sur l'ensemble de la période de suivi (autres espèces)	47
Figure 9 : Carte de situation de l'aire d'étude rapprochée sur fond de carte IGN 25000	15	Figure 34 : Valeur d'activité totale (corrigée à l'aide des coefficients correcteurs de M. Barataud) enregistrée avec les Batcorders « manuel » durant la totalité des nuits de suivi d'activité (en secondes d'activité cumulée)	48
Figure 10 : Tableau de synthèse des ZNIEFF et des enjeux présents au sein de l'aire d'étude intermédiaire	16	Figure 35 : Tableau de la continuité de présence de chaque espèce sur site au cours du suivi au sol (14 visites)	49
Figure 11 : Carte des espaces naturels inventoriés concernant des chiroptères au sein de l'aire d'étude intermédiaire	17	Figure 36 : Valeur d'activité moyenne enregistrée par les Batcorders « manuels » (uniquement ceux déposés au moins à 3 reprises) selon le type de milieu (en secondes par nuit).....	50
Figure 12 : Tableau de synthèse des zones protégées et des enjeux ciblés de l'aire d'étude éloignée concernées.....	19	Figure 37 : Grille de hiérarchisation EXEN du niveau d'activité relevé par les Batcorders utilisés au sol (en seconde d'activité par nuit)	50
Figure 13 : Carte des espaces naturels protégés sur les chiroptères dans de l'aire d'étude éloignée	20	Figure 38 : Valeur d'activité moyenne par Batcorder enregistrée par les Batcorders « manuels » par visite (en secondes d'activité par nuit)	51
Figure 14 : Carte des zones d'enjeu pour les chiroptères en Auvergne (extrait du SRCAE, juin 2012) ...	22	Figure 39 : Carte de synthèse des types de comportements relevés pour les contacts de chauves-souris enregistrés au sol lors du suivi actif (D240X)	53
Figure 15 : Liste d'espèces recensées à 30 km autour de l'aire d'étude immédiate (Chauve-souris Auvergne).....	23	Figure 40 : Graphique de l'activité mesurée au sol (Batacorders manuels) par nuit et par espèces.....	54
Figure 16 : Carte des principaux types d'habitats de l'aire d'étude immédiate, de leurs fonctions potentielles pour les chiroptères et des autres éléments de paysages susceptibles d'influencer leur activité	28	Figure 41 : Carte de synthèse de l'activité moyenne (en secondes par nuit) par espèces, relevée par les Batcorders prioritaires tout au long du suivi.....	55
Figure 17 : Roland -05 (enregistreur numérique) et D240X (Détecteur à ultrason)	30	Figure 42 : Carte de synthèse de l'activité moyenne (en secondes par nuit) par espèce, relevée par les Batcorders lors du suivi des points facultatifs (suivi ponctuel sur l'aire d'étude).....	56
Figure 18 : Cliché d'un Batcorder « manuel » positionné pour une nuit.....	30	Figure 43 : Carte de synthèse de l'activité moyenne (en secondes par nuit) par espèce, relevée par les Batcorders lors de la recherche de gîte (suivi ponctuel sur l'aire d'étude)	57
Figure 19 : Modules « BC box » du Batcorder installés sur un mât de mesure	30	Figure 44 : Carte de synthèse de l'activité moyenne (en secondes par nuit) par espèces, relevée par les Batcorders lors de la recherche de gîte (suivi ponctuel sur l'aire d'étude)	58
Figure 20 : Clichés des lunettes de vision nocturne (Big25) et de l'endoscope numérique	31		
Figure 21 : Schéma caractérisant le paramètre « posttrigger » (ici configuré sur 400 ms)	33		
Figure 22 : Tableau de synthèse des modes d'utilisation et intérêts des outils de suivis actifs et semi-actifs	34		
Figure 23 : Calendrier et conditions de l'échantillon de visites de terrain.....	35		
Figure 24 : Localisation des points d'écoutes et transects lors du suivi actif au sol : visites « classiques » par points d'écoute et transects	37		
Figure 25 : Localisation des Batcorders « manuels » placés pour la nuit lors des différentes visites.....	38		

Figure 45 : Carte de synthèse de l'activité moyenne (en secondes par nuit) par espèces, relevée par les Batcorders lors de la recherche de gîte (suivi ponctuel sur l'aire d'étude)	59	Figure 63 : Carte de la Trame Verte et Bleue dans les Combrailles (source : SRCE 2015).....	81
Figure 46 : Carte de synthèse des gîtes connus à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire.....	60	Figure 64 : Carte des écopaysages des Combrailles, avec réservoirs à biodiversité (source SRCE 2015).....	82
Figure 47 : Clichés de quelques arbres à trous potentiellement favorables comme gîtes de chiroptères arboricoles (coteaux au nord du mât de mesure)	63	Figure 65 : Tableau de synthèse des valeurs patrimoniales (Mondiale, Européenne, Nationale et Régionale) de chaque espèce recensée au niveau de l'aire d'étude immédiate	83
Figure 48 : Carte de synthèse des gîtes avérés et potentiels recensés par les trois méthodes de recherche (diurne, D240X et Batcorders)	64	Figure 66 : Tableau de synthèse des enjeux chiroptérologiques par espèces au niveau de l'aire d'étude immédiate.....	89
Figure 49 : Tableau recensant l'ensemble des espèces contactées au cours du suivi en hauteur	66	Figure 67 : Carte de synthèse des fonctionnalités chiroptérologiques au niveau de l'aire d'étude immédiate et de son entourage	90
Figure 50 : Notion d'activité globale (moyenne / nuit) au niveau d'une BCBox en hauteur (à gauche) et près du sol (à droite)	67	Figure 68 : Carte de synthèse des enjeux chiroptérologiques hiérarchisés au niveau de l'aire d'étude immédiate et de son entourage	91
Figure 51 : Niveau d'activité cumulée (secondes d'activité cumulées par nuit) par espèce relevée au niveau des points d'enregistrements en continu sur mât de mesure et en canopée (à noter que la durée du suivi est plus longue d'un mois en hauteur).....	68	Figure 69 : Bilan européen des mortalités avérées de chauves-souris sous les éoliennes (T. Dürr 2014) ..	93
Figure 52 : répartition de l'activité relevée par espèces ou groupes d'espèces au niveau des points d'enregistrements en continu sur mât de mesure et en canopée.....	69	Figure 70 : Tableau de synthèse des sensibilités générales vis-à-vis de l'éolien en général pour les espèces détectées sur le site d'étude.....	102
Figure 53 : Activité nocturne moyenne (secondes de contacts par nuit) comparée entre la proximité du sol (BC Manuels), la canopée des arbres (BC Box canopée) et une hauteur de 60m (BCBox Mât de mesure)	71	Figure 71 : Grille de calcul des niveaux de risques d'impacts éoliens pour les chauves-souris (inspiré du protocole SER/SFEPM 2010)	104
Figure 54 : Graphique de synthèse de l'activité (secondes de contacts par nuit) relevée par la BCBox à 60m (en haut) et par la BCBox en canopée (en bas)	72	Figure 72 : Tableau de synthèse des enjeux, des sensibilités et des risques, vis-à-vis du projet éolien du Bois de Murguet par espèces	105
Figure 55 : Graphique de synthèse de l'activité (secondes de contacts par nuit) relevée par la BCBox à 60m avec une échelle plus adaptée	73	Figure 73 : Carte de synthèse des risques, vis-à-vis du projet éolien du Bois du Murguet (Fond photo aérienne).....	106
Figure 56 : Corrélation inverse entre la vitesse du vent et l'activité cumulée des chauves-souris au niveau du mât de mesure en hauteur (sur la base des données 2014)	75	Figure 74 : Carte de synthèse des risques, vis-à-vis du projet éolien du Bois du Murguet (Fond IGN)	107
Figure 57 : Graphique présentant la direction du vent en fonction de l'activité relevée (Direction moyenne sur une nuit ; A : en fonction de l'occurrence sur le site ; B : en fonction de l'activité des chiroptères en canopée ; C : en fonction de l'activité des chiroptères sur le mât de mesure à 60 m)	75	Figure 75 : Tableau de présentation des différentes variantes d'implantation étudiées (source IDE)	108
Figure 58 : Décomposition de l'activité cumulée des chauves-souris en hauteur (60 m) au niveau du mât de mesure en fonction de la température relevée sur ce même mât	76	Figure 76 : Carte de confrontation de la variante n°1 avec les risques chiroptérologiques	110
Figure 59 : Décomposition de l'activité moyenne par nuit des chauves-souris au niveau du mât de mesure du projet éolien en fonction de l'écart avec le lever ou le coucher du soleil et du mois de l'année	77	Figure 77 : Carte de confrontation de la variante n°2 avec les risques chiroptérologiques	112
Figure 60 : Décomposition de l'activité cumulée des chauves-souris au niveau du mât de mesure (en haut) et de la canopée (en bas) du projet éolien en fonction de l'écart au lever et au coucher du soleil.....	77	Figure 78 : Carte de confrontation de la variante n°3 avec les risques chiroptérologiques	114
Figure 61 : Activité journalière moyenne (en secondes d'activité cumulées) relevée selon les groupes d'espèces contactés par les BCBoxes selon le mois de l'année et corrigée en fonction du nombre de jour d'enregistrements.....	78	Figure 79 : Carte de confrontation de la variante n°4 avec les risques chiroptérologiques	116
Figure 62 : Carte de synthèse régionale des enjeux chiroptérologiques (SRCAE 2012).....	81	Figure 80 : Carte de confrontation de la variante n°5 avec les risques chiroptérologiques	117
		Figure 81 : Tableau de synthèse des risques estimés au niveau de chacun des habitats concernés par l'emplacement projeté des éoliennes des 5 variantes.....	121
		Figure 82 : Carte de confrontation du projet final retenu avec les enjeux chiroptérologiques	122
		Figure 83 : Carte de confrontation du projet final retenu avec les risques chiroptérologiques	123
		Figure 84 : Histogramme de l'activité et du nombre d'espèce à risque ou non en fonction de la distance à la lisière la plus proche (V. Kelm 2013, sur la base d'une analyse comparative de 5 types de lisières en Allemagne)	125
		Figure 85 : Localisation des parcs et des projets éoliens autour du projet de Bois du Murguet	127
		Figure 86 : Carte d'analyse des effets cumulés sur les modalités de fréquentation de la Grande noctule ..	131
		Figure 87 : Tableau de synthèse des enjeux, sensibilités et risques potentiels pour le projet éolien retenu	132

<i>Figure 88 Schéma de présentation des ouvertures potentielles autour des éoliennes en boisement et distance du rotor à la canopée.....</i>	<i>135</i>
<i>Figure 89 Corrélation inverse entre la vitesse du vent et l'activité cumulée des chauves-souris au niveau de la BCBox en hauteur (sur la base des données 2014).....</i>	<i>137</i>
<i>Figure 90 Corrélation entre la température et l'activité cumulée des chauves-souris au niveau de la BCBox en hauteur (sur la base des données 2014).....</i>	<i>137</i>
<i>Figure 91 Décomposition du rythme nocturne d'activité cumulée des chauves-souris au niveau de la BCBox en hauteur (sur la base des données 2014).....</i>	<i>138</i>
<i>Figure 92 Tableau de synthèse générale des enjeux chiroptérologiques, sensibilités à l'éolien, risques liés au projet et mesures retenues.....</i>	<i>143</i>
<i>Figure 93 : Carte de localisation du projet dans son contexte de zones Natura 2000 (échelle de 20 km).....</i>	<i>146</i>
<i>Figure 94 : Liste des espèces de mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil du SIC « Gites de la Sioule ».....</i>	<i>148</i>
<i>Figure 95 : Liste des espèces de mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil du SIC « Tunnel SNCF du Chavanon ».....</i>	<i>150</i>
<i>Figure 96 : Liste des espèces de mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil du SIC « Chaînes des Puys ».....</i>	<i>152</i>
<i>Figure 97 : Tableau des objectifs de conservations de la ZSC « Chaînes des Puys ».....</i>	<i>154</i>

Tous les clichés présentés dans ce rapport ont été pris sur le site d'étude.

Ils sont protégés par le droit d'auteur (art. L. 112-2 du Code de la Propriété Intellectuelle).

Leur utilisation est limitée à la mission d'étude d'impact sur l'environnement.

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

1.1 DEVELOPPEMENT EOLIEN ET POLITIQUE ENERGETIQUE NATIONALE ET INTERNATIONALE

En France, le projet de loi d'orientation sur l'énergie, devenu projet de loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique, a été voté définitivement le 23 juin 2005 par l'Assemblée Nationale et le Sénat. Il s'inscrit dans le cadre de la politique européenne dans ce domaine. Il fixe des orientations en matière de diversification des sources de production énergétiques, de sécurité d'approvisionnement et de protection de l'environnement, avec notamment le développement des énergies électriques et thermiques renouvelables (dont l'éolien).

Ces orientations étaient alors assorties d'objectifs ambitieux et concrets concernant :

- la réduction de l'intensité énergétique finale à un rythme qui sera porté à 2% par an d'ici à 2015 ;
- la réduction de nos émissions de gaz à effet de serre à un rythme de 3% par an pour atteindre une division par quatre d'ici à 2050 ;
- une production d'électricité d'origine renouvelable à hauteur de 21% de consommation contre 14% aujourd'hui ;
- une augmentation des énergies renouvelables thermiques ;
- l'incorporation de biocarburants avec des objectifs qui furent revus au niveau de la Loi Grenelle de 2008 (cf. en suivant).

L'ensemble de ces dispositions s'inscrit dans la politique énergétique européenne, de diversification des sources de production d'énergie, mais aussi d'économie d'énergie, et de respect des engagements de Kyoto.

Depuis début 2008, l'aboutissement du **Grenelle de l'Environnement** s'est aussi traduit par des objectifs et mesures allant dans le sens d'une plus grande part de production et consommation d'énergies renouvelables dans notre société. Il est ainsi prescrit [...] *d'équilibrer la production énergétique française en adossant au réseau centralisé des systèmes décentralisés permettant davantage d'autonomie. Il s'agit aussi de réduire encore le contenu en carbone de l'offre énergétique française, et dans un premier temps d'atteindre l'objectif de 20% (voire 25%) d'énergies renouvelables (énergie finale) en 2020, dans de bonnes conditions environnementales et de faisabilité.* [...]

(Conclusions du Grenelle de l'Environnement, actualisées le 09 janvier 2008). Le développement éolien fait partie intégrante des cinq solutions envisagées pour atteindre ces objectifs. La programmation Pluriannuelle des Investissements sur la période 2009-2020 rejoint les objectifs du Grenelle de l'environnement, à savoir 19 GW d'éolien terrestre et 6 GW en mer à l'horizon 2020.

1.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages qui peuvent porter atteinte à l'environnement sont **soumises à autorisation** et doivent comporter une étude d'impact permettant d'en apprécier les conséquences (Art. L.122.1 et suivants du **Code de l'Environnement**).

Le **décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011** portant **réforme des études d'impact** des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements est paru au JO du 30 décembre 2011, en application de la loi Engagement National pour l'Environnement (dite loi Grenelle 2) du 12 juillet 2010. Ce décret d'application réforme le contenu (avec notamment la prise en compte des effets cumulés) et le champ d'application des études d'impacts. Désormais, seuls sont soumis à étude d'impact les projets mentionnés en annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement. En fonction de seuils qu'il définit et selon les « familles de projets », le décret impose :

- soit une étude d'impact obligatoire en toutes circonstances ;
- soit une étude d'impact au cas par cas, si l'examen conduit par l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement (AE) d'un formulaire CERFA.

Depuis 2011, les éoliennes industrielles sont soumises à autorisation au titre des Installation Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : les éoliennes soumises à autorisation d'exploiter au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées doivent respecter les dispositions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011.

Par ailleurs, **tout projet soumis à étude d'impact** doit faire l'objet d'une **évaluation des incidences sur Natura 2000** quelle que soit sa localisation (dans ou en dehors d'un site Natura 2000). Le contenu de cette évaluation est précisé aux articles L.414-4 et R.414-19 et suivants du code de l'environnement, et décret n°2010-365 du 9 avril 2010.

Enfin, au vu de la **réglementation sur les espèces protégées** et leurs habitats (art. L411-1 et 2 du code de l'environnement fixant les principes de protection des espèces et prévoyant l'établissement de listes d'espèces protégées), en cas de présence avérée d'une (ou plusieurs) espèces protégées, si le projet est susceptible de détruire ces espèces ou leurs habitats, et si, conformément au sens du Guide

sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres (Ministère de l'écologie, Mars 2014), cela peut remettre en cause l'équilibre des populations de ces espèces, il s'agira d'engager une démarche de demande de dérogation (dérogation aux interdictions mentionnées aux 1, 2 et 3° de l'art. L. 411-1) vis-à-vis de ces espèces. La dérogation peut être accordée si elle justifie du respect des trois critères visés au 4) de l'article L. 4112 du code de l'environnement, à savoir :

- que le projet ou l'activité doit relever d'un intérêt à agir dûment visé par le 4° de l'article L. 4112 du code de l'environnement ; en l'occurrence, pour les projets de parcs éoliens, d'une « raison impérative d'intérêt public majeur ».
- qu'il ne doit pas y avoir d'autres solutions alternatives au projet plus satisfaisantes pour les espèces protégées.
- que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable au niveau local, des populations animales concernées.

D'après les données techniques fournies par le développeur éolien, et dans ce contexte réglementaire, le projet éolien du Bois du Murquet est soumis à étude d'impact.

Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2010) est proposé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable et l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie pour apporter des réponses techniques sur les attentes des services instructeurs à propos des méthodes et de la rigueur des études préalables à mener.

1.3 OBJECTIFS DE L'ETUDE

La société EDF Energies Nouvelles porte un projet éolien situé principalement sur la commune de Briffons (et en partie sur celle de Tortebeffe) dans le département du Puy de Dôme (63). EDF EN lance donc une procédure globale d'analyse des potentialités et contraintes locales susceptibles de faire évoluer le projet. Il souhaite notamment être en mesure d'apprécier les incidences potentielles d'un tel projet sur les chauves-souris et envisager les possibilités d'intégration du projet dans ce contexte. Il a missionné le bureau d'étude EXEN pour prendre en charges les expertises chiroptérologiques de ce projet en 2014.

L'impact d'éoliennes sur les chiroptères est très variable et dépend du site, de son utilisation par les chauves-souris, du niveau d'activité et de la sensibilité des espèces présentes. Il dépend également du type d'éoliennes, de leur organisation, de leur fonctionnement, de la configuration du parc éolien, de son

environnement et des conditions climatiques. Avant toute réflexion, il convient d'avoir une bonne connaissance de l'état initial du site, de son intérêt chiroptérologique et de son utilisation par les chauves-souris. Le suivi chiroptérologique d'une année complète est préconisé pour couvrir les principales phases d'activité du cycle biologique des chauves-souris aux différentes saisons (sortie d'hibernation, transits et migrations printanières, mise-bas, envol des jeunes, périodes automnales, transits et migrations automnales, vers les gîtes d'hiver).

Dans notre cas précis, le suivi s'est déroulé en plusieurs phases. Il a débuté en mars 2014 sur un premier secteur situé dans la partie ouest de l'aire d'étude. Mais, le site d'étude ayant évolué en juillet 2014, avec l'apparition d'une nouvelle zone à l'est de l'aire initial, des visites complémentaires ont été menées jusqu'en juin 2015, afin de couvrir aussi un cycle biologique complet sur cette nouvelle zone.

Au cours de ce suivi annuel, et sur la base des principales sensibilités phénologiques avérées des chauves-souris vis-à-vis des éoliennes (cf. préconisations du guide du MEEDDM 2010), les investigations de terrain se sont focalisées sur :

- le suivi des périodes d'activité printanière 2014 et 2015 (transits et migrations) ;
- Le suivi des périodes estivales 2014 et 2015 (espèces résidentes, période des parturitions, envol des jeunes).
- Le suivi de la période automnale 2014 (swarming, transits et migrations),

Les objectifs du présent rapport sont de :

- faire la synthèse des données recueillies aussi bien au niveau des investigations de terrain que des recherches bibliographiques ;
- présenter le traitement statistique et cartographique des données ;
- faire l'analyse des enjeux sur le site et son entourage et des sensibilités des espèces, avant confrontation à une proposition d'implantation d'éoliennes. Il s'agit de « l'état initial » ;
- confronter le projet retenu aux données de synthèse de l'état initial chiroptérologique, pour mettre en évidence et quantifier d'éventuels risques d'impacts ;
- proposer des mesures d'intégration pour éviter, réduire ou compenser les risques d'impacts du projet éolien sur le contexte chiroptérologique local.

Notre prestation se veut conforme à la réglementation en vigueur. Elle respecte aussi les prescriptions techniques de l'actualisation 2010 du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens (MEEDDAT 2010), et du protocole SER / SFEPM 2010.

2 CADRAGE PREALABLE

2.1 AIRES D'ETUDE DE L'EXPERTISE CHIROPTEROLOGIQUE

2.1.1 Analyse biogéographique

2.1.1.1 SITUATION

Le site retenu pour l'implantation des éoliennes est situé dans la partie Ouest du département du Puy de Dôme, à environ 30 km à l'Ouest / Sud-Ouest de Clermont Ferrand, sur les contreforts des Puy des anciens volcans d'Auvergne, entre les 2 parcs naturels régionaux des Volcans d'Auvergne et du plateau de Millevaches. Plus précisément, le site où est envisagé le projet éolien du Bois du Murguet est situé à l'ouest de l'autoroute A 89, à environ 11,5 km à l'ouest du bourg de Rochefort Montagne, sur la commune de Briffons (en grande partie) et à environ 900 m d'altitude. La carte de la Figure 8 page 14 propose une localisation au sein d'une zone tampon de 20km autour de l'aire d'étude immédiate.

2.1.1.2 DESCRIPTION DU PAYSAGE

La carte de la Figure 9 page 15 permet de replacer l'aire d'étude sur fond de carte IGN. Le zonage de l'aire d'étude concerne en grande partie des secteurs forestiers, et principalement dans sa partie nord au niveau des coteaux de la rive gauche du vallon du Petit Sioulet, secteur correspondant au Bois du Murguet. Ces boisements sont mixtes, partagés entre chênaie-hêtraie-sapinière et pinède. Nous verrons que les secteurs de vallons humides présentent également des boisements de bouleaux, saules...

Dans la partie sud de l'aire d'étude immédiate, les milieux sont inversement très ouverts, représentés par des parcelles agricoles de prairies naturelles, de prairies artificielles et que quelques rares parcelles cultivées. Il s'agit d'un assolement assez caractéristique d'un secteur agricole d'élevage extensif.

En ce qui concerne le réseau hydrographique, il est particulièrement développé et diversifié. Situé en tête de bassin versant, l'aire d'étude draine une partie des sources des affluents du ruisseau du Petit Sioulet situé au nord et qui coule vers le nord-ouest. Plus au sud, émergent d'autres ruisseaux qui s'orientent vers le sud-sud-ouest et rejoignent progressivement le bassin versant de la Dordogne. Au-delà du réseau très ramifié de cours d'eau superficiels temporaire et permanent, la ressource en eau se concentre aussi au niveau de nombreux plans d'eau (surtout des retenues collinaires) de tailles différentes et très dispersés tout autour de l'aire d'étude rapprochée.

En ce qui concerne le bâti, il est également assez dispersé autour de l'aire d'étude rapprochée, aussi bien au sud (Briffons, Muratel, Rozet...) qu'au Nord Tortebesse. On suppose d'ailleurs que c'est en partie la localisation de ces hameaux qui est à l'origine de la forme de l'aire d'étude, marquée par des extractions demi-circulaires dans sa partie sud.

Les clichés des pages suivantes permettent une représentation des paysages à différents points de l'aire d'étude immédiate. La position des prises de vue est précisée au niveau de la carte de la Figure 1 page suivante.

Figure 1 : Carte de localisation des prises de vue panoramiques au sein de l'aire d'étude immédiate

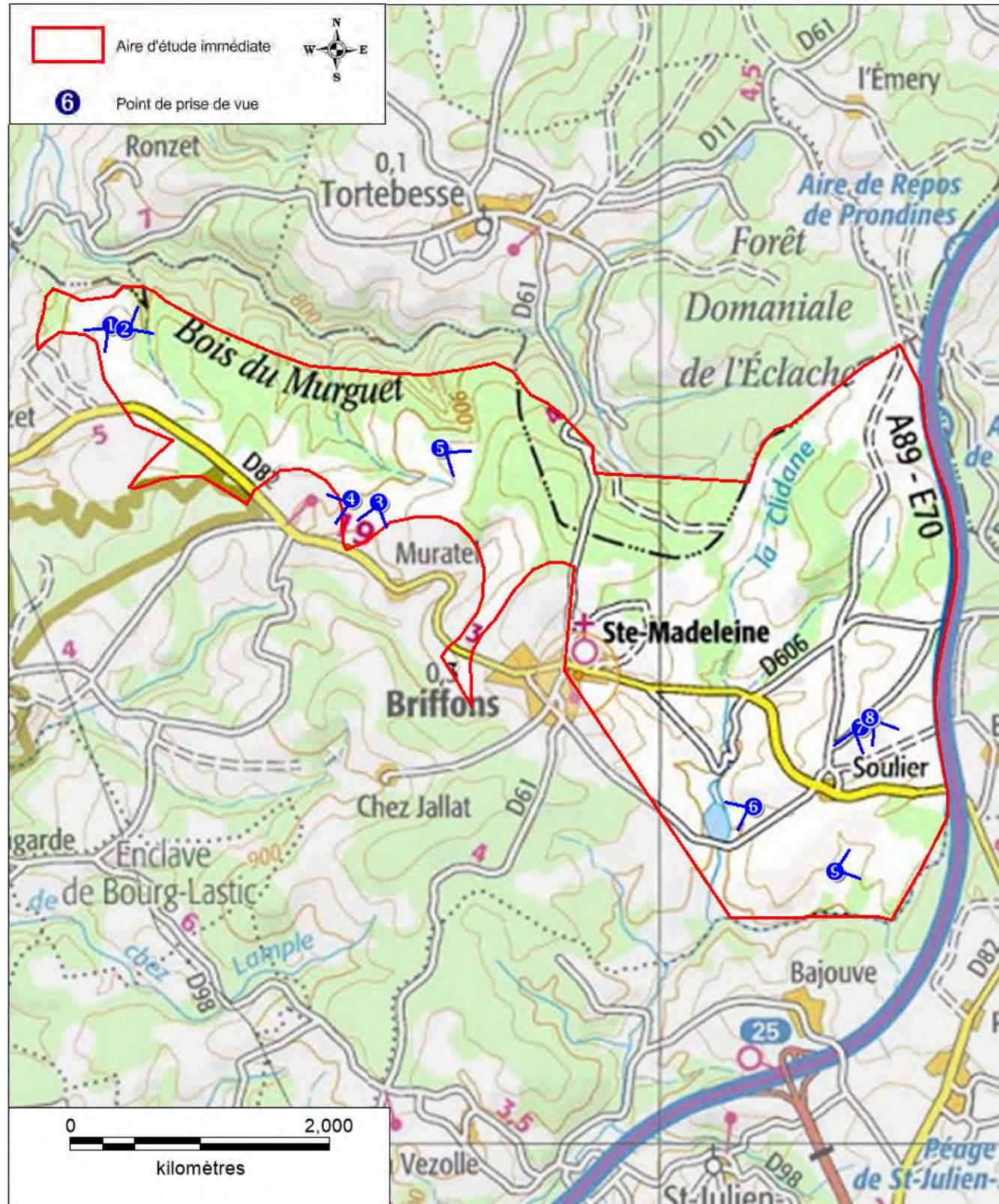


Figure 2 : Clichés des milieux ouverts de la partie ouest de l'aire d'étude immédiate



Figure 3 : Clichés du paysage vers le sud du secteur situé au nord des hameaux de Muratel et Sous la Roche



Cliché 4



Figure 4 : Cliché de la partie nord de l'aire d'étude, secteur du mât de mesure de vent

Cliché 5



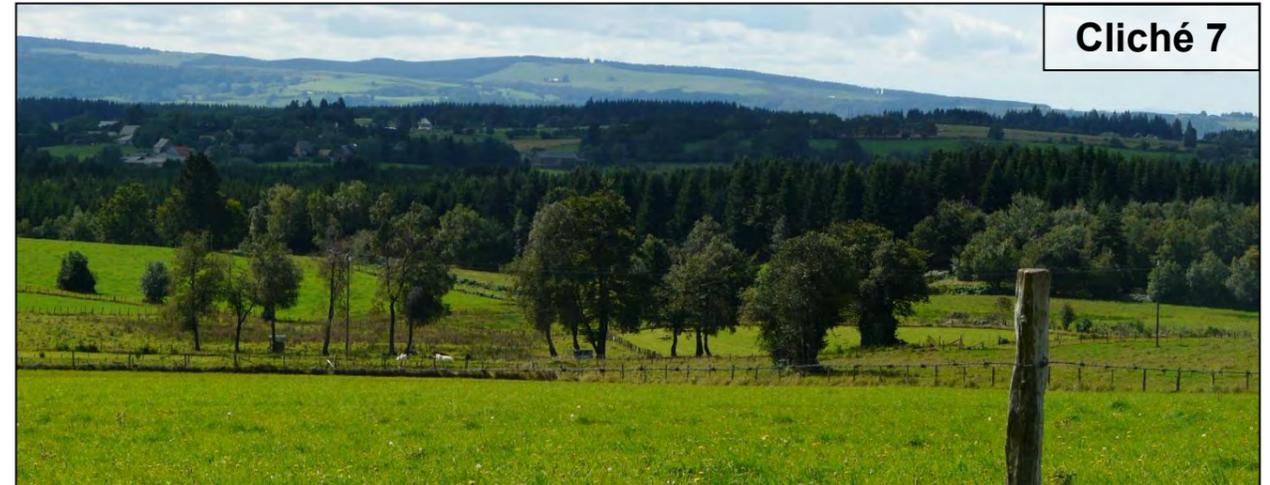
Figure 5 : Cliché du plan d'eau au sud-est de Briffons

Cliché 6



Figure 6 : Clichés de la partie centre est de l'aire d'étude immédiate

Cliché 7

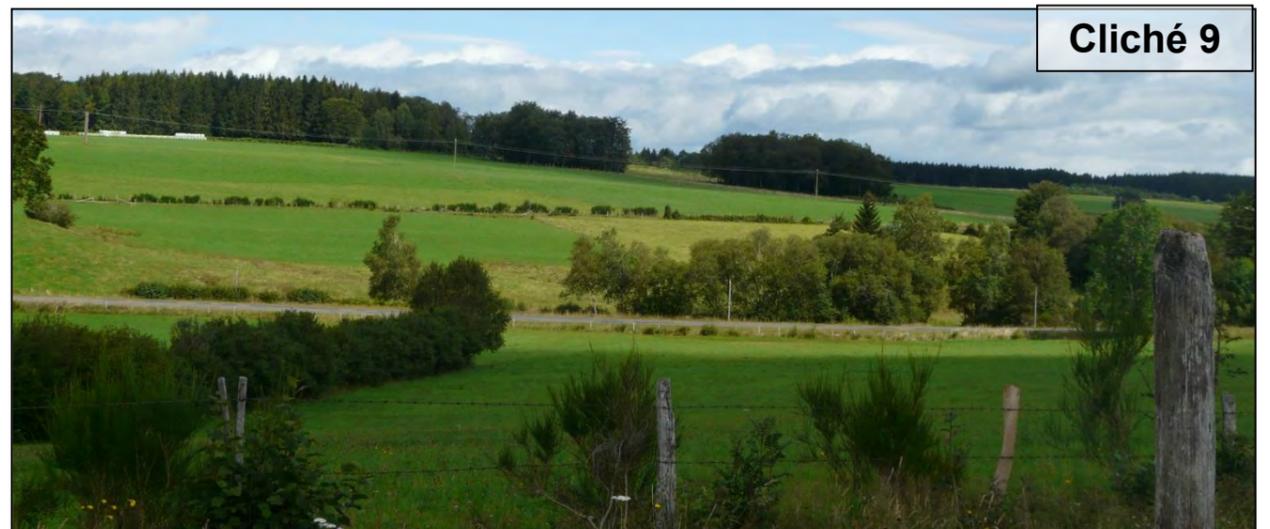


Cliché 8



Figure 7 : Cliché de la partie sud de la zone est

Cliché 9



2.1.2 Délimitation des aires d'études chiroptérologiques

La localisation des différentes aires d'étude est représentée en Figure 8 page 14 et en Figure 9 page 15.

2.1.2.1 AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

L'aire d'étude immédiate découle des premières contraintes mises en évidence par le développeur éolien EDF EN. Il s'agit **du secteur sur lequel seront proposées les différentes variantes d'implantation d'éoliennes, suite aux résultats des études préliminaires**. Il s'agit donc de l'aire dans laquelle l'essentiel des investigations de terrain a été effectué tout au long de la campagne de suivi annuel.

Au sens du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (Ministère de l'écologie, actualisation 2010), Ce zonage devrait correspondre en fait au terme d'aire d'étude rapprochée. Mais le porteur de projet a souhaité que cette terminologie soit revue pour des raisons de cohérence inter-thématique (entre les différents volets naturalistes, paysagistes et acoustiques de l'étude d'impact sur l'environnement).

En fait, ce zonage découle d'un assemblage des sous-zones E et F de l'ex-Zone de Développement Eolien (ZDE) qui avait été délimitée initialement avant la réforme de la loi Brottes qui a mis fin aux ZDE (cf. carte de la Figure 9 page 15). La réunion de ces deux zonages vers la constitution de l'aire d'étude immédiate est intervenue tardivement après le début des études naturalistes. Initialement, les expertises ont débuté au niveau de la zone F de l'ex-ZDE. Puis EDF EN a souhaité que nous étudions la zone plus à l'est.

La zone F, du hameau de Rozet au bourg de Briffons, représentait environ 440 hectares. Elle était orientée dans un axe nord-ouest / sud-est, avec une longueur maximale d'environ 4,7 km et d'une largeur d'environ 2 km. Cette zone a été étudiée dès le début de l'étude en mars 2014 jusqu' en novembre 2014, c'est-à-dire sur le cycle d'activité complet des espèces ;

La zone E, en bordure de l'autoroute A89, représentait environ 234 hectares. Elle était orientée dans un axe nord / sud, avec une longueur maximale d'environ 4,5 km et d'une largeur d'environ 1,4 km. Cette zone a été prise en compte en cours du suivi chiroptérologique, depuis juillet 2014 jusqu'à fin juin 2015.

Finalement si l'aire d'étude immédiate actualisée intègre bien l'ensemble de ces zonages, nous garderons en mémoire la distinction des zonages de l'ex ZDE vis-à-vis du déroulement des inventaires de terrain.

Cette aire d'étude immédiate s'étale sur environ 1380 hectares, et est globalement orientée dans un axe ouest-nord-ouest / est-sud-est. Elle intègre des zones boisées de feuillus et résineux plutôt dans sa partie la plus élevée au nord, alors que les zones situées plus au sud correspondent plutôt à des zones de prairies, et aux secteurs les plus urbanisés.

2.1.2.2 AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

L'aire d'étude rapprochée correspond à une version élargie de l'aire d'étude immédiate, l'élargissement étant destiné à recenser les divers gîtes (avérés ou potentiels) de chiroptères environnant l'aire d'étude immédiate (gîtes de reproduction, d'hibernation, ou de swarming¹) ainsi que les principales voies de transit.

Ce zonage devrait correspondre au terme « d'aire d'étude locale » au sens du Protocole SER/ SFEPM (Dubourg-Savage M. 2012), qui préconise une zone tampon de l'ordre de 200 m à 2 km autour de l'aire d'étude rapprochée (« immédiate » ici). Mais là encore, pour des raisons de cohérence inter-thématique, le porteur de projet a souhaité que la terminologie soit revue. Dans notre cas précis, la distance de 1 km a été retenue compte tenu de l'éloignement des secteurs de gîte potentiel et de la taille de l'aire d'étude.

2.1.2.3 AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE

Un périmètre de prospection plus large est parfois retenu pour apprécier la biologie de certaines espèces à grand territoire vital, ou encore pour permettre des comparaisons entre l'aire d'étude immédiate et un contexte environnant de grande échelle, afin de mieux pondérer les enjeux.

En ce qui concerne le projet éolien du Bois du Murguet, cette aire d'étude intermédiaire est représentée par un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate. Elle permet de prendre en compte l'ensemble du site dans un contexte large.

¹ Sites de swarming : secteurs de rassemblements plurispécifiques de chiroptères pour les pariades et les accouplements en fin d'été-début automne.

Il s'agit non seulement de prendre en compte une plus grande diversité de milieux, de paysages ou de reliefs par rapport à ceux qui sont répertoriés au niveau du projet éolien, mais aussi :

- d'apprécier la biologie de certaines espèces à grand territoire vital ;
- de prendre en compte les notions de corridors de déplacements et voies de migrations.

Il s'agit également d'un niveau d'échelle utilisé pour prendre finement en compte les zonages d'intérêts écologiques inventoriés (ZNIEFF, SIC, ZICO...) dans l'entourage du site d'étude, zonages susceptibles de préciser les enjeux chiroptérologiques prévisibles au niveau de la phase de cadrage préalable.

2.1.2.4 AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

L'aire d'étude éloignée doit permettre d'apprécier des enjeux chiroptérologiques sur une large échelle autour du site d'aménagement envisagé. Là encore pour des raisons de cohérence inter-thématique, le terme d'aire d'étude éloignée remplace celui d'aire d'étude régionale au sens du protocole SER/SFEPM (2010).

Cette échelle d'analyse vise à replacer le site d'étude dans son contexte biogéographique suffisamment large pour apprécier des notions de corridors et de niches écologiques. Elle permet notamment de prendre en compte les espèces à très grand territoire vital, en supposant les voies de transit entre différents gîtes connus. Elle permet notamment de lister l'ensemble des gîtes de reproduction, de regroupements automnaux ou d'hibernation connus dans le secteur et référencés par le groupe chiroptère régional, ainsi que les éventuelles voies de transits.

C'est également à cette échelle de l'aire éloignée que seront replacés les différents zonages de protection et d'inventaires concernant les chiroptères (ZSC, réserves naturelles, Arrêtés de protection de Biotope, ZNIEFF...). Conformément au protocole SER / SFEPM (2010), dans la mesure où il faut s'attendre à ce que le site soit très peu fréquenté par des espèces à grand territoire vital (comme la grande noctule ou le Minioptère de Schreibers), l'aire d'étude éloignée est retenue à une distance de 20 km des limites de l'aire d'étude immédiate.

Figure 8 : Carte de situation des différentes aires d'étude utilisées au cours de l'expertise

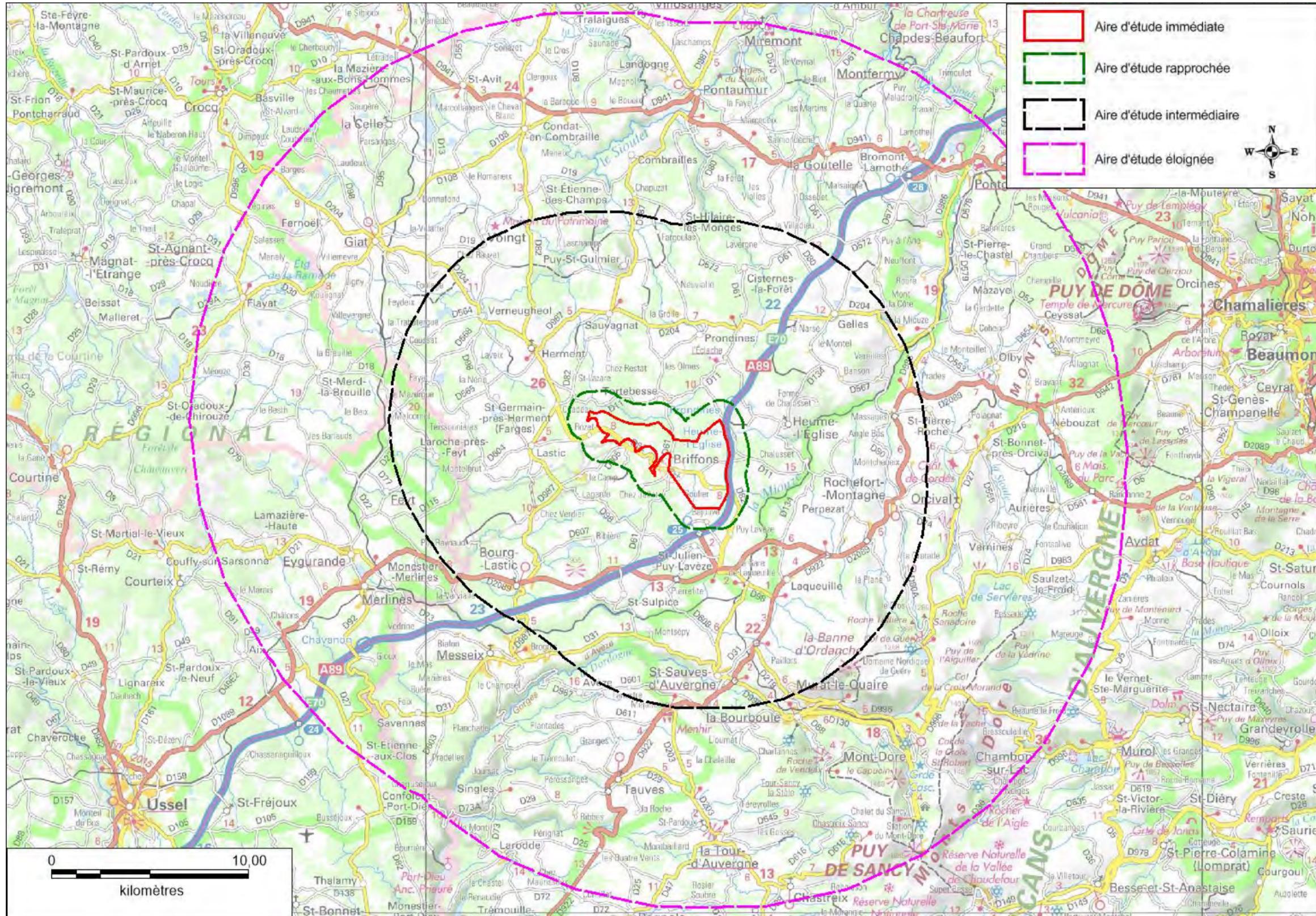
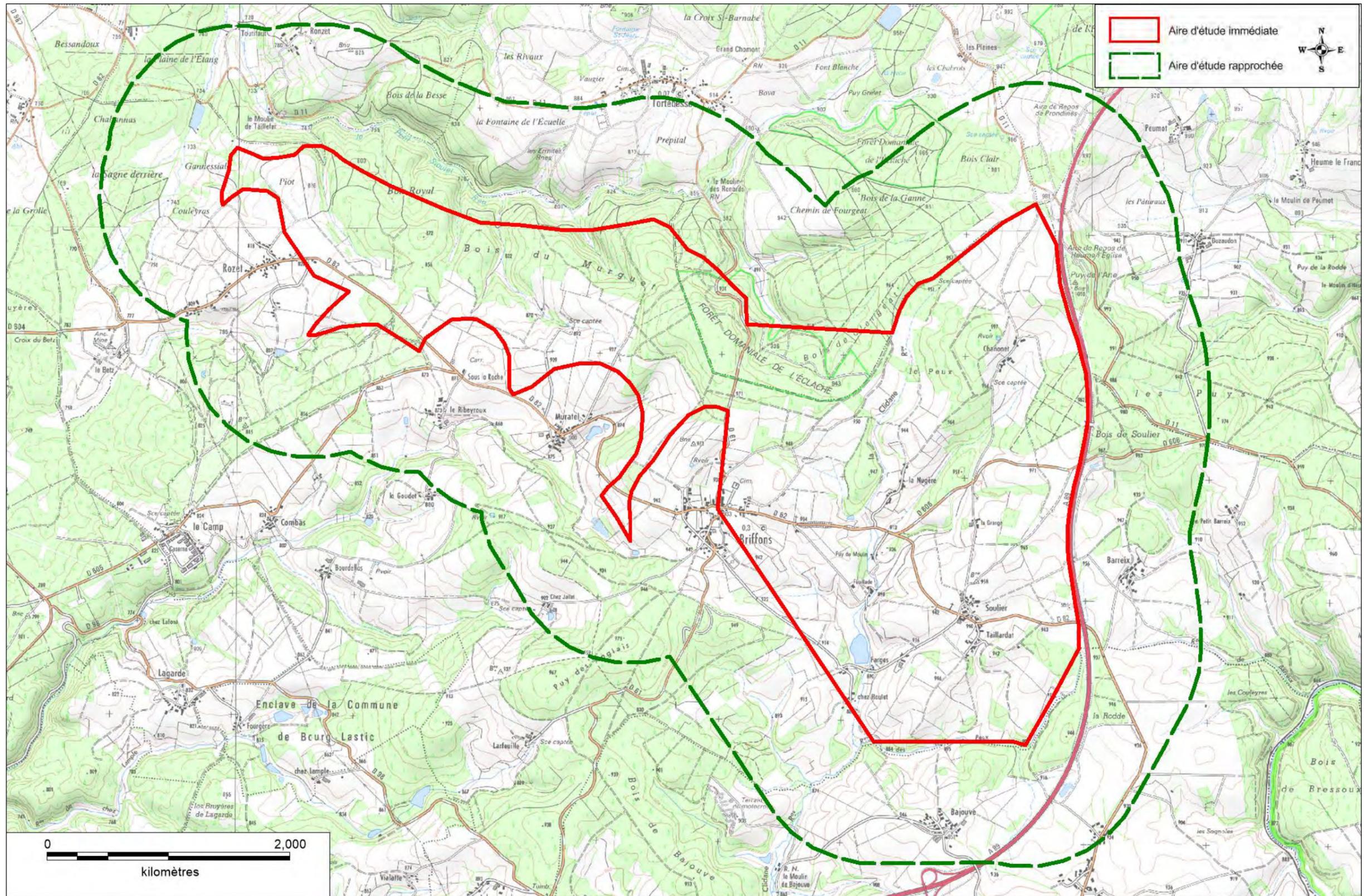


Figure 9 : Carte de situation de l'aire d'étude rapprochée sur fond de carte IGN 25000



2.2 ESPACES NATURELS REPERTORIES ET PROTEGES

L'analyse des données disponibles sur le site Internet de la DREAL² Auvergne permet de mettre en évidence les zones naturelles remarquables qui font l'objet d'inventaires ou de mesures de protection en termes de biotope ou de biocénose au sein de l'aire d'étude intermédiaire.

2.2.1 Zones d'inventaires écologiques

Outils de la connaissance scientifique du patrimoine naturel, les inventaires scientifiques n'ont pas de valeur juridique directe, mais permettent une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration de projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel.

La carte de la Figure 11 page 17 permet une représentation synthétique des espaces naturels inventoriés à 10 km du site éolien, soit à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire (d'après les données de la DREAL Auvergne et les fiche FSD de l'INPN).

2.2.1.1 ZONES NATURELLES D'INTERET ÉCOLOGIQUE FLORISTIQUE OU FAUNISTIQUE (ZNIEFF)

Une ZNIEFF est un secteur particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Une ZNIEFF de type 1, en général de surface restreinte, est d'un intérêt biologique remarquable. Une ZNIEFF de type 2 couvre de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les données permettant d'apprécier les enjeux écologiques de ces ZNIEFF ne sont pas toutes disponibles sur le portail internet de la DREAL. Suite à une modernisation des ZNIEFF de type 1 notamment, certaines de ces fiches sont en effet en cours de validation et ne sont pas encore accessibles à l'heure actuelle.

Le tableau ci-contre fait la synthèse de ces ZNIEFF au sein de l'aire d'étude intermédiaire en précisant la typologie des intérêts qui les caractérisent et les distances mesurées avec l'aire d'étude immédiate. Les données sont classées en fonction de la distance (du zonage le plus proche au plus éloigné). Il montre **qu'aucune ZNIEFF n'interfère directement avec l'aire d'étude immédiate.**

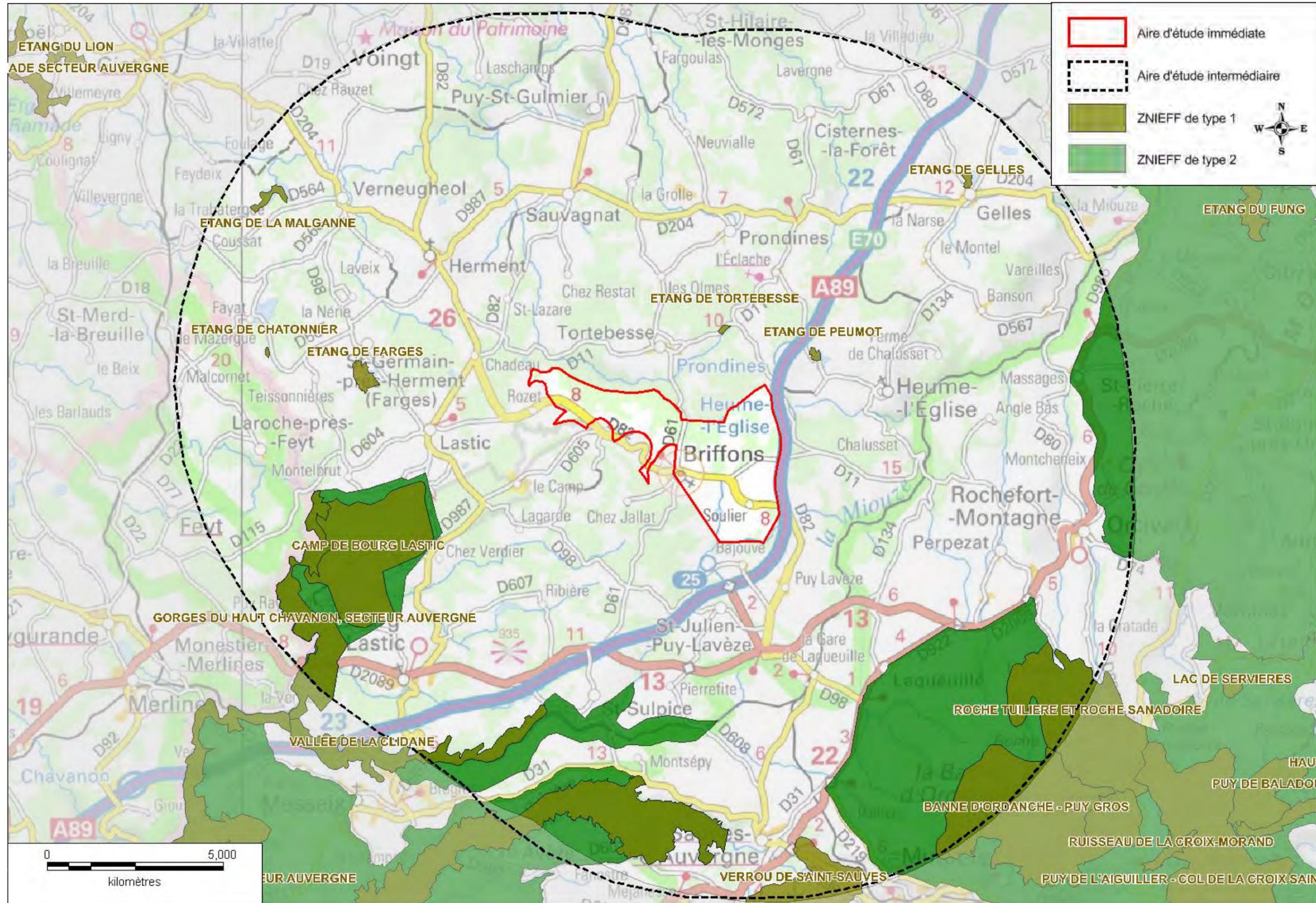
En ce qui concerne les chiroptères, 2 ZNIEFF de type 1 et les 3 ZNIEFF de type 2 ciblent des espèces de chiroptères. Les enjeux sont assez diversifiés, évoquant à la fois des espèces plutôt arboricoles (Barbastelle d'Europe) ou des espèces exploitant à la fois les cavités souterraines et les vieux bâtis selon la période de l'année (Murin à oreille échancrée, Rhinolophes sp., Grand / Petit murin...). Ces différentes ZNIEFF sont toutefois surtout liées à la présence de cavités souterraines ou mines qui représentent autant d'habitats d'hibernation, de transit ou de reproduction.

Figure 10 : Tableau de synthèse des ZNIEFF et des enjeux présents au sein de l'aire d'étude intermédiaire

Nom	n° ID	Type	Intérêt patrimonial	Spécificité chiroptérologique et autre	Distance vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate
ETANG DE TORTEBESSE	830020045	ZNIEFF de type 1	Faune et Flore	Autres : Odonates, Orthoptère	2,4 km
GORGES DE LA DORDOGNE ET AFFLUENTS	830020588	ZNIEFF de type 2	Faune et Flore	Chiroptères : Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreille échancrée, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Grand murin Autres : Oiseaux, Bivalve, Crustacé, Coléoptères, Lépidoptères, Odonates, Mammifères, Poisson, Reptile	3,9 km
ETANG DE PEUMOT	830020046	ZNIEFF de type 1	Faune	Autre : Odonates	4 km
CAMP DE BOURG LASTIC	830020559		Faune et Flore	Autres : Oiseaux, Odonate, Mammifère	4 km
ETANG DE FARGES	830005507		Faune et Flore	Autres : Oiseaux, Odonates, Orthoptères, Mammifère	4,2 km
MONTS DORES	830007457	ZNIEFF de type 2	Faune et Flore	Chiroptères : Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl Autres : Oiseaux, Arachnides, Coléoptères, Lépidoptères, Odonates, Orthoptères, Mammifères, Poisson, Reptiles	4,8 km
VALLEE DE LA CLIDANE	830005512	ZNIEFF de type 1	Faune et Flore	Autre : Oiseaux, Mammifère	6,7 km
GORGES DU HAUT CHAVANON, SECTEUR AUVERGNE	830020554		Faune et Flore	Autres : Oiseaux, Bivalve, Odonates, Mammifère	6,7 km
GORGES D'AVEZE	830020140		Faune et Flore	Chiroptères : Petit rhinolophe, Murin de Natterer, Grand murin, Sérotine commune Autres : Oiseaux, Lépidoptères, Odonates, Mammifère, Poisson	6,9 km
ETANG DE CHATONNIER	830020060		Faune et Flore	Autre : Odonates	7,4 km
ROCHE TUILIERE ET ROCHE SANADOIRE	830001003		Faune et Flore	Autres : Oiseaux, Lépidoptères, Mammifère	7,7 km
ETANG DE GELLES	830020047		Faune et Flore	Autre : Odonates	7,9 km
VERROU DE SAINT-SAUVES	830005514		Faune et Flore	Chiroptères : Barbastelle d'Europe, Murin de Natterer, Murin de Daubenton Autres : Oiseaux, Mammifère, Poisson	8,2 km
ETANG DE MALGANNE	830020059		Faune et Flore	Autre : Oiseau, Odonates	8,3 km
BANNE D'ORDANCHE - PUY GROS	830005681		Faune et Flore	Autres : Oiseaux, Lépidoptère, Mammifère	8,4 km
PLATEAU OUEST DE LA CHAINE DES PUY	830020591		ZNIEFF de type 2	Faune et Flore	Chiroptères : Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Grand murin Autres : Oiseaux, Amphibien, Odonates, Mammifères

² DREAL: Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

Figure 11 : Carte des espaces naturels inventoriés concernant des chiroptères au sein de l'aire d'étude intermédiaire



2.2.2 Zones naturelles protégées

La carte de la Figure 13 page 20 permet une représentation synthétique des espaces naturels protégés au sein de l'aire d'étude éloignée (d'après les données de la DREAL Auvergne). Les espaces naturels faisant l'objet de mesures de protection peuvent être des Zones Natura 2000, des arrêtés de protection de biotope, des parcs et réserves naturelles. Les tableaux de la Figure 12 page 19 synthétisent ces zonages en précisant les enjeux naturalistes concernés et la distance avec l'aire d'étude immédiate.

2.2.2.1 NATURA 2000

Le réseau Européen Natura 2000 regroupe :

- des zones spéciales de conservation (ZSC) et des Sites d'Intérêt communautaires (SIC) visant à assurer la conservation des habitats naturels et habitats d'espèces au titre de la « Directive Habitats Faune-Flore » du 21 mai 1992 ;
- des zones de protection spéciales (ZPS) visant à assurer la conservation des espèces d'oiseaux au titre de la Directive Oiseaux du 2 avril 1979.

Dans le cadre de l'étude d'impact sur les chiroptères, ce sont surtout les ZSC qui nous intéressent. Les ZPS et ZICO sont à prendre en compte dans le cadre d'étude d'impact sur les oiseaux.

Les Sites d'Intérêt Communautaires (SIC) découlent de la phase d'élaboration du programme Natura 2000 (Réseau Européen institué pour la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore). Les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) représentent ainsi une étape de sélection des zones naturelles d'intérêt majeur concernant les enjeux de conservation des espèces et habitats relevant de la Directive Habitats, et qui, après validation Européenne, sont ensuite voués à être intégrés au réseau Natura 2000 sous la désignation finale de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Dans notre cas précis, aucune ZSC n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée. En revanche, 7 SIC sont concernés. Seuls les trois les plus éloignés à plus de 12 km de l'aire d'étude immédiate mentionnent des espèces de chiroptères. Il s'agit d'une diversité d'espèces, inféodée aux milieux boisés (Barbastelle d'Europe, noctules, etc.), aux bâti et aux cavités naturelles (murins, rhinolophes, pipistrelles, etc.).

2.2.2.2 ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB)

Un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopie (APB) est localisé au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de l'APPB « La Narse d'Espinasse », à environ 18 km de l'aire d'étude immédiate, dont l'objectif est de protéger la tourbière présente sur ce site ainsi que les espèces végétales et animales associées. Aucune mention d'enjeu chiroptérologique n'est à relever pour ce site.

2.2.2.3 RESERVE NATURELLE NATIONALE

Une Réserve Naturelle Nationale (RNN) est localisée à environ 19,5 km au sud de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la RNN « Vallée de Chaudesfour » sous le code « FR3600105 ».

Cette réserve naturelle nationale du Puy de Dôme couvre une superficie de 820 hectares. À côté des espèces introduites comme le Mouflon, le Chamois et la Marmotte se développe une faune spécifique des zones d'altitude parfois des sous espèces endémiques comme l'Apollon, qui ne vole qu'au-dessus des limites supérieures de la forêt. Concernant les chiroptères, aucune espèce n'est ciblée par cette réserve naturelle.

2.2.2.4 PARC NATUREL REGIONAL (PNR)

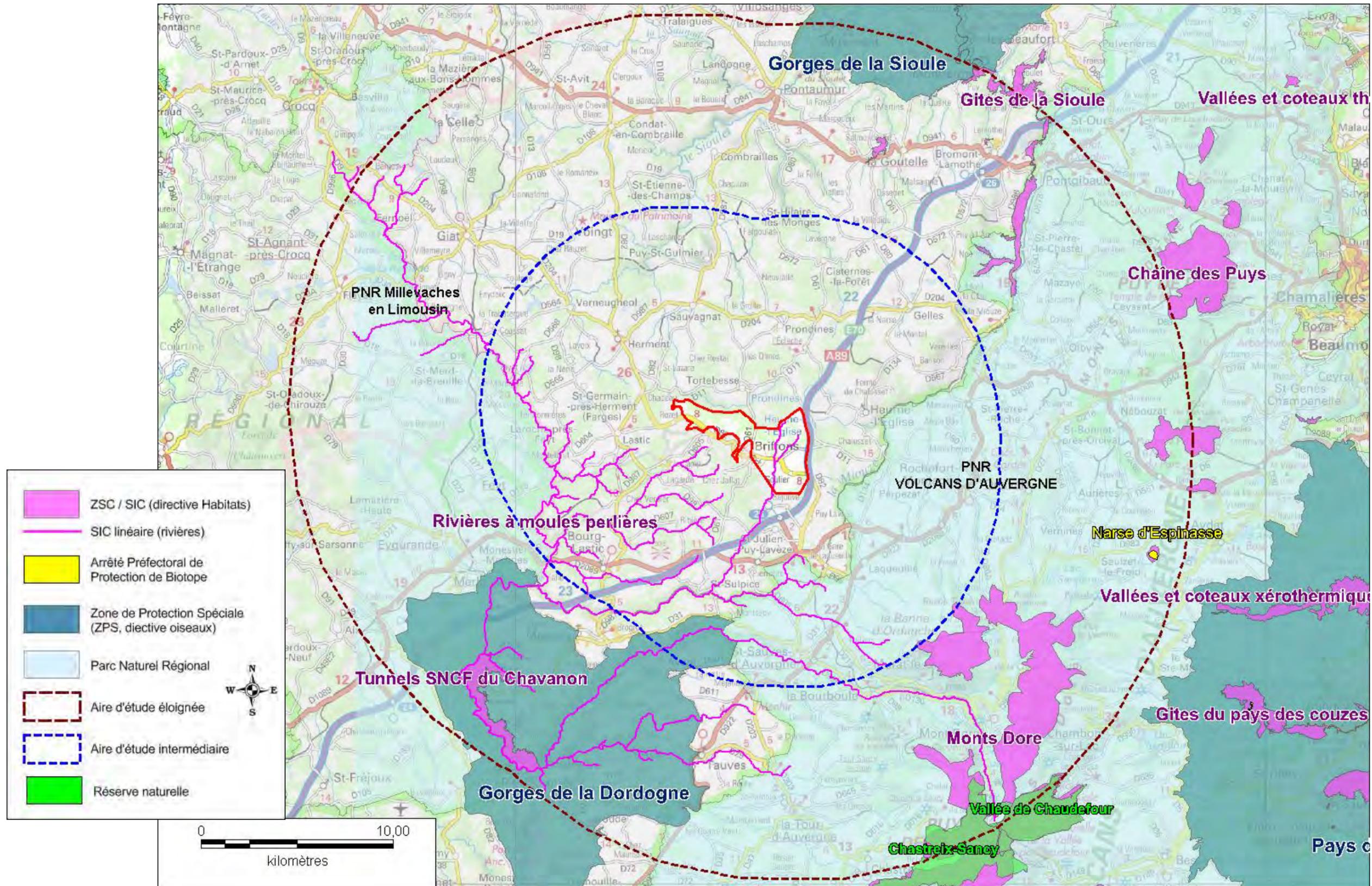
Un Parc Naturel Régional (PNR) vise la préservation du patrimoine naturel et culturel d'un territoire. L'objectif est de concilier activité et développement économique avec la gestion des milieux naturels.

Le PNR des Volcans d'Auvergne est présent au sein de l'aire d'étude éloignée, à environ 1,8 km de l'aire d'étude immédiate. Il mentionne principalement des espèces montagnardes dans des zones localisées telles que les tourbières. En ce qui concerne les chiroptères, les mentions sont surtout à mettre en relation avec les zones Natura 2000 concernés par le zonage du PNR. C'est notamment le cas d'espèces plutôt arboricoles comme le Murin de Bechstein ou de la Barbastelle d'Europe au niveau du site « Mont Dore ». Plus à l'ouest en région Limousin, à environ 15 km de l'aire d'étude immédiate, se situe également le PNR du plateau de Millevaches. Les enjeux naturalistes concernent principalement des espèces en lien avec de nombreuses zones humides et tourbières de moyenne montagne et constitue une terre d'étape pour les oiseaux migrateurs. Vis-à-vis des chiroptères, seules quelques mentions d'espèces plutôt anthropophiles sont mentionnées (Barbastelle, Rhinolophidés, Pipistrelles, Grands murins...).

Figure 12 : Tableau de synthèse des zones protégées et des enjeux ciblés de l'aire d'étude éloignée concernées

Nom	n° ID	Type	Intérêt patrimonial	Spécificité faunistique	Distance vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate
LACS ET RIVIERES A LOUTRES	FR8301095	SIC	Faune	Autre: Mammifère	Au sein de l'aire d'étude intermédiaire
RIVIERES A MOULES PERLIERES	FR8301094	SIC	Faune	Autre : Mollusque	6,5 km
MONTS DORES	FR8301042	SIC	Faune et Flore	Autres : Oiseaux, Lépidoptères	9,7 km
RIVIERES A ECREVISSE A PATTES BLANCHES	FR8301042	SIC	Faune	Autre : Crustacé	9,7 km
GITE DE LA SIOULE	FR8302013	SIC	Faune et Flore	Chiroptères : Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Petit Murin, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échanrées, Murin de Bechstein, Grand Murin, Oreillard sp. , Murin à moustaches/brandt , Sérotine commune, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune, Murin d'Alcathoe, Pipistrelle de Kuh Autres : Oiseaux, Mammifères, Odonate, Lépidoptères, Crustacé, Poissons	12,4 km
TUNNEL SNCF DU CHAVANON	FR8302011	SIC	Faune et Flore	Chiroptères : Petit rhinolophe, Grand rhinolophe , Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échanrées, Murin de Bechstein, Grand Murin, Sérotine commune, Murin de Brandt, Murin de Natterer, Grande Noctule, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl, Murin de Daubenton Autres : Oiseau, Mammifère, Crustacé, Coléoptères	16,1 km
CHAINE DES PUY	FR8301052	SIC	Faune et Flore	Chiroptères : Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échanrées, Murin de Bechstein, Grand Murin, Sérotine commune, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Oreillard gris, Sérotine bicolore, Murin d'Alcathoe Autres : Oiseaux, Lépidoptères, Orthoptères, Mammifères, Reptile	17,4 km
NARSE D'ESPINASSE	FR3800189	APPB	Faune et Flore	Dans cette tourbière sont présente deux espèces végétales, protégées, ainsi qu'un lépidoptère protégé et plusieurs espèces de batraciens, mammifères et oiseaux.	18 km
PARC NATUREL REGIONAL DES VOLCANS D'Auvergne	FR8000028	PNR	Faune et Flore	La faune et la flore abritées par le parc sont essentiellement montagnardes, avec quelques espèces relictuelles des périodes glaciaires localisées dans des zones particulièrement favorables telles que les tourbières. La faune compte parmi ses représentants les plus connus le Chamois, le Mouflon corse, le Faucon pèlerin, la Loutre d'Europe.	1,79 km
VALLEE DE CHAUDEFOUR	FR3600105	RNN	Faune et Flore	Autres : oiseaux, Mammifères, Lépidoptères	19,5 km

Figure 13 : Carte des espaces naturels protégés sur les chiroptères dans de l'aire d'étude éloignée



2.3 AUTRES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES REFERENCES LOCALEMENT ET CONSULTATIONS NATURALISTES

Au-delà des éléments de cadrage préalable liés aux éléments bibliographiques précédents, et afin de compléter les données disponibles dignes d'intérêt vis-à-vis des effets potentiels du projet éolien, les investigations sont aussi basées sur d'autres types de données bibliographiques et sur des consultations de naturalistes locaux ou associations locales de référence.

Les inventaires de terrain ne peuvent jamais prétendre à être exhaustifs. Il s'agit alors de s'appuyer sur le maximum d'informations locales disponibles pour caractériser les enjeux de l'état initial. Il s'agit alors de comparer les observations avec celles relevées dans l'entourage du site d'étude et éventuellement de mettre en évidence certains enjeux que nous n'aurions pas soupçonnés sur la base de l'échantillon de visites. Ils permettent aussi d'ajuster éventuellement les inventaires de terrain (zone d'étude et méthode).

2.3.1 DREAL Auvergne (SRCAE -SRE)

La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite « Loi Grenelle 2 ») prévoit l'élaboration d'un Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) par l'État et le Conseil Régional. Un schéma régional éolien (SRE), constituant un volet annexé au SRCAE, définit en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne. Le SRCAE et le SRE sont approuvés en Auvergne depuis le 20/07/2012.

Le SRE a ainsi pour vocation de contribuer à la planification d'un développement harmonieux de l'énergie éolienne, prenant en considération les différents enjeux du territoire. Le schéma doit permettre d'identifier la contribution régionale à l'atteinte des objectifs arrêtés au niveau national. Le SRE précise que :

« Au niveau des chiroptères, 27 espèces ont été répertoriées en Auvergne sur les 34 connues en France (39 en Europe). Parmi ces 27 espèces, 8 sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats (dont 6 se reproduisent régulièrement dans la région) mais toutes sont protégées par la loi. »

« Ces mammifères présentent une très forte sensibilité vis à vis des éoliennes. Les perturbations occasionnées sont liées à l'éclairage des machines et aux alignements créant des effets « barrières » néfastes lorsqu'ils coupent des trajets de vol migratoire ou régulièrement empruntés pour gagner des terrains de chasse. Il convient aussi de prendre en compte la mortalité directe par collision avec les pales et la modification ou disparition d'un terrain de chasse. Aussi, la stratégie régionale de la biodiversité indique parmi les facteurs défavorables à cette espèce : « Apparition et développement de nouveaux

risques de mortalité directe (parcs éoliens) et/ou de réduction ou de disparition de territoires (urbanisation et infrastructures) ». »

« Dans le cadre de ce diagnostic, des zones particulièrement importantes pour les chiroptères ont été identifiées. En cas de projet d'implantation d'éoliennes dans de telles zones, il conviendra d'être particulièrement vigilant sur cet impact potentiel. »

« L'État et le Conseil régional d'Auvergne ont publié, en 2009, dans le cadre du diagnostic régional de la biodiversité, une carte des zones à enjeux pour la conservation des chiroptères. Dans ces zones, les projets éoliens doivent faire l'objet d'une très grande vigilance lors des études, les chiroptères étant de loin le groupe d'animaux mammifères le plus sensible à ce type d'installations. »

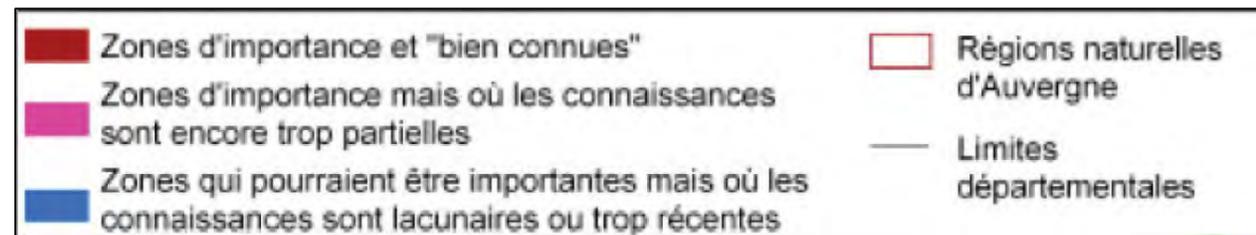
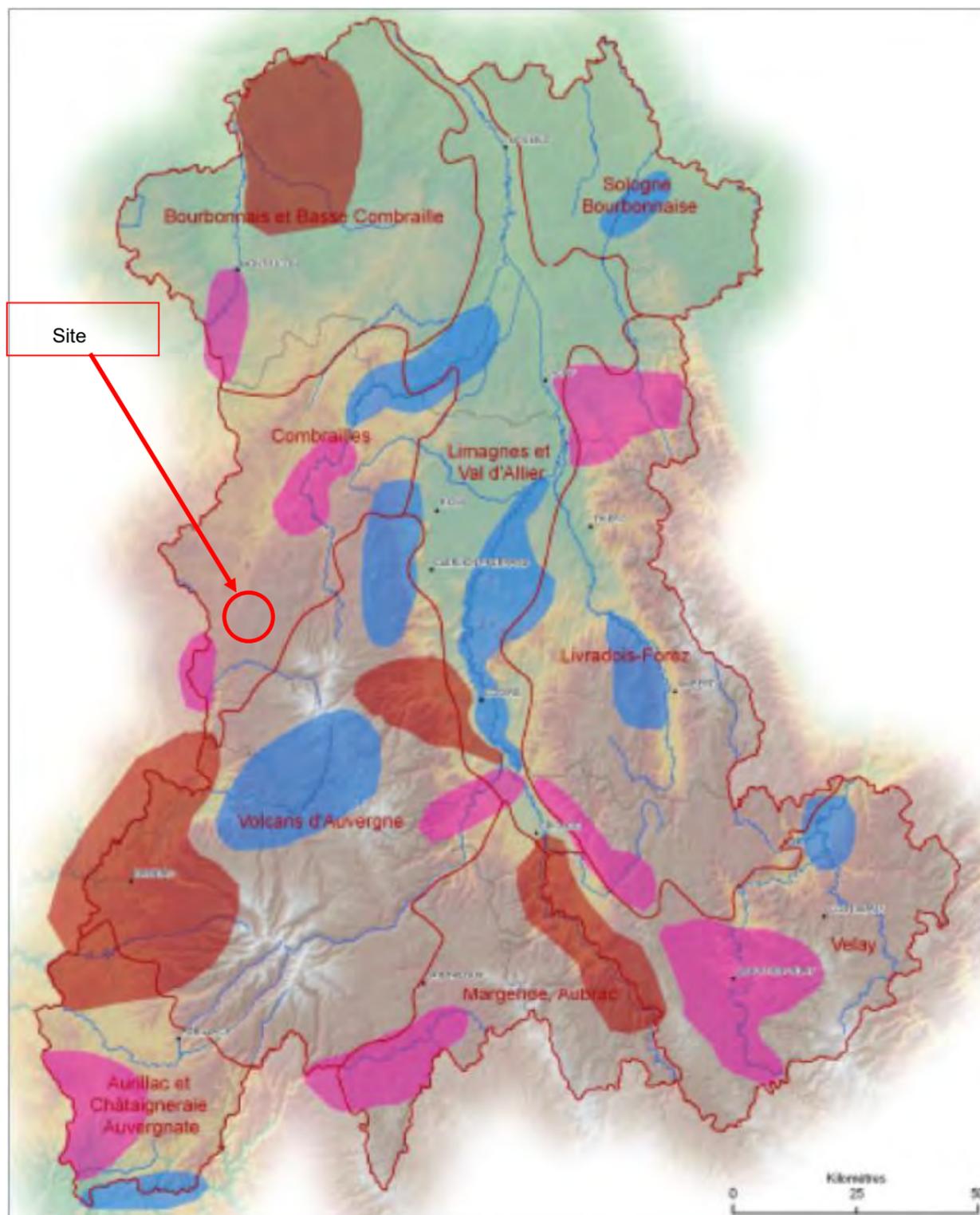
« En effet, les études et observations réalisées depuis une quinzaine d'années ont montré que certaines espèces de chauve-souris (qui sont toutes des espèces protégées) sont particulièrement sensibles aux éoliennes, du fait de leur altitude de déplacement, de leur mode de chasse..., les exposant alors à une mortalité accrue à proximité immédiate d'éoliennes. C'est le cas du Grand Murin, des Noctules communes et de Leisler, des Pipistrelles communes, de Kuhl et de Nathusius, ou des Sérotines communes et bicolores. »

« Les chauves-souris se déplacent sur des distances variables selon les espèces concernées, pouvant atteindre une vingtaine de kilomètres autour des gîtes de mise-bas (et même plusieurs centaines de kilomètres lors de leurs trajets migratoires pour rejoindre les gîtes d'hibernation). »

« Une bonne prise en compte de ces espèces, qui passe notamment par l'éloignement des éoliennes des sites de mise-bas et d'hibernation, la formulation de préconisations pertinentes (par exemple : le recul par rapport aux lisières forestières), nécessitent donc une analyse des populations de chauves-souris connues autour du projet : inventaires, en particulier pendant les périodes des déplacements migratoires et des dispersions post-nuptiales (fin d'été, début d'automne), identification préalable des enjeux présents sur le territoire d'implantation du projet. »

La carte de la page suivante extraite du Schéma Régional Éolien (SRE) indique que l'aire d'étude est située à l'écart des zones importantes pour les chiroptères. Les préconisations du SRE en termes d'implantation de parcs éoliens vis-à-vis de la problématique des chauves-souris ont ainsi été respectées.

Figure 14 : Carte des zones d'enjeu pour les chiroptères en Auvergne (extrait du SRCAE, juin 2012)



2.3.2 Association « Chauves-Souris Auvergne »

L'association Chauves-Souris Auvergne a été consultée afin d'avoir un pré-diagnostic sur les enjeux chiroptérologiques au niveau de la zone d'étude. Ce rapport de 23 pages nous a été transmis en octobre 2014, avec une extraction des données. Nous reprenons ci-après les extraits des principaux passages en italique bleuté.

D'après ce pré-diagnostic ;

[...] « L'extraction a été effectuée par l'entrée « commune » dans un rayon de 30 kilomètres autour du site. Ceci représente **5599 données** exploitables, sur la présence ou l'absence de chauves-souris. Ces chiffres importants s'expliquent par la présence dans ce périmètre de sites connus importants pour les chiroptères en Auvergne et régulièrement suivis (sites d'hibernation et de reproduction) mais également par la mise en œuvre par l'association dans les Combrailles depuis quelques années de diverses prospections (recherche Grande Noctule, stage de prospection estival...). » [...]

[...] « À ce jour, 25 espèces, sur les 29 connues en Auvergne, ont été identifiées dans le périmètre d'étude de 30 kilomètres. Cette diversité spécifique, tout à fait remarquable, s'explique en partie par la surface de la zone qui englobe des secteurs à forts enjeux chiroptérologiques déjà connus, mais également et surtout par l'attractivité des milieux naturels qui sont globalement favorables aux chiroptères. » [...]

La liste des espèces est représentée dans le tableau de la Figure 15 page suivante.

[...] « Concernant les espèces vulnérables aux installations des éoliennes :

- **les noctules** : les 3 espèces de Noctules sont connues dans le périmètre d'étude des 30 km. La moins fréquente semble être la Noctule commune dont les contacts sont plus ponctuels et la reproduction non certifiée à ce jour. La Noctule de Leisler est d'occurrence bien plus régulière sur la zone d'étude et sa reproduction est probable. Ces deux espèces sont connues pour être particulièrement sensibles à l'impact

des éoliennes. Concernant le cas particulier de la Grande noctule, un gîte de reproduction a été découvert à l'est de Briffons. La population localement présente a été estimée en 2014 au minimum à une soixantaine d'individus utilisant un réseau de gîtes arboricoles, et la reproduction a été certifiée en 2013 et 2014 et semble donc régulière. Ainsi, la présence de cette espèce représente un enjeu majeur localement et le projet éolien ici envisagé, situé au cœur d'une zone de présence avérée et avec des implantations en milieu forestier, est d'ores et déjà à considérer comme potentiellement très impactant sur cette espèce ! Globalement la bonne présence des Noctules au-dessus des zones boisées et ouvertes du secteur est un enjeu fort ; [...] A propos de la problématique liée à la Grande noctule, précisons que c'est le bureau d'étude EXEN qui a découvert les gîtes de mise-bas en juin 2012 (premiers gîtes de France), c'est-à-dire après la publication du SRCAE. Les gîtes identifiés à ce jour sont situés à environ 5 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Cela explique pourquoi cet enjeu ne figure pas dans la carte de la page précédente. Cette découverte fut rendue possible via une méthode EXEN non invasive de suivi acoustique développée pour l'occasion et basée en partie sur l'utilisation d'enregistreurs à ultrasons automatiques et sur des poursuites visuelles et acoustiques au petit matin. Depuis, c'est aussi EXEN qui organise, chaque année, les suivis des populations, avec l'aide de Chauves-souris Auvergne et d'autres partenaires. Aussi, nous verrons par la suite que cet enjeu fera l'objet d'une attention toute particulière dans le cadre de la présente étude. Les méthodes de suivis (actifs et passifs) ont été réfléchies pour cibler au mieux cette problématique. La perception de l'enjeu bénéficiera donc de l'expérience d'EXEN à ce niveau.

- [...] Les pipistrelles : les 4 espèces de Pipistrelle ont été observées dans le périmètre de 30 km autour du site. Les données de Pipistrelle de Nathusius sont rares, mais la présence de cette espèce au niveau du secteur d'implantation envisagé n'est pas à exclure car ses capacités de déplacement sont fortes, en particulier à l'automne. La Pipistrelle pygmée est également assez localisée mais sa reproduction a été certifiée récemment sur la commune de Puy-Saint-Gulmier au nord du site d'installation envisagé. La Pipistrelle de Kuhl est beaucoup plus fréquente et a été identifiée sur la commune même de Briffons. Sa reproduction est certifiée en plusieurs points du présent périmètre. La Pipistrelle commune est la plus fréquente et est elle aussi directement contactée sur la commune de Briffons et est reproductrice sur le périmètre concerné. Ces espèces figurent parmi les plus impactées par les éoliennes. Il s'agit ici aussi d'un enjeu fort localement ; [...]. Là encore, nous verrons par la suite que cet enjeu aura fait l'objet d'une attention particulière dans le cadre des investigations de terrain et en termes de calculs de risques.
- [...] Le Vespère de Savi : Cette espèce s'installe essentiellement en milieux rocheux mais également dans le bâti. Les vallées de la Dordogne, du Chavanon et de la Sioule sont particulièrement favorables et fréquentées par l'espèce. Le risque (collision) sur la zone d'installation semble essentiellement lié à des survols lors des transits ou de la chasse en altitude dont l'espèce est coutumière [...]

Figure 15 : Liste d'espèces recensées à 30 km autour de l'aire d'étude immédiate (Chauve-souris Auvergne)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence estivale	Présence hivernale	Reproduction	Mortalité connue	Note de risque (par espèce)
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	x	x	Certaine	0	1
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	x	x	Certaine	1	2
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>		X		0	1,5
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	x		Probable	2	
Grand/Petit Murin	<i>Myotis myotis/blythii</i>	x	x	Certaine	/	2
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	x	x	Certaine	1	1,5
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	x	x	Certaine	2	1,5
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	x	x	Probable	0	1
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	x	x	Probable	1	1,5
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	X			1	1,5
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	x	X		0	1
Murin « moustachus »	<i>Myotis mystacinus/Brandtii/alcathoe</i>	x	x	Certaine	/	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	x	X		2	2
Murin specie	<i>Myotis specie</i>	x	x	Probable	/	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	x			2	3,5
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	x		Probable	2	3
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	x		Certaine	2	2
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x	x	Certaine	2	3
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	x		Certaine	2	2,5
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	x		Certaine	2	3
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	x	X		2	3,5
Pipistrelle specie	<i>Pipistrellus specie</i>	x	x	Certaine		
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	x	x	Probable	2	2,5
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	x	x	Certaine	2	2,5
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	x	X		1	2
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	X			2	2
Sérotine specie	<i>Eptesicus specie</i>	x	X			
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	x		Certaine	1	1,5
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	x		Certaine	1	1,5
Oreillard specie	<i>Plecotus specie</i>	x	x	Certaine		
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	x	x	Certaine	2	1,5
Chiroptère	<i>Chiroptera</i>	x	x			

- [...] **Les sérotines** : 3 espèces de Sérotine sont connues sur le périmètre d'étude. La plus rare de ces espèces est la *Sérotine bicolore*. Sa présence sur la zone d'étude n'est pas à exclure compte tenu de ses grandes capacités de vol mais également de la présence, éventuelle, d'une petite population dans le sud du Puy-de-Dôme et le nord du Cantal. La *Sérotine de Nilsson* est contactée à proximité du massif du Sancy. Ces deux espèces de Sérotine pourraient toutefois avoir une occurrence plus élevée qu'il n'y paraît et constituent un enjeu potentiellement fort localement. La *Sérotine commune* est beaucoup plus présente. Elle se reproduit régulièrement dans le périmètre et elle est également contactée en hibernation en effectifs assez réduits. » [...]

Les cartes de répartition des contacts des différentes espèces sont en annexe 9.2 page 163.

Conclusion :

[...] « Avec la présence de 25 des 29 espèces connues à ce jour en Auvergne, le périmètre retenu de 30 kilomètres autour du site s'avère particulièrement diversifié. Même en restreignant ce périmètre à une dizaine de kilomètres, le nombre d'espèces connu reste élevé. Parmi ces espèces, la régularité voire l'abondance et la bonne présence des Noctules, des Sérotines, des Pipistrelles et du Vespère de Savi, espèces très sensibles à l'impact des éoliennes, est à signaler et à prendre en compte. La proximité avec des gîtes de reproduction connus de la Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*) est en particulier un enjeu majeur vis-à-vis de ce projet.

Le secteur d'installation pressenti se situe, de plus, au cœur d'un complexe favorable à la présence et aux déplacements des chiroptères. Situé au croisement de plusieurs secteurs d'importance pour les chauves-souris, dans un environnement globalement favorable par l'alternance de forêts, prairies, système bocager, points d'eau et cours d'eau ; la zone d'installation pressentie est donc très favorable aux chauves-souris. [...]

[...] En l'état actuel des connaissances, le projet d'installation d'éoliennes sur la commune de Briffons dans les secteurs pressentis peut donc être nettement considéré comme une installation à risque très élevé et susceptible d'affecter durablement les populations de chiroptères locales et peut être à une échelle plus large via des transits ou mouvements altitudinaux ou migratoires sur la zone.

A minima, un diagnostic chiroptérologique complet de la zone doit être réalisé sur un cycle biologique complet des chiroptères comme le préconise la méthodologie d'étude au niveau européen. De plus, une prise en compte sur plusieurs années serait un atout considérable sur cette zone où la météorologie, changeante, peut engendrer des comportements particuliers et spécifiques, et ce afin de lisser d'éventuels phénomènes ponctuels pouvant minimiser, ou à contrario augmenter l'évaluation du risque (arrivée d'animaux sur des émergences, comportement « refuge » en forêt...). » [...]

2.3.3 Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)

Les données communales fournies par le site de l'INPN n'apportent pas d'information supplémentaire sur la présence d'espèces de chauves-souris sur les communes de Briffons et Tortebeisse.

2.3.4 LPO : Faune Auvergne

Le portail Internet de la LPO « Faune-Auvergne » ne permet pas d'avoir des informations supplémentaires sur la présence d'espèces de chiroptères recensées sur les communes de Briffons et Tortebeisse.

2.3.5 Synthèse à retenir des enjeux issus des données bibliographiques et consultations naturalistes

Finalement, concernant les chiroptères, les résultats de la phase de consultations naturalistes et de l'analyse bibliographique aboutissent sur une perception des enjeux plutôt partagée. En effet, les faibles niveaux d'enjeux soulignés par la carte du SRCAE correspondent assez mal à ceux bien plus marqués évoqués par Chauves-Souris Auvergne. Cet écart de perception peut s'expliquer en partie par le fait que la découverte des enjeux liés à la Grande noctule à quelques kilomètres à l'est de l'aire d'étude immédiate soit intervenue après la date de publication du SRCAE. Mais cela n'explique pas tout. En croisant ces informations avec le contexte paysager, il est tout à fait possible que la diversité des milieux puisse aussi s'accompagner d'une diversité d'habitats pour les chiroptères. Inversement, la situation climatique du site en moyenne montagne peut aussi être un facteur limitant du cortège d'espèces ou encore de la durée de la phase d'activité. Il est par contre difficile, à l'échelle du site d'étude, d'aller plus loin vers l'estimation d'enjeux prévisibles sur la seule base d'une approche aussi large de l'expression de ces enjeux. Aucun gîte de chiroptère n'est par exemple mentionné par ces données bibliographiques au droit de l'aire d'étude immédiate.

Au-delà des notions divergentes de potentialités d'accueil, ce seront surtout les inventaires de terrain réalisés sur site qui permettront de trancher à la fois sur la diversité des espèces, mais qui permettront aussi et surtout de caractériser les fonctionnalités du site d'étude, les niveaux de fréquentation dans l'espace et dans le temps, l'évolution de cette activité pour les différentes phases du cycle biologique des espèces, les hauteurs de vols, les facteurs d'influence climatiques.... Concernant la Grande noctule par

exemple, rien ne nous permet avant étude de présager de la fréquentation ou non de la population découverte à 5 km à l'est du site d'étude. Et si l'espèce potentiellement très mobile vient effectivement fréquenter le site, le niveau d'enjeu dépendra encore du niveau de fréquentation, de la récurrence et des périodes d'activité, des hauteurs de vols...

En tout cas, ces hypothèses amènent à retenir des méthodes d'investigations fines et adaptées dans l'étude d'impact. Nous verrons par la suite que cette situation ambiguë aura rapidement orienté le développeur vers le choix de protocoles d'étude pertinents et reconnus et une pression de suivi conséquente pour répondre à ces questions. Le choix du bureau d'étude EXEN pour réaliser ces investigations répond aussi à une volonté de valoriser son expérience à la fois vis-à-vis du thème de la Grande noctule et de l'utilisation éprouvée d'enregistreurs automatiques à ultrasons en hauteur.

2.4 ENJEUX POTENTIELS AU REGARD DES HABITATS DISPONIBLES

2.4.1 Habitats disponibles

La carte de la Figure 16 page 28 synthétise l'ensemble des principaux habitats recensés au niveau de l'aire d'étude immédiate (Source : Ectare 2014). Pour chaque type d'habitat peuvent être associées une ou des fonctionnalités pour les chauves-souris....

2.4.1.1 ROUTE, CHEMINS ET SENTIERS FORESTIERS

Les chemins et sentiers forestiers peuvent être utilisés comme corridors de déplacements (supports d'écholocation ultrasonore pour espèces dites « de lisières ») et permettent de relier des zones de chasse entre elles, ou les secteurs de gîtes aux zones de chasse. Ces chemins (souvent bordés de bandes enherbées) présentent aussi une fonction de réservoirs d'insectes et donc de nourriture pour les chiroptères qui viennent chasser le long de ces structures.

Dans notre cas précis, nous notons qu'au vu du caractère diversifié de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, ces chemins et sentiers constitueront certainement des voies de transit et d'activité préférentielles pour les chiroptères dans les secteurs forestiers. Précisons que tous types de peuplements forestiers (feuillus et résineux) peuvent faire l'objet de voies de transit le long des chemins forestiers. Mais nous verrons par la suite qu'au-delà des corridors de déplacement des espèces de lisières, les boisements présentent aussi d'autres fonctions plus différenciées selon les types de peuplements comme zones de chasse ou comme zone de refuge, reproduction, gîtes....

2.4.1.2 BOISEMENTS A DOMINANTE DE FEUILLUS

Plusieurs secteurs de hêtraie-chênaie au sein de l'aire d'étude sont considérés comme plutôt favorables à l'établissement de gîtes diurnes d'espèces arboricoles. Ces secteurs seront donc des secteurs potentiels pour les gîtes d'espèces telles que certains myotis, les noctules, la Barbastelle ou encore la Pipistrelle de Nathusius.

2.4.1.3 BOISEMENTS A DOMINANTE RESINEUSE

Ce type de boisements est moins attractif pour les chauves-souris, d'autant plus qu'il s'agit ici en grande partie de plantations. Ce type de boisements est considéré comme plutôt pauvre par rapport aux forêts de feuillus et est le plus souvent évité comme arbres-gîtes par les chauves-souris (probablement à cause de

la résine sécrétée par ce type d'arbre). L'activité de chasse dépendra alors surtout d'autres facteurs (présence ou non d'une zone humide, émergence d'insectes, présence ou non de corridors de déplacement à proximité...).

2.4.1.4 COMPLEXES HUMIDES

Les complexes humides sont souvent l'origine de l'émergence de nombreuses espèces d'insectes. Même si le caractère humide est temporaire, ces secteurs seront ainsi très régulièrement utilisés par les chiroptères comme zones de chasse, et d'abreuvement. Selon la localisation de la zone humide, elle pourra concentrer une diversité d'espèces de chiroptères aux exigences écologiques très variées, qu'il s'agisse d'espèces de milieux forestiers, de lisières ou de milieux plus ouverts.

Dans notre cas précis, quelques petits ruisseaux forestiers coulent au sein de l'aire d'étude immédiate. On notera aussi des secteurs de prairie humide voire quelques étangs favorables à la chasse des chiroptères.

2.4.1.5 SYSTEMES AGRO-PASTORAUX (PRAIRIES, CULTURES...)

Ces parcelles correspondent à des milieux semi-ouverts ou ouverts. Elles seront surtout utilisées :

- principalement par des espèces de lisières (Pipistrelles, Sérotines...) si elles sont bordées de structures arborées ou arbustives,
- ou éventuellement comme terrains de chasse d'espèces de milieux ouverts (noctules, « grands » murins, Molosse de Cestoni...) si elles sont plus ou moins isolées de structures arborées.

Dans notre cas précis, ces milieux ouverts sont localisés sur la partie sud de l'aire d'étude immédiate et notamment dans sa partie est. Les secteurs ouverts principaux sont de taille plutôt importante limitant certainement l'activité des espèces de lisières à leur périphérie. Mais les espèces de milieux ouverts pourront potentiellement utiliser ces parcelles.

2.4.1.6 ZONES URBANISEES ET BATIS ISOLEES

Les secteurs de bâtis, notamment lorsqu'ils sont vieux et proches de zones humides, sont souvent utilisés par les chauves-souris anthropophiles comme zones de gîtes diurnes. C'est notamment le cas des pipistrelles, de certains myotis, de barbastelles et des sérotines qui gîtent en grande majorité en bâtiments (sous les toits, derrière des volets, sous les tuiles, entre les poutres, dans les caves...).

Ces zones sont aussi des secteurs privilégiés de chasse, notamment sous les lampadaires (pour les espèces non lucifuges) qui attirent une multitude d'insectes dont les chauves-souris sont friandes. Une certaine sélection peut alors s'effectuer entre les espèces au gré de ces opportunités de chasse. Il est d'ailleurs possible qu'un même individu chasse durant une nuit entière sous le même lampadaire.

Dans notre cas précis, ces opportunités pour espèces anthropophiles sont quasi inexistantes (un bâtiment en construction au centre de l'aire d'étude ouest) au sein de l'aire d'étude immédiate et sont pour la plupart situées autour du site.

2.4.2 Synthèse des perspectives de fréquentation possibles du site par les chauves-souris

De façon générale, il faut s'attendre à ce que la diversité des types de milieux au sein de l'aire d'étude immédiate entraîne une certaine hétérogénéité de l'activité des chauves-souris tout au long de l'année. Sur la base de cette première lecture des habitats potentiels, nous nous attendons à ce que les intérêts chiroptérologiques les plus marqués se trouvent plutôt au niveau des zones humides, des milieux de lisières et le long des secteurs de chemins forestiers. Les secteurs plus ouverts peuvent être des zones de chasse d'espèces de haut vol (telle que la Grande noctule) ou bien d'espèces spécialisées comme le Grand murin. D'ailleurs, il est aussi possible que les milieux ouverts les plus exposés au soleil en journée soient aussi à l'origine d'autres fonctionnalités particulières s'ils favorisent la formation d'ascendances thermiques de nuit, et donc des prises d'altitudes d'émergences d'insectes... Toutefois, en termes de niveau d'activité, nous ne nous attendons pas à ce que ce site apparaisse comme un site de chasse plurispécifique très marqué. En effet, le caractère montagnard, et l'importance de peuplements de résineux sont plutôt défavorables aux insectes (sinon à des espèces spécialisées).

En ce qui concerne les gîtes diurnes, on s'attend à ce que la plupart des espèces qui fréquentent le site exploitent des gîtes qui seraient plutôt situés dans l'entourage de l'aire d'étude immédiate.

Ce sera bien sûr le cas des **espèces cavernicoles**, dont nous avons vu qu'aucun gîte potentiel n'est présent sur et aux alentours du site.

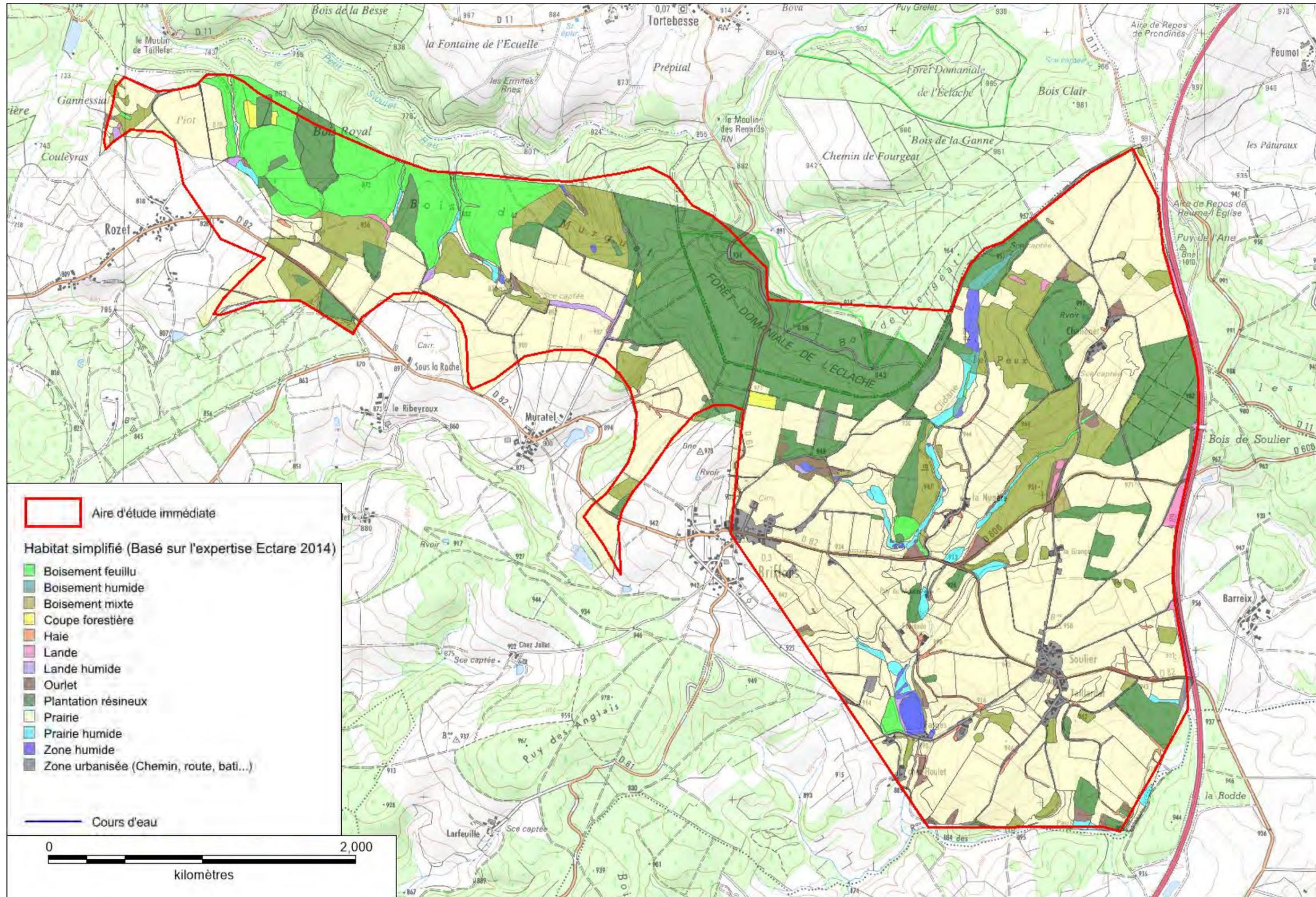
Ce sera éventuellement aussi le cas d'**espèces rupestres** telles que le Vespère de Savi ou le Molosse de Cestoni qui utilisent des affleurements rocheux comme habitat privilégié. Ce type d'habitat est absent du site et de ses environs.

Ce sera également le cas d'**espèces anthropophiles** qui devraient surtout gîter au niveau des hameaux situés en périphérie de l'aire d'étude immédiate (pipistrelles, sérotines, voire grand murin, et rhinolophidés en période d'activité...). Les bâtiments sont relativement peu nombreux au sein de l'aire d'étude immédiate.

Quant aux arbres-gîtes potentiels, ils n'ont pas été recherchés de façon exhaustive sur toute l'aire d'étude. Mais les hêtraie/chênaie (boisement de feuillus ou mixte en général) de l'ensemble de l'aire d'étude présente a priori des potentialités d'accueil plutôt favorables pour les **espèces arboricoles** (noctules, pipistrelle de Nathusius, oreillard, Barbastelle...). Nous verrons que des investigations complémentaires un peu plus ciblées ont été menées en début d'été 2015 dans le secteur central de l'aire d'étude, en rapport avec l'hypothèse de gîtes de Pipistrelle de Nathusius. Nous verrons aussi que certaines mesures sont encore prévues en amont de la phase de travaux pour rechercher les gîtes au droit de la zone d'emprise des travaux en amont de ceux-ci.

En ce qui concerne **les continuités écologiques**, on a vu que les chemins et lisières forestières (ainsi que l'ensemble des haies) constituaient généralement les principaux corridors de déplacement pour les chiroptères. On notera aussi les boisements comme corridor de transit pour les espèces plus forestières comme les myotis sp. Dans un contexte plus ouvert au sud du site, les haies et petits boisements constituent donc des enjeux potentiels pour le déplacement des chiroptères. On notera aussi la présence de cours d'eau qui sont le plus souvent associés à des haies et dont la fonction de corridor est importante au-delà de leur fonction de réservoir de proie pour les chauves-souris (secteurs de chasse).

Figure 16 : Carte des principaux types d'habitats de l'aire d'étude immédiate, de leurs fonctions potentielles pour les chiroptères et des autres éléments de paysages susceptibles d'influencer leur activité
(Source : Basé sur l'expertise Ectare : 2014)



3 METHODOLOGIE

3.1 L'ETUDE DES CHAUVES-SOURIS

3.1.1 Recueil de données

Le recueil des **données bibliographiques** locales a été présenté précédemment. Le référentiel bibliographique utilisé pour appréhender les sensibilités des espèces présentes vis-à-vis d'un projet éolien sera évoqué dans la phase d'analyse des impacts.

En ce qui concerne le **recueil de données de terrain réalisé par la société EXEN**, le choix des méthodologies mises en œuvre est adapté à la fois aux caractéristiques du site et aux sensibilités des espèces potentiellement présentes. Le «principe de proportionnalité», principe fondamental de la réactualisation du Guide méthodologique de l'étude d'impact des parcs éoliens sur l'environnement, (MEEDDM 2010) repose sur les éléments du cadrage préalable présentés précédemment. Ce ciblage méthodologique est favorisé à la fois par l'expérience d'EXEN en termes de suivis d'impacts post-implantations, celles de ses partenaires écologues Franco-Allemands tels que KJM Conseil, spécialisés dans le développement éolien, et les références bibliographiques internationales de la littérature spécialisée. Les méthodologies retenues sont détaillées par la suite, par saisons et par thèmes d'étude.

Le recueil des données de terrain repose sur les investigations partagées de plusieurs chiroptérologues professionnels expérimentés au cours de la période de suivi afin de favoriser le regard croisé des expériences de chacun, essentiel à toute approche scientifique objective. Au niveau de l'équipe EXEN, les chiroptérologues ayant travaillé sur ce site sont Frédéric ALBESPY, Yannick BEUCHER, Mathieu LOUIS, Justine MOUGNOT, Laurie NAZON et Pierre PETITJEAN.

3.1.2 Introduction

Les chauves-souris sont des mammifères aériens nocturnes difficiles à étudier. Du XVI^e siècle jusqu'au début du XIX^e siècle, les premiers naturalistes décrivent ces mammifères sur la base de critères morphologiques basés sur des observations de cadavres ou dans des gîtes. À partir du XIX^e siècle, des programmes de bagage se mettent en place afin de mieux connaître leur cycle de vie, et notamment pour savoir si les chauves-souris effectuent des migrations comme les oiseaux.

Malgré ces études, un mystère persistait sur la capacité des chiroptères à voler avec une grande habileté en pleine nuit. C'est seulement en 1938 que Griffin découvre que les chauves-souris sont capables d'émettre des ultrasons inaudibles par l'homme et qu'elles s'en servent pour se déplacer dans l'obscurité.

A l'heure actuelle et depuis quelques dizaines d'années, l'étude des chauves-souris peut se faire par de la capture au filet, en déterminant les espèces selon des critères morphologiques. Il est également possible d'équiper certains individus d'émetteurs afin de suivre leurs déplacements par télémétrie. Cette méthode est efficace pour le suivi, elle permet de visualiser les déplacements des individus durant plusieurs nuits (localisation de zone de chasse, de zone de transit, des gîtes...). Cependant, cette méthode est coûteuse en temps (suivi sur plusieurs nuits d'affilée), en main d'œuvre (présence de plusieurs équipes sur le terrain) et entraîne un stress pour les chauves-souris lors de la capture.

Dans notre cas précis, pour des études d'impacts, ce type de suivi assez lourd n'est pas indispensable. Nous avons choisi de baser le suivi sur l'écoute et l'enregistrement des ultrasons, méthode moins coûteuse et sans conséquence pour les chiroptères. Cela permet d'étudier ces mammifères dans leur milieu naturel sans les déranger et permet aussi de localiser les gîtes, les zones de transits, de chasse.

3.1.3 L'écoute des ultrasons

Les ultrasons n'étant pas audibles par l'oreille humaine, des détecteurs spécialisés permettent de rendre ces sons audibles : c'est le principe de l'hétérodyne. Les sons sont captés par le détecteur et sont retransmis simultanément à des fréquences audibles par l'utilisateur. Certains détecteurs permettent aussi d'enregistrer de courtes séquences ultrasonores et de restituer cette séquence en « expansion de temps », c'est à dire avec des sons audibles ralentis dix fois. En effet, les cris des chauves-souris étant de l'ordre des millisecondes, l'expansion de temps permet de décomposer le cri pour mieux l'analyser aussi bien à l'oreille que par la suite par mesures des sonogrammes sur ordinateur. Il est en effet aussi possible, via l'utilisation d'un enregistreur numérique, de sauvegarder les séquences enregistrées pour les visualiser par la suite sur des logiciels d'analyses de son (Batsound, Syrinx...).

Il existe aussi du matériel permettant d'effectuer des enregistrements en continu durant une période plus ou moins longue (d'une nuit à plusieurs mois). Ces enregistreurs sont donc placés sur le terrain et enregistrent tous les contacts de chauves-souris durant la période retenue. Les enregistrements sont stockés sur des cartes mémoires puis analysés sur ordinateur à l'aide de logiciels adaptés.

3.1.4 Le matériel

Plusieurs types d'outils permettent donc de percevoir et d'analyser les ultrasons des chauves-souris, soit de façon ponctuelle avec analyse directe et manuelle sur le terrain, soit en continu par des enregistreurs automatiques avec analyse en différé au bout de plusieurs mois.

Le détecteur ultrason manuel D240X (Pettersson®) permet d'écouter les sons en direct en hétérodyne et de repasser des séquences courtes de 1,7 à 3,4 secondes en expansion de temps directement sur le terrain. L'enregistreur numérique -05 (Roland®) permet alors d'enregistrer et stocker les enregistrements difficiles à déterminer sur le terrain pour analyse postérieure. L'analyse informatique est alors réalisée à l'aide du logiciel Batsound.

Figure 17 : Roland -05 (enregistreur numérique) et D240X (Détecteur à ultrason)



En ce qui concerne les enregistrements en continu, nous utilisons le système « Batcorder », développé par la société Eco-Obs (All.).

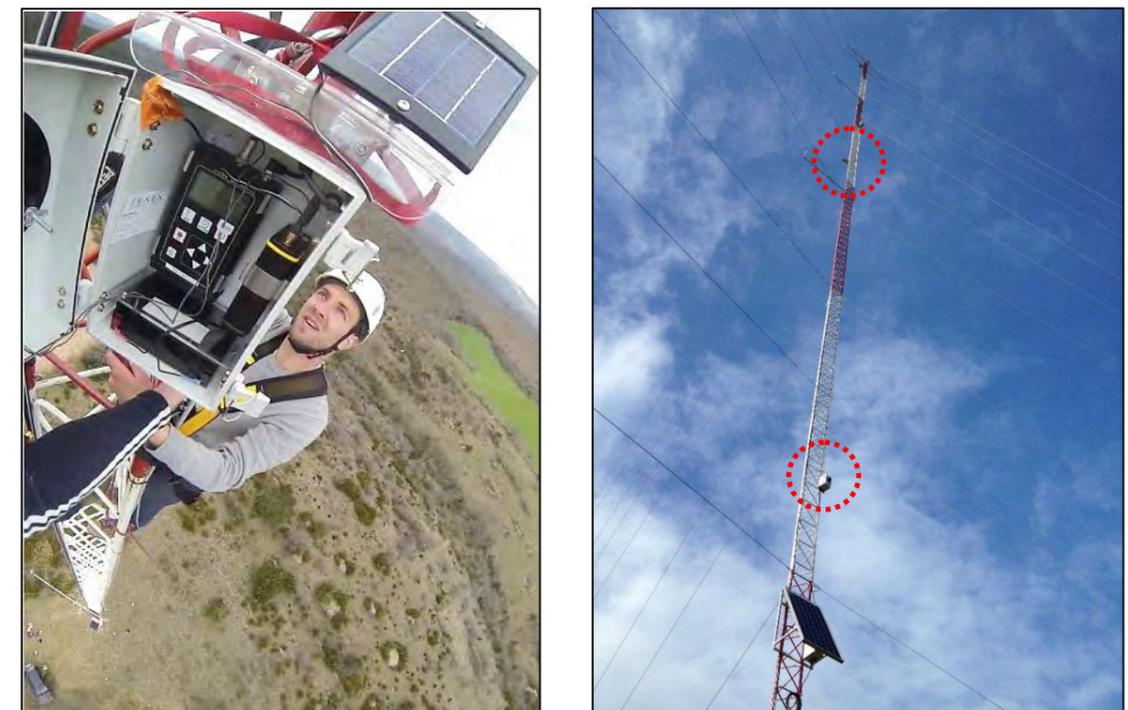
Nous utilisons alors :

- soit des Batcorders « manuels » (EcoObs) pour des suivis sur une nuit.
- soit le module « BC Box » (EcoObs) pour des enregistrements en continu sur des périodes plus longues, système autonome en énergie (panneau solaire et module GSM), destiné à un positionnement en altitude sur un mât de mesure, ou dans un arbre, en haut de la canopée.

Figure 18 : Cliché d'un Batcorder « manuel » positionné pour une nuit



Figure 19 : Modules « BC box » du Batcorder installés sur un mât de mesure



Nous utilisons également régulièrement des lunettes de vision nocturne en complément des suivis au D240X (Big 25 Vectronix Leica). Il s'agit d'un matériel militaire éclaircisseur de lumière utilisé pour observer les chauves-souris en vol ou dans les gîtes. Ce type d'outil permet de préciser certains comportements, les hauteurs de vols, les corridors de déplacements, voire même certains comportements sociaux et les fréquentations de gîtes....

Enfin, l'endoscope numérique est également utilisé pour observer et apprécier la taille des colonies dans les anfractuosités les plus fines (arboricoles, rocheuses, vieux bâtis...).

Figure 20 : Clichés des lunettes de vision nocturne (Big25) et de l'endoscope numérique



En ce qui concerne les données enregistrées par Batcorders, l'analyse des enregistrements est effectuée grâce à un groupe de logiciels développés par Eco-Obs (BC Admin, BC Analyse et Bat Ident). Ces logiciels permettent :

- d'importer les enregistrements, de les organiser,
- d'effectuer une analyse semi-automatique basée sur une sonothèque de référence (détermination des groupes d'espèces)
- et d'effectuer ensuite une analyse manuelle plus fine de chaque séquence d'enregistrement via des mesures classiques, pour valider ou corriger les résultats de l'approche semi-automatique.

L'identification semi-automatisée des espèces est basée sur des algorithmes de classement et des analyses statistiques relevant du logiciel R. Elle nous permet d'obtenir un dégrossissement des séquences que nous analysons par la suite manuellement pour contrôler et corriger les erreurs d'identification.

3.2 METHODE DU SUIVI ACTIF (AU SOL)

Le suivi nocturne au sol consiste à effectuer des points d'écoute de 10 min ou des transects à pied ou en voiture à l'aide du détecteur manuel D240X. Ce suivi actif s'opère principalement dans la première ou dans la seconde partie de nuit en fonction de la phénologie des espèces et des thèmes à étudier. Il vise notamment à apprécier les fonctionnalités du site d'étude pour les espèces, par l'appréciation d'indices comportementaux (signaux de chasse ou de transit), des corridors de déplacements et zones de chasse, voire de l'orientation des vols...

À chaque visite nocturne, nous remplissons une fiche de terrain qui précise :

Avant chaque suivi :

- Le nom du site d'étude,
- La date,
- Les conditions météorologiques (couverture nuageuse, force et direction du vent),
- La température,
- Le nom de l'observateur.

Durant le suivi :

- Le numéro du point d'écoute ou du transect,
- L'heure
 - de début et de fin du point d'écoute ou du transect,
 - du contact d'un ultrason,
- L'activité
 - Nombre d'individu (s),
 - Contact d'ultrasons par tranche de 5 secondes,
- Paramètre du signal
 - Fréquence maximale d'énergie (FME),
 - Structure : Fréquence Modulée Abrupte (FMAb), Fréquence constante (FC), Fréquence Modulée Aplanie (FMAp) ou Quasi Fréquence Constante (QFC),
 - Rythme : régulier ou irrégulier,
 - Intensité : faible, moyen, fort,
- L'espèce supposée (estimation à l'hétérodyne ou expansion de temps sur terrain),
- Le numéro de l'enregistrement (si le contact ultrasonore est enregistré),
- Le niveau d'encombrement du milieu du contact (ouvert, lisière, fermé),
- Le type de comportement : chasse, transit ponctuel, cris sociaux,...

Lorsqu'un doute intervient sur l'identification de l'espèce, la séquence est enregistrée et sera analysée informatiquement par la suite.

Par ailleurs, environ une heure avant le coucher du soleil, au moins 3 à 4 Batcorders (au minimum) sont répartis sur l'aire d'étude immédiate afin d'enregistrer l'activité de chaque espèce sur ces points tout au long de la nuit. Ces Batcorders fonctionnant pour la nuit sont placés dans les différents types d'habitats potentiels de l'aire d'étude, positions qui resteront les mêmes durant tout le suivi annuel, afin de pouvoir apprécier l'évolution de l'activité dans ces différents milieux en fonction des saisons. C'est donc notamment via ces outils qu'il est possible d'apprécier les statuts biologiques des espèces et l'importance de comportements migratoires vis-à-vis de l'activité des espèces résidentes. Au cours d'une nuit entière de suivi d'activité, ces enregistreurs permettent aussi de mettre en évidence l'évolution de cette activité au cours de la nuit (« rythme d'activité nocturne »), ce qui peut permettre d'apprécier des pics d'activité de début ou de fin de nuit, suggérant la proximité de gîtes diurnes dans l'entourage. Durant les mois de juin-juillet, 2 visites sont particulièrement ciblées sur la recherche de gîtes de parturition (mise-bas). Pour cela, les 4 Batcorders peuvent être placés à des endroits différents de ceux utilisés pour le reste de l'année, de manière à essayer de localiser les principaux gîtes de mise-bas.

3.2.1 Définition des points d'écoutes et transects

Le choix de la répartition des points d'écoute et des transects est retenu selon 3 critères :

- Que l'échantillon de points permette de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.
- Que l'échantillon de points permette de prendre en compte la diversité locale des habitats potentiels,
- Que l'échantillon de point soit facilement accessible de nuit (chemins, routes) en un minimum de temps pour permettre des inventaires et comparaisons dans les premières heures de la nuit.

Les transects à pied sont surtout réalisés lorsque l'accès à une partie de l'aire d'étude immédiate est plus difficile en voiture. Souvent, le trajet d'un point à un autre se fait en gardant actif le D240X, et ce, même en voiture sur des chemins forestiers. Les enregistrements continus sur une nuit entière sont aussi réalisés selon les mêmes critères (accessibilité et diversité des milieux disponibles).

3.2.2 Évaluation de l'activité

L'évaluation de l'activité s'effectue de deux façons différentes selon qu'on utilise le D240X ou le Batcorder.

En ce qui concerne le D240X, l'appréciation du niveau d'activité (nombre de contacts par unité de temps) est basée sur la méthode conventionnelle proposée par Michel Barataud. Il s'agit alors de noter l'activité pour chaque espèce. L'activité d'un individu relevée pendant moins de 5 secondes autour du point

d'écoute correspond à une valeur de 1. Si l'individu est détecté plus de 5s, un indice est noté pour chaque plage de 5s d'activité supplémentaire (ex : pour un individu qui reste 15s autour du point d'écoute, on notera un indice d'activité de 3). Cet indice vaut pour chaque individu, donc si deux individus de la même espèce chassent en même temps pendant 15s, on notera un indice d'activité de $3 \times 2 \text{ individus} = 6$.

Pour ce qui est du Batcorder, il enregistre des séquences pour chaque contact de chiroptère. Mais comme tout enregistreur automatique, selon la récurrence des signaux, le Batcorder peut être amené à décomposer le passage d'un individu sur plusieurs séquences, notamment lorsque la récurrence est faible (l'intervalle de temps entre chaque signal émis est important). Il s'agit alors de veiller à ne pas considérer ces différentes séquences comme plusieurs passages distincts, mais bien comme celui d'un individu émettant des signaux espacés dans le temps. C'est notamment important à prendre en compte pour valoriser des notions de rythme (régularité des intervalles entre signaux successifs), ou d'alternance (alternance de la structure des signaux entre Quasi Fréquence Constante (QFC) / Fréquence modulée aplanie (Fmap))³, notions souvent essentielles pour faciliter la distinction de certaines espèces. La configuration du matériel peut donc permettre de limiter ce biais. Il s'agit notamment de faire le choix d'une valeur importante du paramètre « posttrigger », qui se définit comme le temps maximal suivant un signal ultrason à partir duquel l'enregistreur stoppe l'enregistrement si aucun autre nouvel ultrason n'est perçu. Le schéma suivant caractérise ce paramètre, configuré ici pour une valeur de 400ms.

³ QFC : Fréquence quasi constante. Structure de sons généralement utilisée par les chiroptères évoluant en milieux ouverts, dont l'intérêt est une portée d'émission importante au détriment de la précision de l'écho.

FMap : Fréquence modulée abrupte. Structure de sons qui exploite une large bande de fréquence, généralement utilisée par les chiroptères évoluant en milieux fermés, cherchant à privilégier la précision de l'information plutôt que la perception d'objets lointains.

FMapl : Fréquence modulée aplanie. Structure de sons intermédiaire entre les deux précédentes, pour un compromis entre perception d'objets assez éloignés et précision de détails.

Figure 21 : Schéma caractérisant le paramètre « posttrigger » (ici configuré sur 400 ms)



Pour comparer l'activité mesurée avec plusieurs enregistreurs Batcorders, il est donc important de garder les mêmes valeurs de paramètres pour chaque enregistreur et tout au long du suivi annuel.

La comparaison fine des niveaux d'activité entre plusieurs types de matériels est toutefois délicate au vu de la diversité des types d'enregistreurs disponibles sur le marché (Batacorder, SM2 bat, EM3, Batlogger, Anabat...), avec des caractéristiques techniques et possibilités de paramétrages tout aussi diversifiées, sans compter les biais d'étalonnage des micros. Ce constat a déjà fait l'objet de débats au niveau national (Rencontres nationales de la SFEPM de Bourges de 2012). Certaines méthodes de simplification de l'analyse telles que la « Minute positive »⁴ sont proposées pour rendre plus homogène la perception des niveaux d'activité perçus par les différents matériels. Mais, si statistiquement ce type de méthode permet de rendre plus objective la comparaison de niveau d'activité entre les différents outils disponibles, elle engendre une perte importante d'information parfois essentielle pour caractériser un risque dans le cadre d'un projet éolien. En effet, elle lisse considérablement les courbes chronologiques d'activité des chauves-souris et perd l'information d'une activité à plusieurs individus en simultanée. Or, pour des espèces patrimoniales et potentiellement sensibles à l'éolien qui ont l'habitude d'évoluer parfois en groupes

⁴ Méthode de la « Minute positive » : méthode consistant à ne relever que la présence / absence des différentes espèces pour chaque minute d'enregistrement.

(Molosse de Cestoni, Vespère de Savi...), ce type de détails est important à noter. Dans notre cas précis, les rushes ponctuels de transit de minioptères de Schreibers ne pourraient être perçus avec ce type d'analyse. Finalement, pour permettre l'analyse critique la plus objective et limiter l'influence du paramétrage (posttrigger notamment), il nous semble évident de baser plutôt l'analyse de l'activité sur la durée des séquences plutôt que sur leur nombre. L'activité mesurée par les Batcorder sera donc exprimée en durée de contacts cumulée par unité de temps (par exemple : 2,3 secondes d'activité d'une espèce par heure ou par nuit).

Les données d'activité relevées par le D240X et le Batacorder ne peuvent pas être comparées de façon fine, et ce même si on choisissait de garder une appréciation de l'activité du Batacorder par plages de 5s d'activité cumulée (convention Barataud). D'une part, parce que le nombre de contacts relevé par un D240X est plus élevé que celui enregistré par un Batacorder (caractéristiques très différentes des micros directionnels ou multidirectionnels). Et d'autre part, parce que ces enregistrements continus sont un mode de recensement « semi-actif » (le micro est dans une seule direction et ne bouge pas). De façon générale, les comparaisons d'activité entre plusieurs types de détecteurs à ultrasons sont soumises à de nombreux biais et doivent être considérées avec prudence.

Finalement, dans notre cas précis, l'analyse est basée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et son entourage ... :

- Sur le suivi actif au D240 X (points d'écoute et transects aux premières heures de la nuit), des niveaux d'activité (convention Barataud), mais aussi des indices comportementaux (cris sociaux, buzz de chasse, comportements des vols, corridors de déplacements...) tout au long du suivi annuel. Les niveaux d'activité sont comparés entre les points et toute au long du suivi annuel. Ils peuvent aussi être comparés avec d'autres sites sur la base d'un des outils les plus fréquemment utilisés par les chiroptérologues.
- Sur le suivi semi-actif au Batacorder pour la nuit, des niveaux d'activité (durée d'activité par espèce par heure ou par nuit), du rythme d'activité nocturne (chronobiologie) et autres indices comportementaux (buzz de chasse, cris sociaux) tout au long du suivi annuel. Les niveaux d'activité sont comparés entre les points et toute au long du suivi annuel. Ils peuvent aussi être comparés avec d'autres sites suivis avec des Batacorders. Mais la comparaison avec d'autres enregistreurs est plus délicate, mais possible sur la base de la durée cumulée d'activité spécifique par unité de temps (et non pas nombre de contacts par espèce et par unité de temps).

Le tableau suivant récapitule les outils utilisés depuis le sol pour l'échantillon des visites nocturnes retenu.

Figure 22 : Tableau de synthèse des modes d'utilisation et intérêts des outils de suivis actifs et semi-actifs

	Détecteur à ultrasons manuel	Enregistreur à ultrasons automatique
Modèle	D 240 X (Petterson)	Batcorder (EcoObs)
Mode de fonctionnement	Utilisé en mode hétérodyne et expansion de temps. Fréquence modulée manuellement.	Enregistrements automatiques multifréquences de qualité
Type de micro	Directionnel (il faut « suivre » le vol des chiroptères).	Multidirectionnel
Utilisation sur le terrain	Points d'écoute de 10 min, dans les premières heures de la nuit (voire en fin de nuit), transects à pied et en voiture. Possibilité d'utiliser les lunettes de vision nocturne pour préciser les vols et comportements.	Pose de Batcorders le long des lisières, sur buissons... pour la nuit entière.
Méthode d'analyse	Analyse à l'hétérodyne sur place. Enregistrement des sons en expansion de temps pour les espèces à fort recouvrement et analyse a posteriori sur ordinateur (via le logiciel Batsound)	Suite de logiciels (BC admin, BC analyse, BC Ident) pour acquisition, tris et pré analyse statistique (sur la base d'une sonothèque de référence, l'utilisation du logiciel R et plus d'une centaine de critères d'analyse pour chaque signal). Détermination des espèces séquence par séquence en validant ou corrigeant les résultats de la pré analyse statistique.
Intérêt pour l'étude	Approche géographique des secteurs d'activité (niveau d'activité), fonctionnalités des habitats, précision sur l'origine des gîtes en début de nuit, ou poursuite des retours en fin de nuit, suivi des types de vols (hauteur), localisation des corridors de chasse ou de transit, comportements sociaux ou de chasse...	Appréciation de l'évolution saisonnière du niveau d'activité par point. Appréciation de l'évolution de l'activité au cours de la nuit. Perception de la proximité des gîtes diurnes en fonction de l'activité mesurée en début et fin de nuit par rapport à celle du reste de la nuit. Cris sociaux, buzz de chasse...

3.2.3 Recherche de gîtes

La recherche de gîtes est menée de trois manières complémentaires :

- Recherche de gîtes potentiels en journée, en prospectant des bâtiments ou arbres à trous pouvant être favorables à l'établissement des chiroptères. Il s'agit aussi de mener une « enquête » auprès des mairies et des riverains du projet pour exploiter toute information disponible laissant supposer la présence de gîtes. Sur cette base, une visite des sites potentiels est menée soit en journée (recherche de chiroptères à la lampe ou à l'endoscope, ou d'indices de présence : guano, traces d'urine...) soit en début de nuit au détecteur manuel (D240X) afin de suivre la sortie de gîte.
- Poursuites acoustiques et visuelles en début et/ou fin de nuit :
 - en début de nuit (sortie de gîtes), il s'agit de visualiser les individus contactés (à la lumière du jour, ou à l'aide des lunettes de vision nocturne Big 25), d'apprécier d'où ils viennent, et remonter la piste (si plusieurs individus se suivent) jusqu'au gîte. Par expérience, il est difficile d'obtenir des résultats significatifs lorsqu'on n'est pas plusieurs observateurs à se relayer pour remonter ce flux de sortie de gîte. Sans compter que cette technique suppose que les chiroptères suivent tous la même direction de vol en phase de dispersion vespérale. Ce qui est loin d'être le cas (notamment pour les espèces de haut vol).
 - les chiroptérologues du bureau d'étude EXEN préfèrent donc plutôt baser cette recherche de gîte sur des poursuites acoustiques et visuelles en fin de nuit, au moment des rassemblements en direction des gîtes diurnes. A l'origine du développement de cette méthode en France, ils ont pu montrer son efficacité à plusieurs reprises en localisant, sans capture, les premiers gîtes de mise-bas de la Grande noctule en France (Auvergne). Depuis, les recherches de gîtes sont donc réalisées en période de mise bas (juin-août), depuis 4h du matin jusqu'au lever du jour, par transects au D240X (en voiture ou à pied). Les contacts les plus tardifs de chaque espèce sont localisés rapidement sur système SIG de Smartphone, et permettent de supposer la proximité d'un gîte. Il est même régulièrement possible d'observer le retour dans le gîte avant le lever du soleil ou aux lunettes éclaircissantes. Par la suite, l'utilisation de l'endoscope en matinée permet de localiser précisément le gîte en question, et d'apporter des précisions sur le groupe (nombre d'individus, présence / absence de jeunes...).
- Analyse du rythme d'activité d'une nuit entière enregistré par un Batcorder positionné proche d'un gîte potentiel. Si l'activité est clairement marquée en début et/ou en fin de nuit, on peut supposer

qu'un gîte est situé à proximité du point d'enregistrement. Toutefois, toute conclusion doit aussi prendre en compte une certaine diversité dans la chronobiologie des espèces. Les noctules, grands rhinolophes, Vespère et pipistrelles pourront ainsi partir et revenir au gîte en tout début et fin de nuit (voire même en plein jour), alors que les petites espèces (Petit rhinolophes, petits murins) ou les minioptères partiront et rejoindront leur gîte plutôt en pleine nuit. La lecture du profil d'activité de la nuit permet alors de localiser les pics d'activités qui pourraient faire penser à des mouvements de début ou fin de nuit.

Enfin, rappelons que même si une recherche exhaustive des gîtes est impossible sur une aire d'étude largement couverte de boisements, les investigations complémentaires de 2015 étaient quand même ciblées sur ce thème dans la partie centrale de l'aire d'étude, en rapport avec l'hypothèse à vérifier de gîtes possibles de la Pipistrelle de Nathusius au regard des résultats de suivi de 2014. Nous verrons aussi que des mesures seront prévues pour faire en sorte que le projet s'accompagne d'une nouvelle phase de recherche de gîte au droit de la zone d'emprise des travaux en amont de ceux-ci.

3.2.4 Calendrier du suivi

La figure ci-contre synthétise l'échantillon de visites réalisées au cours des années 2014-2015 pour caractériser l'état initial par suivi actif au sol. Pas moins de 16 visites diurnes (« D ») et nocturnes (« N »), soit plus de 80 heures cumulées de présence sur le site, ont ainsi été réalisées, dont :

- 9 visites « classiques » de points d'écoute de 10 min et transects en première partie de nuit, réparties sur les 3 principales périodes d'activité
 - 3 visites en phase de transits printaniers (avril-mai 2014-2015),
 - 4 visites en période de reproduction (juin, juillet, août 2014),
 - 2 visites en phase de pariades, transits et migrations automnales (septembre et octobre 2014).
- 5 visites ciblées sur la recherche de gîtes de mise-bas en période estivale (fin-mai à août 2014-2015) dont une visite en binôme (le 27 mai 2015), via des suivis principalement ciblés sur la fin de nuit (phase de retours aux gîtes) et le début de nuit.
- 1 visite ciblée sur la recherche de gîtes de pariades (accouplement, en septembre-octobre), via des suivis principalement ciblés 2 heures après la tombée de la nuit (en parallèle du suivi classique).
- 2 visites diurnes ciblées sur la recherche de gîtes de mise-bas, l'enquête auprès des riverains et l'analyse des habitats potentiels.

En termes de pression d'observation, il faut souligner que le suivi mené sur le site de Bois du Murguet dépasse largement le minimum de 6 visites requis par le protocole national (SFEPM 2012).

Le tableau montre que les dates de visites furent retenues à la faveur de **conditions climatiques favorables**.

Figure 23 : Calendrier et conditions de l'échantillon de visites de terrain

« N » = Nocturne, « D » = Diurne.

Date	Conditions climatiques				Début de suivi D240 X	Durée du suivi D240X	Présence sur le site	Observateur	Thème de suivi	
	Précipitations, nébulosités...	Force du vent	Direction du vent	Température					Transect et Point d'écoute au D240X	Recherche de gîte
24-avr.-14	Orage violent puis pluie	Nul		18 °C	—	—	02:30	Y. Beucher	X	
22-mai-14	Couvert (pluie dans l'après midi) mais pas de pluie lors du suivi	Faible	S	≈ 5-10 °C	21:40	02:30	05:30	F. Albespy	X	
2-juin-14	Couvert (plafond haut)	Nul		10-15 °C	21:20	01:00	04:00	F. Albespy		X (N et D)
3-juin-14					04:45	01:30	05:00	F. Albespy		
21-juin-14	Ciel dégagé peu nuageux	Faible puis moyen	—	17°C	21:30	02:30	05:00	M. Louis	X	
17-juil.-14	Très beau temps	Nul		17°C	21:34	03:00	06:00	J. Mougnot	X	
4-août-14	Couvert	Faible	NO	10°C	21:17	02:45	05:45	J. Mougnot	X	
11-août-14	Couvert 50%	Nul		9-14°C	21:00	22:00	04:00	M. Louis		X (N)
12-août-14					05:15	02:00	03:30			
23-sept.-14	Couvert	Nul		8-9°C	19:50	02:30	04:00	M. Louis	X	
6-oct.-14	Couvert 100% + averses	Moyen	SO	≈ 10 °C	20:00	01:30	05:30	F. Albespy	X	
26-avr.-15	Pluie continue	Nul		8-9°C	21:00	01:05	02:30	M. Louis	X	
27-mai-15	Très beau temps	Nul		14°C	21:15	00:45	10:30	F. Albespy et J. Mougnot		X (N et D)
					05:00	01:10	02:30			
28-mai-15	Très beau temps	Nul		15°C	Uniquement BC			F. Albespy et J. Mougnot		X (N)
29-juin-15	Très beau temps	Faible		21°C	21:40	00:50	06:30	M. Louis		X (N)
				13°C	04:20	01:40	03:00			
30-juin-15	Très beau temps	Nul		23°C	21:50	02:10	04:30	M. Louis	X	

3.2.5 Localisation des points d'écoutes et transects

Les cartes des Figure 24 et Figure 25 des pages 37 et 38 représentent la localisation des points d'écoutes et des transects utilisés lors des différentes visites de suivi au sol, ainsi que la localisation des Batcorders « manuels » placés pour la nuit au cours de ces mêmes visites et pendant les phases de recherches de gîtes (en Juin et Juillet).

La position des points d'écoute et des Batcorders fut notamment retenue ici pour prendre en compte la diversité des milieux (boisements, zone humide, milieu ouvert, lisières...).

La carte permet de distinguer la présence de «Points d'écoute principaux» et «Points d'écoute facultatifs». Les premiers sont choisis en priorité pour permettre une continuité de suivi au cours de l'échantillon de suivi et distinguer l'évolution des modalités de fréquentation au cours des saisons. Les deuxièmes sont plutôt retenus ponctuellement et de façon stratégique lors d'investigations ciblées sur la recherche de gîtes. La position de ces points peut alors varier au gré des potentialités d'accueil des chauves-souris en journée.

Figure 24 : Localisation des points d'écoutes et transects lors du suivi actif au sol : visites « classiques » par points d'écoute et transects

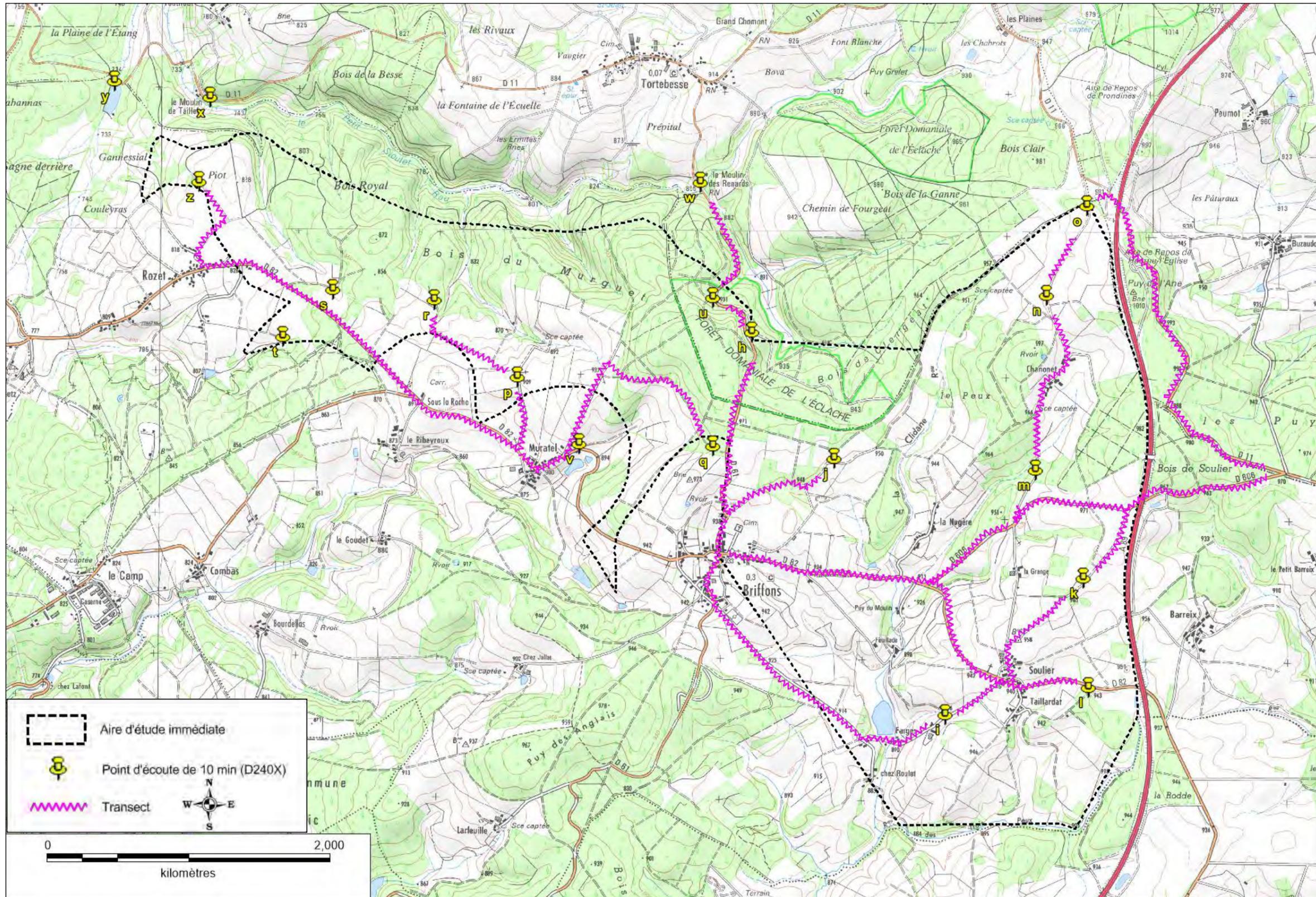
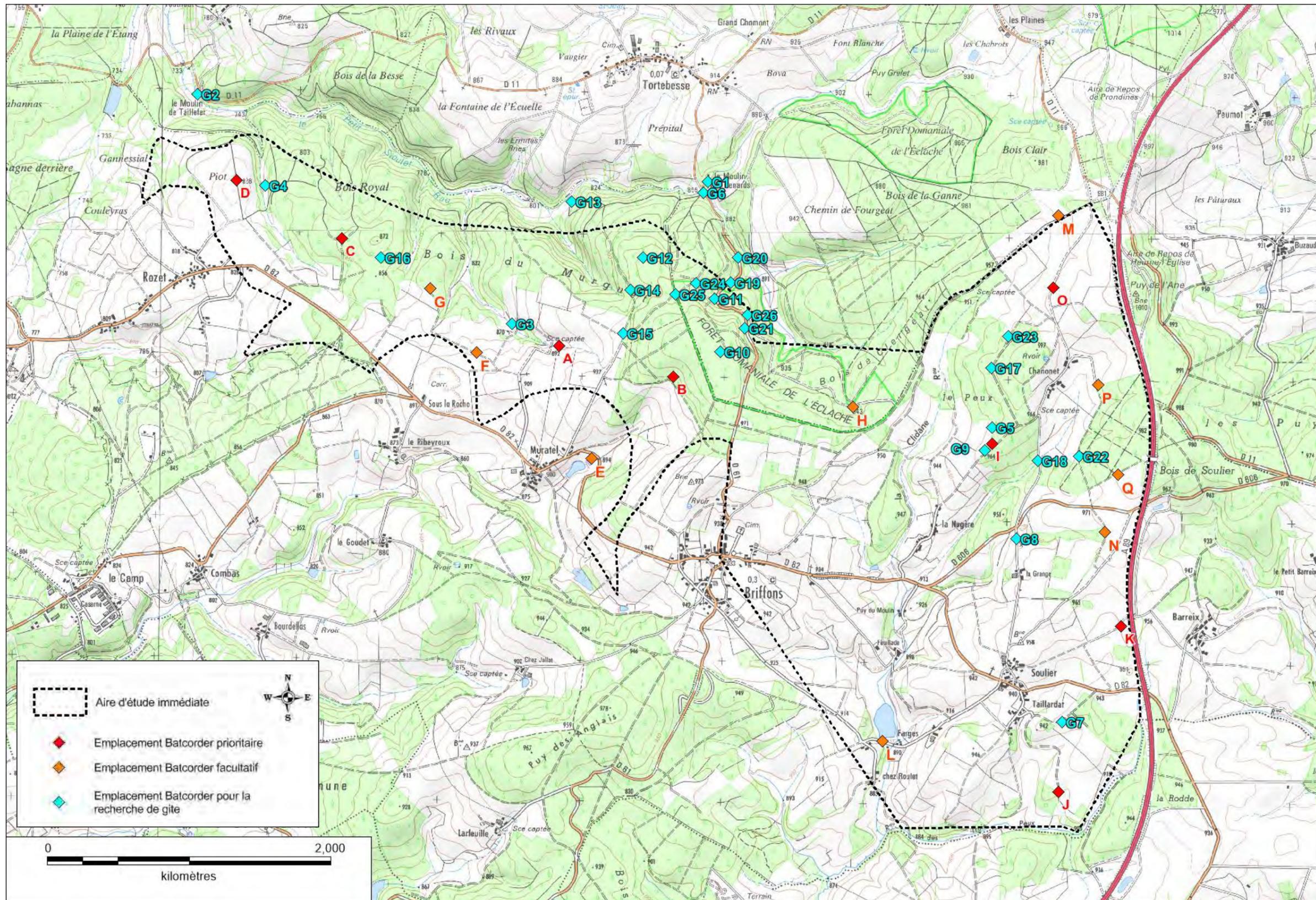


Figure 25 : Localisation des Batcorders « manuels » placés pour la nuit lors des différentes visites



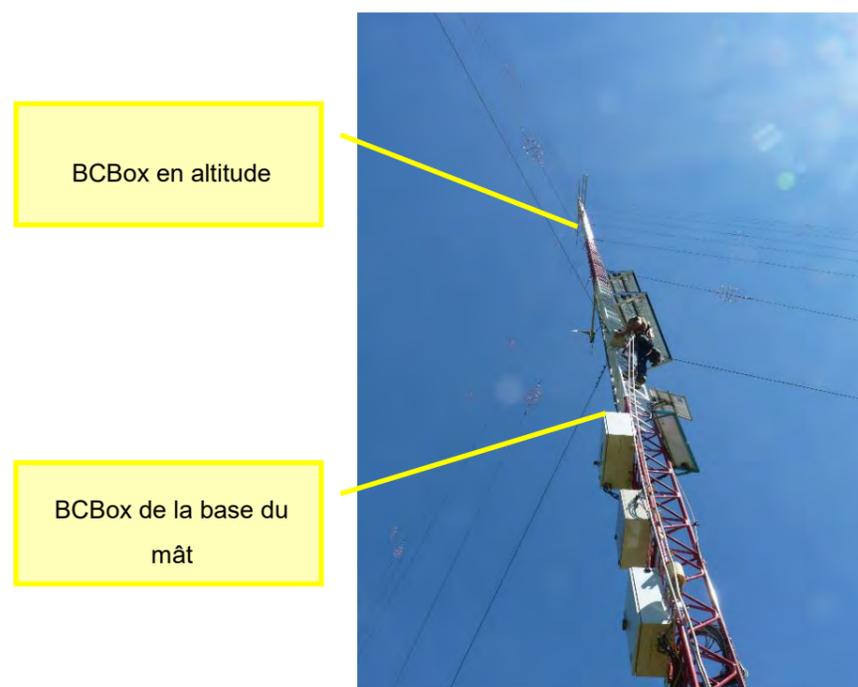
3.3 METHODE DU SUIVI PASSIF (EN ALTITUDE)

3.3.1 Description du suivi

Le suivi automatique en altitude apparait comme une formidable avancée technologique dans la perception de l'activité des chauves-souris en continu dans un secteur qui pourrait être concerné par le champ de rotation de futures pales d'éoliennes. Il se justifie d'abord par la grande disparité d'activité altitudinale (notamment en milieu boisé entre une situation en sous-bois ou au-dessus de la canopée). Il permet notamment de rechercher efficacement l'éventuelle présence d'une activité migratoire, de transit ou bien de haut vol, perception très difficile depuis le sol selon les espèces et selon les obstacles acoustiques (canopée notamment). Mais il représente aussi une réponse adaptée aux importants biais de l'échantillonnage ponctuel quand on sait combien l'activité des chauves-souris est très hétérogène dans le temps (d'une nuit à l'autre) sous l'influence d'un cumul de facteurs bioclimatiques.

Le suivi automatique en altitude est rendu possible depuis plusieurs années par l'apparition d'enregistreurs d'ultrasons automatiques qui peuvent fonctionner en autonomie complète sur de longues durées. C'est notamment le cas des Batcorders avec le module « BCBox » dont le partenariat EXEN / KJM est le premier utilisateur en France depuis 2009. L'ensemble se présente sous la forme d'un Batcorder « manuel » à l'intérieur d'une boîte étanche, équipé d'une batterie de forte capacité, relié à un module GMS permettant l'envoi quotidien de SMS et à un panneau photovoltaïque pour l'alimentation électrique.

Figure 26 : Clichés du positionnement des BCBox sur le mât de mesure



Ces BCBoxes enregistrent automatiquement les ultrasons sur une carte mémoire sur une plage nocturne prédéfinie (entre 18h20 et 8h00 dans notre cas précis). Le module GSM permet d'envoyer un SMS tous les matins à l'opérateur pour le renseigner sur le nombre de contacts enregistrés durant la nuit précédente, l'espace mémoire restant disponible sur la carte SD et l'efficacité du micro (autoévaluation par émission d'ultrason automatique en fin de chaque session d'enregistrement). Ce dernier paramètre est particulièrement important à surveiller dans le cadre d'un fonctionnement à long terme. Ces renseignements quotidiens transmis par SMS permettent de vérifier le bon fonctionnement du matériel et rendent possible une intervention rapide avant tout problème (carte mémoire saturée, dégradation de l'efficacité du micro...).

Dans notre cas précis, le suivi en altitude fut basé par le positionnement de 2 BCBoxes sur le mât de mesure du vent disponible sur le site d'étude. Un enregistreur fut installé à 60m d'altitude, et l'autre à environ 5m, sur la base du mât.

La présence d'une BCBox placée en hauteur et d'une proche du sol doit permettre de comparer l'activité des chauves-souris sur un gradient altitudinal. Cette approche altitudinale est également complémentaire de l'analyse au sol qui s'intéresse plus aux fonctionnalités des habitats potentiels. Malheureusement, ce suivi proche du sol ne put être réalisé pour cause de bruits parasites trop importants issus d'une petite éolienne située à la base du mât. Par conséquent, il a été nécessaire de déplacer la BCBox de la base du mât de mesure au niveau d'un arbre situé à proximité du mât de mesure. Compte tenu de la taille de l'arbre et de sa proximité du mât de mesure, cela ne change en rien la pertinence des résultats.

L'analyse des données enregistrées par les BCBoxes est effectuée à la fin du suivi lorsque l'on récupère les cartes mémoire. L'analyse des sons est effectuée à l'aide des logiciels développés par Eco-Obs (voir paragraphe 3.1 L'étude des chauves-souris, « notre matériel »).

3.3.2 Calendrier

Les BCBoxes sont restées sur le site pendant la période allant du 20 mars 2014 au 5 novembre 2014. Cette plage correspond à la majeure partie de la période d'activité de la plupart des espèces. Toutefois, on ne peut pas exclure que certaines espèces très précoces ou tardives aient pu être en activité aussi depuis mars et jusqu'à fin novembre selon les conditions. Mais la très grande majorité de l'activité chiroptérologique est sans conteste concentrée au sein de la plage suivie.

On précisera que la BCBox à 5 m sur le mât de mesure a fonctionné du 20 mars au 26 mars 2014. La carte SD était pleine et l'ensemble des données correspondaient à des parasites provoqués par la présence d'une petite éolienne située à la base du mât. Le 14 avril, il a donc été nécessaire d'intervenir

afin de changer la carte SD mais aussi pour déplacer la BCBox vers un arbre proche du mât de mesure. Or un problème au niveau du boîtier du Batcorder est intervenu et a nécessité un renvoi du matériel chez le constructeur. C'est donc le 24 avril que le suivi en canopée fut initié avec un nouveau matériel. Un problème dans le boîtier Batcorder de la BCBox en canopée du 2 au 23 juin n'a pas permis d'effectuer d'enregistrements (le boîtier se mettait en route mais s'arrêtait quelques minutes plus tard).

Mis à part ce problème, la continuité des enregistrements fut assurée sur les deux enregistreurs pendant environ 7 mois et demi (BCBox en hauteur) et pendant 6 mois et demi (BCBox en canopée). Cela représente un total d'environ 7600 données ultrasonores à analyser.

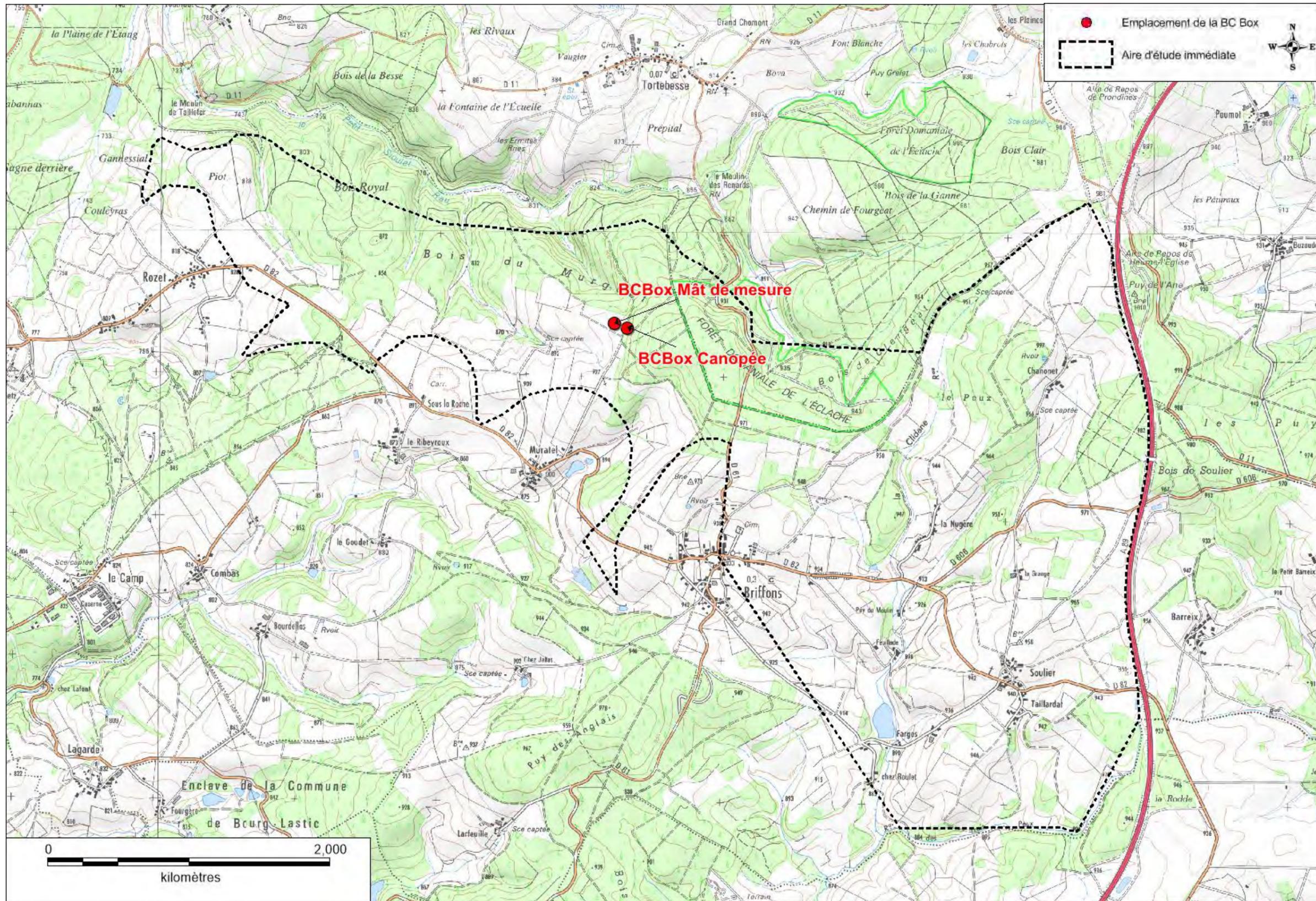
Figure 27 : Synthèse des plages de fonctionnement des BCBox en continu, et nombre d'enregistrements

Nom BCBox	Date de l'intervention	Type d'intervention	Nombre de séquences enregistrées
BCBox 60 m	20/03/2014	Installation	510
	05/11/2014	Désinstallation	
BCBox 5 m	20/03/2014	Installation	10871 (Parasites)
	26/03/2014	Carte SD pleine	
	14/04/2014	Désinstallation	
BCBox canopée	24/04/2014	Installation	459
	26/06/2014	Changement de carte SD	6622
	05/11/2014	Désinstallation	

3.3.3 Localisations des BCBox

La carte de la Figure 28 page 41 témoigne de la localisation de ces BCBoxes sur le mât de mesure et en canopée.

Figure 28 : Localisation des BCBoxes placées sur mât de mesure et sur canopy



3.4 LIMITES DE LA METHODE

3.4.1 Suivi actif (au sol)

Ce type de suivi étant ponctuel dans le temps (9 visites sur l'année) et dans l'espace (seuls quelques points d'écoutes et transects sont effectués), on ne peut que supposer que les visites effectuées soient représentatives de ce qu'il se passe réellement sur le terrain durant le reste de l'année. Mais certains facteurs peuvent influencer fortement cette perception, notamment les facteurs météorologiques (force et direction du vent, température...). De plus, certaines espèces dont l'intensité d'émission est faible peuvent passer inaperçues durant le suivi.

Aussi, le choix des conditions de visites les plus favorables est essentiel pour que chaque visite permette de recueillir le plus large éventail de données possible pour le site en question. Mais ce n'est pas toujours évident même en prenant en compte des prévisions météorologiques. Aussi, il est important de limiter les risques en basant l'analyse sur un échantillon de visites important. Dans notre cas précis, le tableau de la Figure 23 page 35 témoigne de visites réalisées dans des conditions globalement plutôt favorables. Le nombre relativement important de visites permet également de palier à ce type de biais.

3.4.2 Suivi passif (Batcorder au sol ou en altitude)

Le suivi passif est ponctuel dans l'espace car les BCBoxes sont placées sur un mât de mesures ou en canopée et ne peuvent donc capter que les chiroptères qui volent à proximité de ce dernier (selon les espèces : entre 5m et 200m). Il en est de même pour les Batcorders « manuels » placés au sol.

Théoriquement, on considère que la BCBox placée à 60m de hauteur peut très bien enregistrer des sons d'individus volant à quelques mètres du sol s'il s'agit d'espèces à grande portée d'émission (Noctules notamment, qui peuvent émettre à plus de 100 m). Et inversement, la BCBox placée à 5m (ou en canopée) peut enregistrer des passages d'individus évoluant à haute altitude. Toutefois, pour un individu évoluant sous le niveau de la BCBox la plus haute, et émettant des signaux vers le bas, on pourra ne relever le passage que via la BCBox la plus basse (émission des ultrasons directionnelle). Inversement, un contact enregistré qu'au niveau de la BCBox la plus haute suppose un passage à haute altitude, pour une portée d'émission qui n'atteint pas le micro du Batcorder inférieur.

Pour les espèces de plus faible portée d'émission, le risque de recouvrement d'enregistrements entre les deux BCBoxes est bien plus faible. La hauteur de 60 m permet de s'affranchir des risques de contacts de pipistrelles évoluant proches du sol ou le long des lisières (portée d'écholocation de l'ordre de 30-40 m). Cette hauteur permet donc de distinguer assez facilement une activité de lisière d'une activité de plein ciel. Pour les pipistrelles, les contacts enregistrés à 60 m témoignent donc d'une activité de prise d'altitude, comportement révélateur d'une situation particulière (conditions climatiques, phénomène d'aérologie, émergence d'insectes...) et qu'il est particulièrement important à prendre en compte pour quantifier les risques ponctuels vis-à-vis d'un projet éolien.

Enfin, la qualité, l'usure et le calibrage des micros interviennent aussi sur la quantité d'enregistrements réalisés par chacune des BCBoxes. Pour limiter ce biais, l'ensemble des micros du parc de Batcorder du bureau d'étude EXEN est renvoyé chaque hiver au constructeur EcoObs pour un test et un recalibrage.

3.4.3 Difficultés d'identification acoustique de certaines espèces

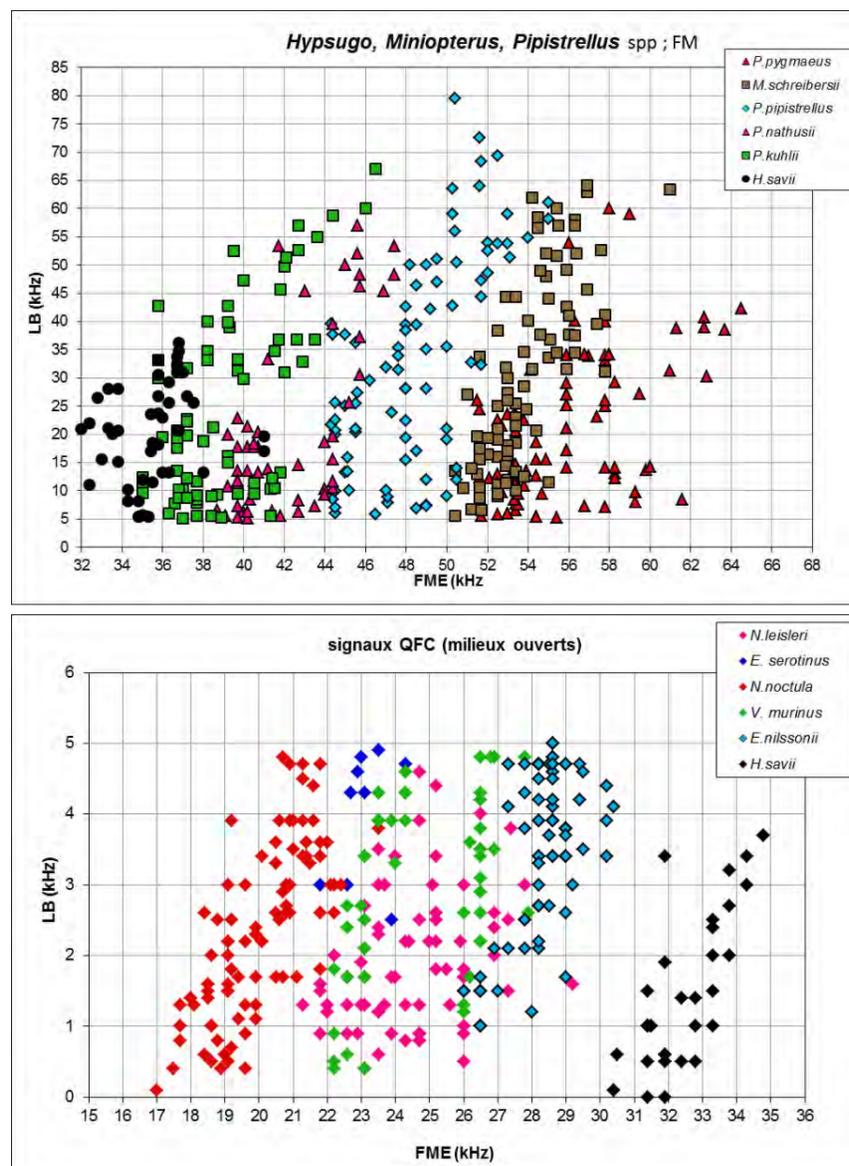
L'identification acoustique des chiroptères est une science encore en évolution et qui bénéficie d'avancées récurrentes ces dernières années. La plupart des espèces peuvent être déterminées précisément.

Toutefois, il faut reconnaître que certaines d'entre elles émettent des ultrasons à des fréquences très proches, et aux caractéristiques acoustiques comparables dans certaines conditions. C'est par exemple le cas des difficultés de différenciation entre *Myotis* et *Myotis blythii* (Barataud, 2012). C'est aussi souvent le cas de certains petits murins, où l'analyse ne peut se faire bien souvent qu'à l'oreille (caractéristiques acoustiques non décelables sur sonogrammes), ce qui implique un niveau d'expertise supplémentaire de la part du chiroptérologue.

Dans le cadre d'un projet éolien, ce biais de distinction acoustique de certaines espèces est peu pénalisant, car la plupart des difficultés concerne des petites espèces à faible hauteur de vol et donc assez peu concernées par les risques de collision. Aussi, lorsque des données de ce type d'espèces apparaissent dans les bases enregistrées sur le long terme, leur relative rareté permet d'y porter une attention particulière. Certaines séquences, notamment les myotis, ne sont pas déterminées jusqu'à l'espèce.

Ci-dessous, sont représentés deux exemples de recouvrements dans les mesures des signaux pour des espèces telles que les « Sérotules » (sérotines et noctules) ou même des espèces plus communes comme les « Pipistrelles ».

Figure 29 Exemple de recouvrements dans les signaux de plusieurs espèces (En haut : le groupe des Fréquences Modulées Aplanie >30KHz, en bas : le groupe des « Sérotules »)



3.4.4 Détection des chiroptères

La détection des chiroptères n'est pas aussi efficace pour toutes les espèces. Certaines espèces dont les signaux sont courts et dans les hautes fréquences (les « petits » murins) sont beaucoup moins bien détectées que des espèces dont les signaux sont longs et dans les basses fréquences (les noctules) qui peuvent être détectées à plus de 100m. Pour remédier à ce problème, nous appliquons un coefficient de détectabilité présenté au niveau de la Figure 30. Mais ce coefficient ne peut s'appliquer que si l'espèce a

été contactée au moins une fois. Avec ce coefficient, on va donc corriger une partie de ce biais, mais on ne l'élimine pas complètement. Par conséquent, comme nous l'avons vu précédemment, les espèces non contactées ne sont pas forcément absentes du site. Il est possible qu'elles n'aient tout simplement pas été détectées. Toutefois, avec l'échantillon de visite ainsi que les enregistrements continus, si une espèce réellement présente sur le site n'est pas détectée, c'est que son activité n'est pas importante au niveau du site.

Figure 30 Liste des espèces de chiroptères par ordre d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois (Barataud, 2012)

Intensité d'émission	milieu ouvert			sous-bois		
	Espèces	distance de détection (m)	coefficient de détectabilité	Espèces	distance de détection (m)	coefficient de détectabilité
faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50	<i>Plecotus spp.</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50	<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,10
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50	<i>Myotis nattereri</i>	8	3,10
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50	<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,70	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,70	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,70	<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70	<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,20	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,20	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,70
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Myotis myotis</i>	15	1,70
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,20
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	0,83	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,20
forte	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,71	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
très forte	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,71	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
	<i>Plecotus spp.</i>	40	0,71	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
très forte	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17

L'activité au niveau de chaque Batcorder « manuel » et pour chaque visite de terrain est présentée en 9.4 Annexe 4 : Activité par Batcorder « manuel » par visite page 168.

4 DIAGNOSTIC CHIROPTEROLOGIQUE

4.1 SUIVI ACTIF (AU SOL)

Les cartes des Figure 32 et Figure 33 pages 46 et 47 représentent l'ensemble des contacts relevés lors des 9 visites du suivi actif (au sol), qu'il s'agisse des points d'écoutes et transects de début de nuit ou bien des contacts relevés au cours des transects de fin de nuit en phase de recherche de gîte.

Les cartes des Figure 41 et Figure 42 pages 55 et 56 représentent l'activité par espèce (ou groupe d'espèces) relevée par les Batcorders « manuels » au sol lors des 9 visites de suivi de l'activité au sol.

4.1.1 Diversité – continuité – abondance

4.1.1.1 DIVERSITE

Le tableau suivant synthétise le cortège d'espèces détecté au sol sur l'ensemble du suivi (à partir du D240X et des Batcorders au sol) et leurs statuts de protection et de conservation respectifs. Les lignes grisées correspondent aux 9 espèces de chauves-souris déterminées de façon discriminante. Les abréviations proposées pour chaque groupe d'espèces correspondent aux abréviations données par les logiciels (BC Admin, BatIdent...) se rapportant aux Batcorders.

Un certain nombre d'enregistrements n'est pas identifié jusqu'au niveau de l'espèce.

Figure 31 : Tableau recensant l'ensemble des espèces contactées lors des suivis au sol

(En blanc sont représentées les espèces dont la détermination reste incertaine : Noctule commune, Minioptère de Schreibers, Pipistrelle pygmée et Sérotine bicolore)

Espèce	Nom scientifique	Abréviation	Statuts de protection			Statuts de conservation			
			Au niveau national	Au niveau Européen	Convention de Berne	Liste rouge UICN (Mondiale)	Liste rouge UICN (Europe)	Liste rouge nationale (2009)	Liste rouge Auvergne (2015)
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bbar	P	H2 et H4	2	Quasi menacé	Vulnérable	Préoc. Mineure	Vulnérable
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nlas	P	H4	2	Quasi menacé	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Quasi menacé
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Misch	P	H2 et H4	2	Quasi menacé	Quasi menacé	Vulnérable	En Danger
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	Myotis	P						
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Quasi menacé
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nlei	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Préoc. Mineure
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	Plecotus	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip	P	H4	3	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pkuh	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pnat	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Vulnérable
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppyg	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Vmur	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Données insuffisantes	Vulnérable
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Eser	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure

Légende :

- **En blanc** = espèces dont la détermination reste incertaine (Minioptère de Schreibers, Pipistrelle pygmée et Sérotine bicolore).
- **En grisé** = espèces à détermination discriminante
- **P** = protégé
- **H2** = annexe 2 de la directives Habitats
- **H4** = annexe 4 de la directive Habitats

Pour préciser les modalités de détermination des espèces, et les suppositions qui ont été faites pour les espèces non discriminantes, nous distinguons :

- Le groupe des "Pipistrelles", qui comprend 4 espèces appartenant à ce genre (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune et Pipistrelle pygmée) mais aussi une autre espèce (Minoptère de Schreibers) qui peut s'apparenter à ces 4 espèces du point de vue acoustique (Fmapl/QFC haute fréquence). L'analyse des séquences ne permet pas toujours d'aller jusqu'au niveau de l'espèce. De ce fait, 3 sous-groupes sont créés par l'analyse semi-automatique des logiciels du Batcorder :
 - Le groupe des « **Pmid** », qui représente des signaux en Fréquence Modulée Aplanie ou en Quasi Fréquence Constante dont la fréquence de maximum d'énergie pourrait correspondre avec la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. D'après les mesures effectuées et la majorité des signaux en Fréquence Modulée Aplanie, même si on ne peut être certain de la détermination, il semblerait que ce groupe soit composé environ à 80-90 % de Pipistrelle de Kuhl.
 - Le groupe des « **Pnat/Ppip** » correspond à des signaux en recouvrement entre la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune. Il est ici alors difficile de préciser pour ce sous-groupe la proportion de chacune de ces 2 espèces
 - Le groupe des « **Phoch** », qui représente des données présentant un recouvrement des signaux de Pipistrelle commune, de Minoptère de Schreibers et de Pipistrelle pygmée. Ces séquences pourraient correspondre à des séquences d'amorces de chasse de Pipistrelle commune (avec peu de signaux enregistrés, il est difficile d'appréhender le comportement de vol) ou, de Pipistrelle pygmée (identifiée précisément à plusieurs reprises) ou de Minoptère de Schreibers mais ces 2 dernières espèces n'ont jamais pu être discriminées.
- Le groupe des Sérotules (espèces de grande taille, familles des sérotines, molosses et des noctules), concerne **ici la Sérotine commune, la Sérotine bicolore, la Noctule de Leisler**. Il s'agit ici d'un groupe d'espèces dont les signaux sont également souvent en recouvrement.
 - On notera la présence certaine de la **Noctule de Leisler** et de la **Sérotine commune**.

2 sous-groupes se sont alors distingués concernant les signaux non discriminants :

- Le groupe des « **Nyctaloid** » comprend le plus grand nombre d'espèces, et pour lequel l'analyse ne permet pas de distinguer les noctules des sérotines, voire même le Vespère de Savi. Dans notre cas précis, une plus forte probabilité est donnée à la Sérotine

commune ou à la Noctule de Leisler, mais on ne peut exclure la Sérotine bicolore ou la Noctule commune.

- Le groupe des « **Nycmi** » correspond aux espèces dite « QFC », c'est-à-dire des espèces émettant principalement des signaux en Quasi Fréquence Constante mais au-dessus de 22 kHz. Il s'agit ici de la Noctule de Leisler ou la Sérotine bicolore. On retiendra que ce groupe est probablement représenté par une majorité de Noctules de Leisler sur le site d'étude.
- On notera aussi l'absence de contact discriminant de Grande noctule depuis les points de suivi au sol.
- **les Murins**, il s'agit ici de séquences en fréquence modulée abrupte qui caractérisent ce groupe d'espèces. La détermination de ces espèces s'avère très difficile. Leur comportement de vol bas (espèces souvent forestières « glaneuses ») ne justifie pas, vis à vis d'un projet éolien, de toujours tenter de les identifier jusqu'au niveau de l'espèce (au moins pour les signaux pouvant poser problème).
- **les Oreillards**, tout comme les murins, émettent des séquences en fréquence modulée abrupte, ce qui rend la détermination difficile. Seules trois espèces d'oreillards sont présentes en France et seuls l'Oreillard roux et l'Oreillard gris sont potentiellement présents au niveau du site et partiellement distinguables entre eux acoustiquement (selon les conditions).
- **La Barbastelle d'Europe**, qui a été identifiée précisément à plusieurs reprises.

En ce qui concerne les cartes de localisation des contacts acoustiques depuis les suivis au sol (transects et points d'écoute au D240X), elles sont décomposées entre le groupe des pipistrelles et les autres espèces pour des raisons de lisibilité.

Les points correspondent à des contacts acoustiques sans observation. Alors que les flèches et courbes correspondent à des vols observés à l'œil nu ou aux lunettes de vision nocturne.

Figure 32 : Carte des contacts effectués au D240X sur l'ensemble de la période de suivi (Pipistrelle commune)

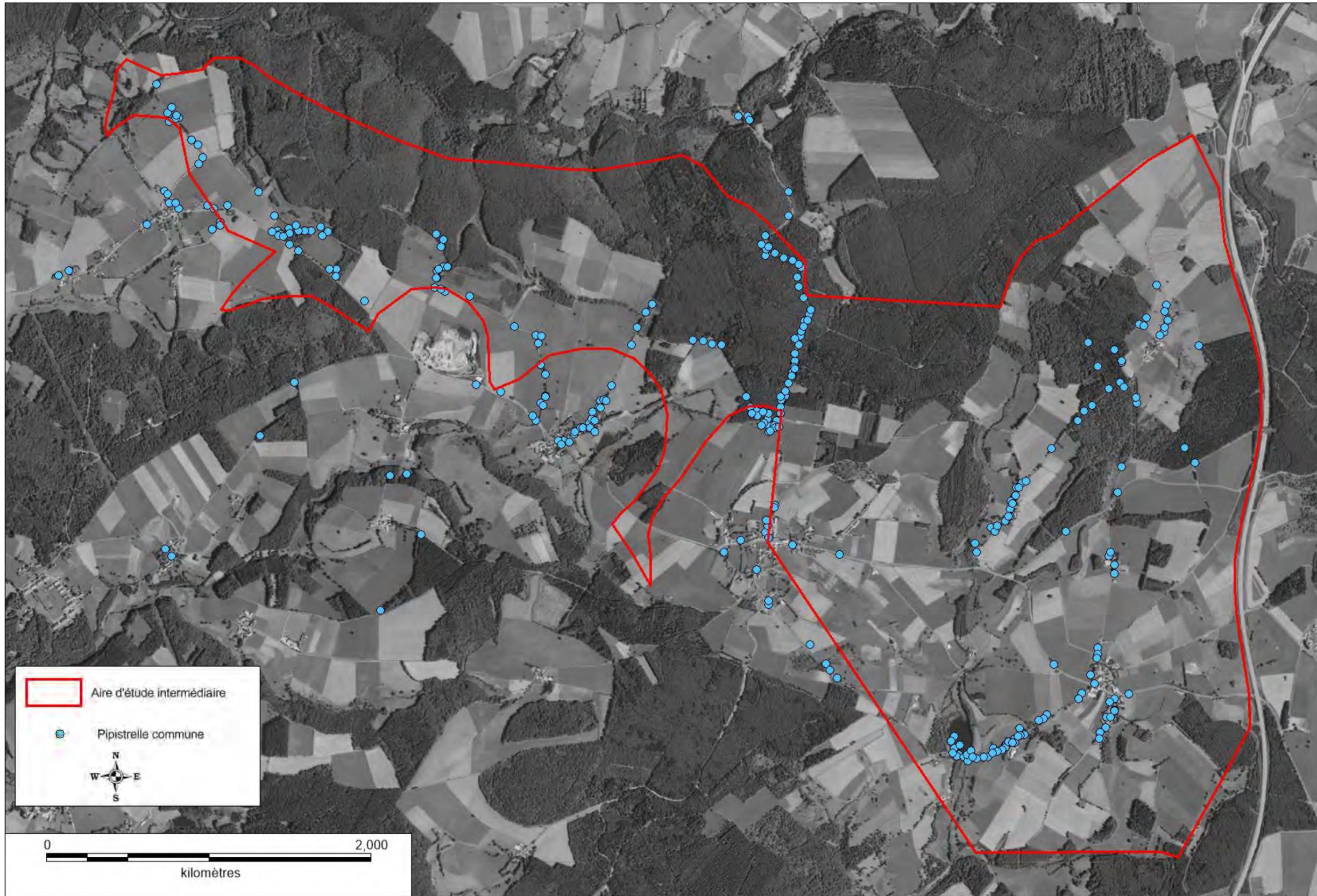
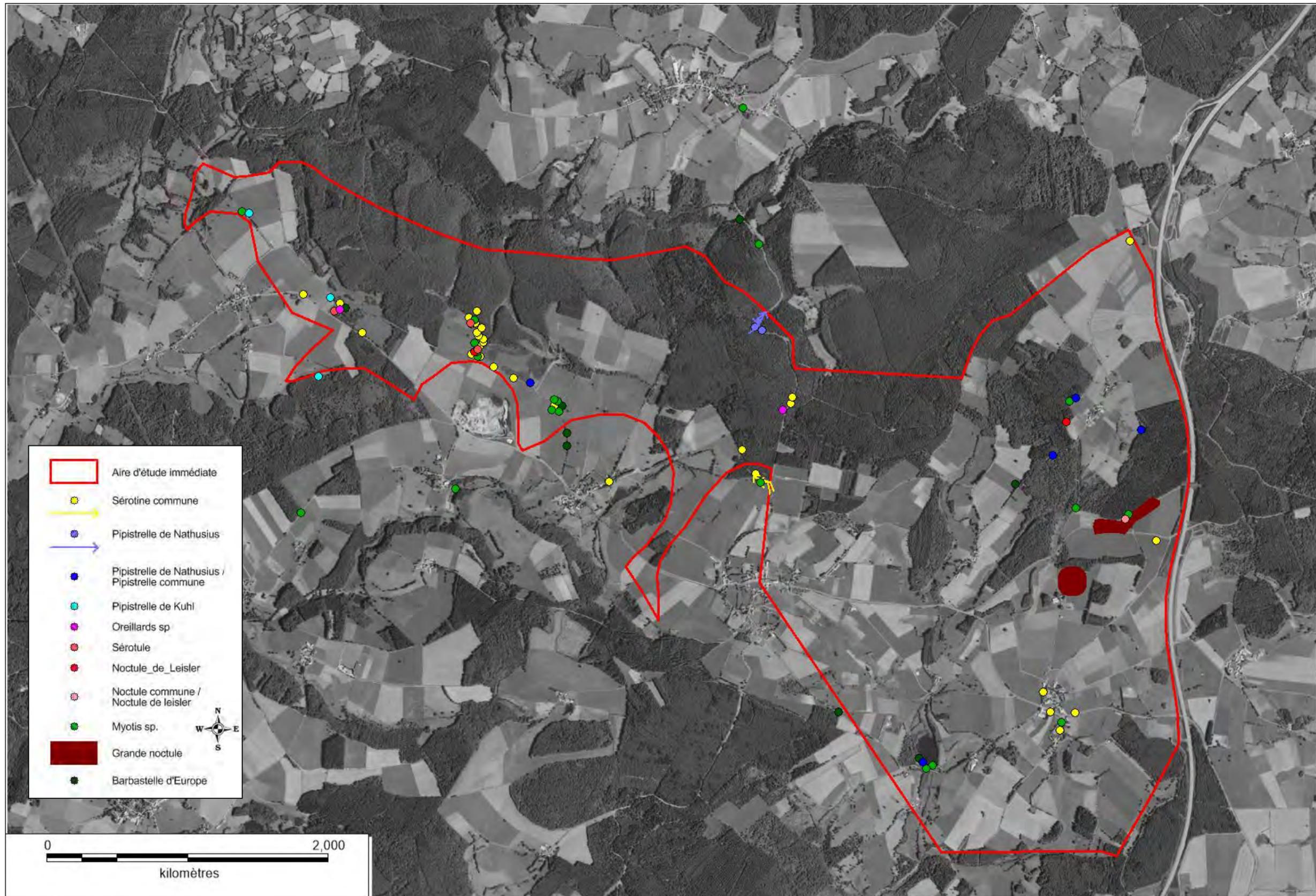


Figure 33 : Carte des contacts effectués au D240X sur l'ensemble de la période de suivi (autres espèces)



4.1.1.2 CONTINUITE

La continuité représente le nombre de nuits pendant lesquelles l'espèce (ou le groupe d'espèces) est contactée sur le site tout au long de la période de suivi. Cette perception repose sur l'analyse comparative de données recueillies sur les mêmes points de suivi sur le long terme. Le tableau de la page suivante synthétise cette notion sur l'ensemble du suivi au sol (actif). On ne tient pas compte ici des valeurs d'activités. Ainsi, une espèce pourra par exemple présenter une récurrence de fréquentation importante sur l'échantillon de visites (continuité importante), et une faible activité.

Ce tableau montre que **3 groupes d'espèces** ont été contactés lors de la plupart des 14 visites de terrain effectuées sur le site, qu'il s'agisse de contacts au détecteur manuel D240X ou au niveau des enregistreurs Batcorders « manuels ». Ces 3 groupes d'espèces sont la **Pipistrelle commune, le groupe des Myotis sp. et la Barbastelle d'Europe**. On note ensuite la Pipistrelle de Nathusius, les oreillards sp. et la Sérotine commune.

Ensuite, la Noctule de Leisler (si on comptabilise l'ensemble des données identifiées en Nycmi, et qui correspondent probablement en majorité à de la Leisler) a été contacté sur plus d'un tiers des visites.

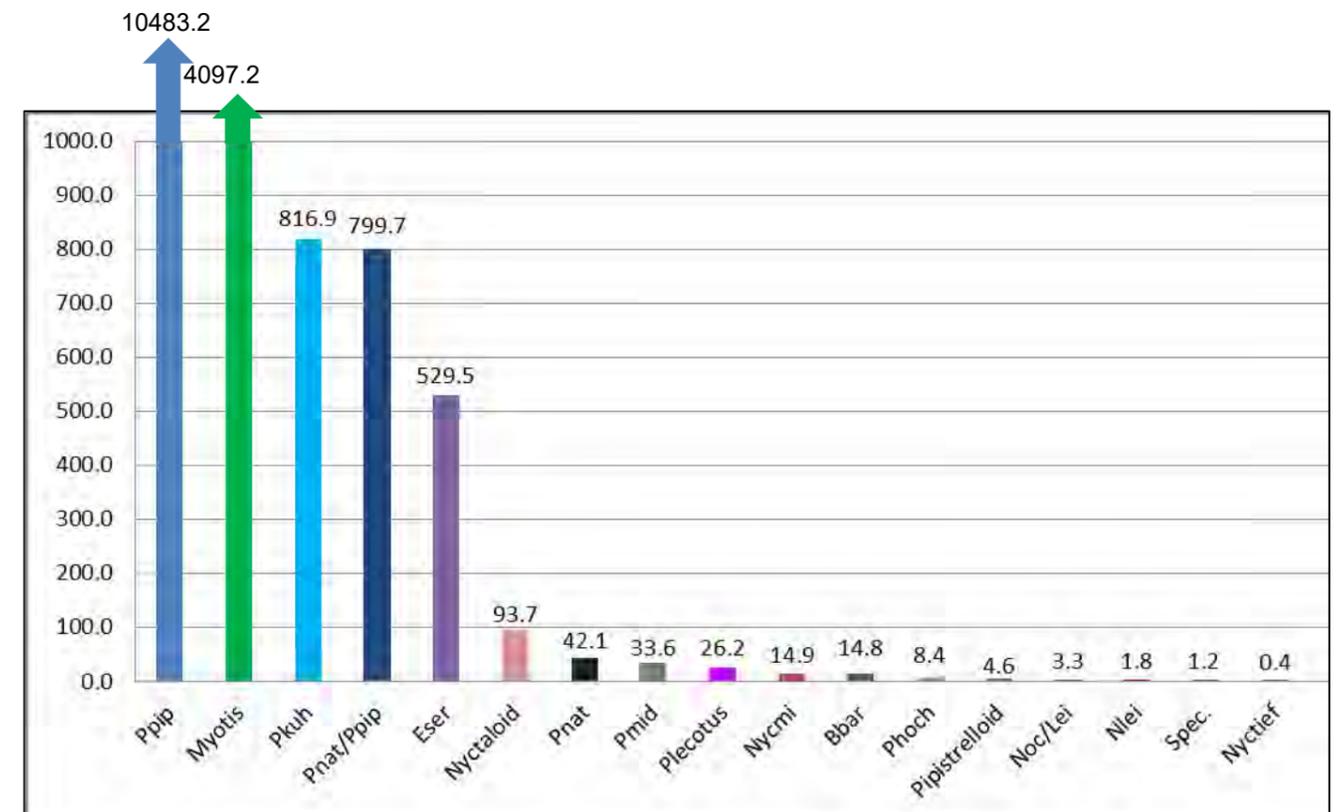
Enfin, la Pipistrelle de Kuhl n'a été contactée que lors de trois visites et la Grande noctule sur une visite (voire deux, si les contacts de Nyctief correspondent à de la Grande noctule).

On notera que le nombre d'enregistreurs pour chaque visite peut varier. Il est généralement à *minima* de 4 ou 5. Mais, selon leur disponibilité au moment de la visite, leur nombre peut augmenter et ainsi favoriser la perception du nombre d'espèces fréquentant le site.

Ces deux groupes d'espèces sont suivies par la Pipistrelle de Kuhl et par la Sérotine commune. Puis avec des niveaux d'activité plus faible, on va retrouver les Sérotules, la Pipistrelle de Nathusius, les Oreillards sp. et la Barbastelle d'Europe.

On notera une présence plutôt faible des espèces de haut vol telles que les noctules par rapport aux autres espèces.

Figure 34 : Valeur d'activité totale (corrigée à l'aide des coefficients correcteurs de M. Barataud) enregistrée avec les Batcorders « manuel » durant la totalité des nuits de suivi d'activité (en secondes d'activité cumulée)



4.1.1.3 ABONDANCE

La figure suivante synthétise l'activité totale mesurée en unité de temps et par espèces à partir des Batcorders manuels répartis sur l'ensemble du site et pour l'ensemble des visites.

Elle témoigne d'un peuplement de chiroptères dominé très largement par la Pipistrelle commune. Avec le groupe des Myotis sp. (Très abondant aussi), ils présentent des activités nettement supérieures à celles des autres espèces.

Figure 35 : Tableau de la continuité de présence de chaque espèce sur site au cours du suivi au sol (14 visites)

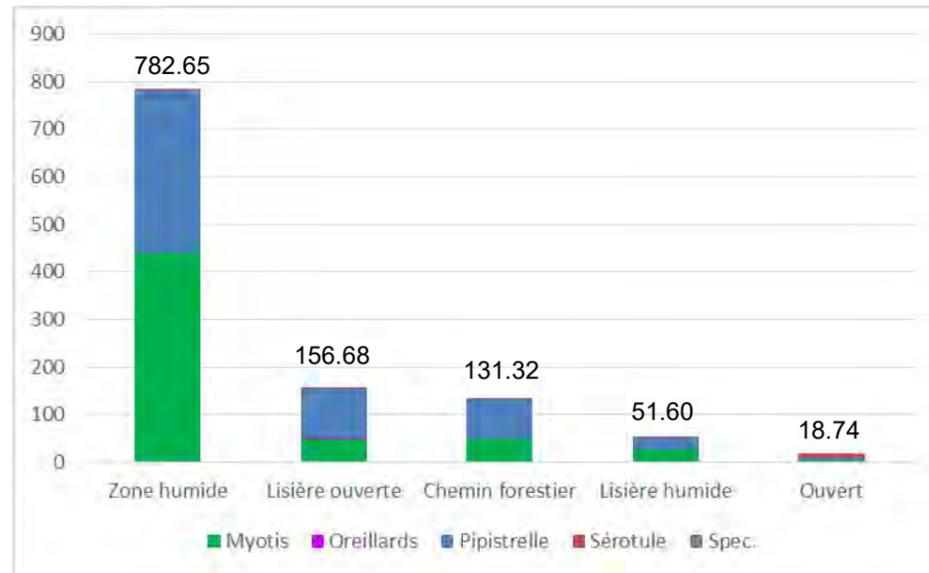
Espèce	Abréviation	Contacts sur 14 visites	24-avr.		22-mai		2-juin		21-juin		17-juil.		4-août		11-août		23-sept.		6-oct.		26-avr.		27-mai		28-mai		29-juin		30-juin	
			D240X	BC	D240X	BC	D240X	BC	D240X	BC	D240X	BC	D240X	BC	D240X	BC	D240X	BC	D240X	BC	D240X	BC	D240X	BC	BC	D240X	BC	D240X	BC	
Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée / Pipistrelle commune	Phoch	5				X									X										X		X		X	
Pipistrelle commune	Ppip	12			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	
Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	Pnat/Ppip	8				X		X		X				X									X	X		X		X		
Pipistrelle de Nathusius	Pnat	9			X			X	X	X			X	X		X						X	X	X		X		X		
Pipistrelle de Kuhl	Pkuh	3							X			X											X							
Sérotine commune	Eser	9			X			X	X	X	X	X	X	X									X	X	X	X	X	X		
Sérotule	Nyctaloid	7				X		X		X		X	X	X												X		X		
Sérotine bicolore / Noctule de Leisler	Nycmi	5							X	X	X		X													X		X		
Noctule de Leisler	Nlei	3									X	X			X													X		
Noctule de Leisler / Noctule commune	Leis.Noct	1																								X	X			
Grande noctule	Nlas	1																							X					
Noctule commune / Grande noctule / Molosse de Cestoni	Nyctief	1																										X		
Murin sp.	Myotis	12				X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	
Oreillard sp.	Plecotus	7			X				X	X		X						X						X		X		X		
Barbastelle d'Europe	Bbar	11			X	X		X	X		X		X		X	X	X	X		X			X		X	X	X	X		
Nombre d'espèces minimum		8	0		6		5		8		7		6		5		4		3		3		7		4		6		7	

Faible indice de continuité de fréquentation au cours de visites (< 25% des visites)
Indice de continuité de fréquentation moyen au cours de visites (25%<<50% des visites)
Indice de continuité de fréquentation assez fort au cours de visites (50%<<75% des visites)
Fort indice de continuité de fréquentation au cours de visites (75%<<100% des visites)

4.1.2 Activité au sol en fonction du type de milieu

Le graphique suivant distingue les niveaux d'activité en fonction des types de milieux avoisinant la position des Batcorders placés pour une nuit lors de chaque visite au sol.

Figure 36 : Valeur d'activité moyenne enregistrée par les Batcorders « manuels » (uniquement ceux déposés au moins à 3 reprises) selon le type de milieu (en secondes par nuit)



On distingue cinq types de milieux ayant été suivi assez souvent pour permettre une comparaison :

- Zone humide (proche d'un plan d'eau)
- Lisière entre un boisement et un milieu plus ouvert (Lisière ouverte)
- Lisière de chemin forestier (Chemin forestier)
- Lisière proche d'un ruisseau (Lisière humide)
- Milieu ouvert

Pour apprécier objectivement l'importance de ces niveaux d'activité mesurés, la grille suivante est proposée sur la base de retours de suivis réalisés au Batcorder sur d'autres sites Français depuis 2009 avec le même protocole d'étude. À titre d'information, les niveaux d'activité nocturne les plus forts relevés à ce jour sont de l'ordre de 2500-3000 secondes d'activité sur une nuit, pour un secteur de chasse plurispécifique (zone humide) ayant été fréquenté presque tout la nuit.

Figure 37 : Grille de hiérarchisation EXEN du niveau d'activité relevé par les Batcorders utilisés au sol (en seconde d'activité par nuit)

Niveau d'activité	Secondes d'activité par nuit
Très faible	0 - 50
Faible	50 - 100
Faible à modéré	100 - 200
Modéré	200 - 300
Modéré à fort	300 - 500
Fort	500 - 1000
Très fort	>> 1000

Au regard de cette grille, on note que le graphique de la Figure 36 témoigne d'une activité chiroptérologique :

- Forte au niveau des zones humides (et notamment celle de Muratel, située en dehors de l'aire d'étude immédiate)
- Faible à modérée au niveau des lisières ouvertes et des chemins forestiers.
- Faible au niveau des lisières humides
- Très faible dans les milieux ouverts ;

Enfin, ces éléments traduisent des **niveaux d'activité assez hétérogènes au sol** sur l'aire d'étude rapprochée et son entourage en fonction des différents milieux. Globalement, nous retiendrons que **l'activité chiroptérologique au sol est jugée de niveau « très faible » à « faible à modéré » selon les milieux ouverts les moins attractifs et les lisières forestières les plus intéressantes. Les quelques petits plans d'eau dispersés ci et là concentrent par contre l'activité à un niveau fort en tant que zones de chasse plurispécifiques souvent très localisées.**

4.1.3 Évolution des niveaux d'activité entre les visites (saisonnalité, phénologies)

Le graphique de la Figure 38 témoigne de l'évolution des niveaux d'activité moyens au cours des visites (moyenne des résultats obtenus pour les différents enregistreurs utilisés pour la nuit).

On note que globalement l'activité des chiroptères est assez régulière tout au long de l'année (lors des visites classiques). L'activité plus importante le 22 mai est surtout liée à la présence d'un Batcorder au point E (zone humide de Muratel, hors aire d'étude immédiate) où l'activité est beaucoup plus importante qu'au niveau des autres Batcorders. Ce point n'a pas été réutilisé durant le reste de l'année, pour limiter le biais d'analyse pour ce qui concerne plus particulièrement l'aire d'étude immédiate. Le 30 juin 2015, l'activité semble là aussi plus importante que lors des autres visites (excepté celles ciblées sur les gîtes). Cette activité plus importante peut être expliquée par la présence d'importants essaimages d'insectes et par le fait que 2 Batcorders soit placés sur des secteurs de chasse (BCI et BCP).

Ces valeurs d'activité sont jugées de niveau faible à modéré (fort pour les visites du 22 mai 2014 si on prend en compte le point E et du 30 juin 2015). Cette appréciation est basée sur un référentiel issu du retour d'expérience EXEN (et de ses homologues Allemands qui utilisent aussi le Batcorder) à partir de nombreux autres sites suivis dans les mêmes conditions depuis 2009 avec le Batcorder (et pour le même type d'habitats). Pour ce référentiel, le seuil de 300s d'activité cumulée représente une valeur moyenne (cf. tableau de la Figure 37 page 50). **Le site de Bois du Murguet témoigne donc d'une activité légèrement fluctuante et en majorité inférieure à 300 secondes d'activité par nuit et par Batcorder, c'est-à-dire de niveau globalement « faible à modéré »** lors de conditions climatiques favorables. Seule les visites du 22 mai 2014 et du 30 juin 2015 relèvent d'une activité supérieure 300s, activité à mettre en relation avec un effet fonctionnalité du milieu (influence de la zone humide ou des zones de lisières comme zone de chasse, cf. page précédente).

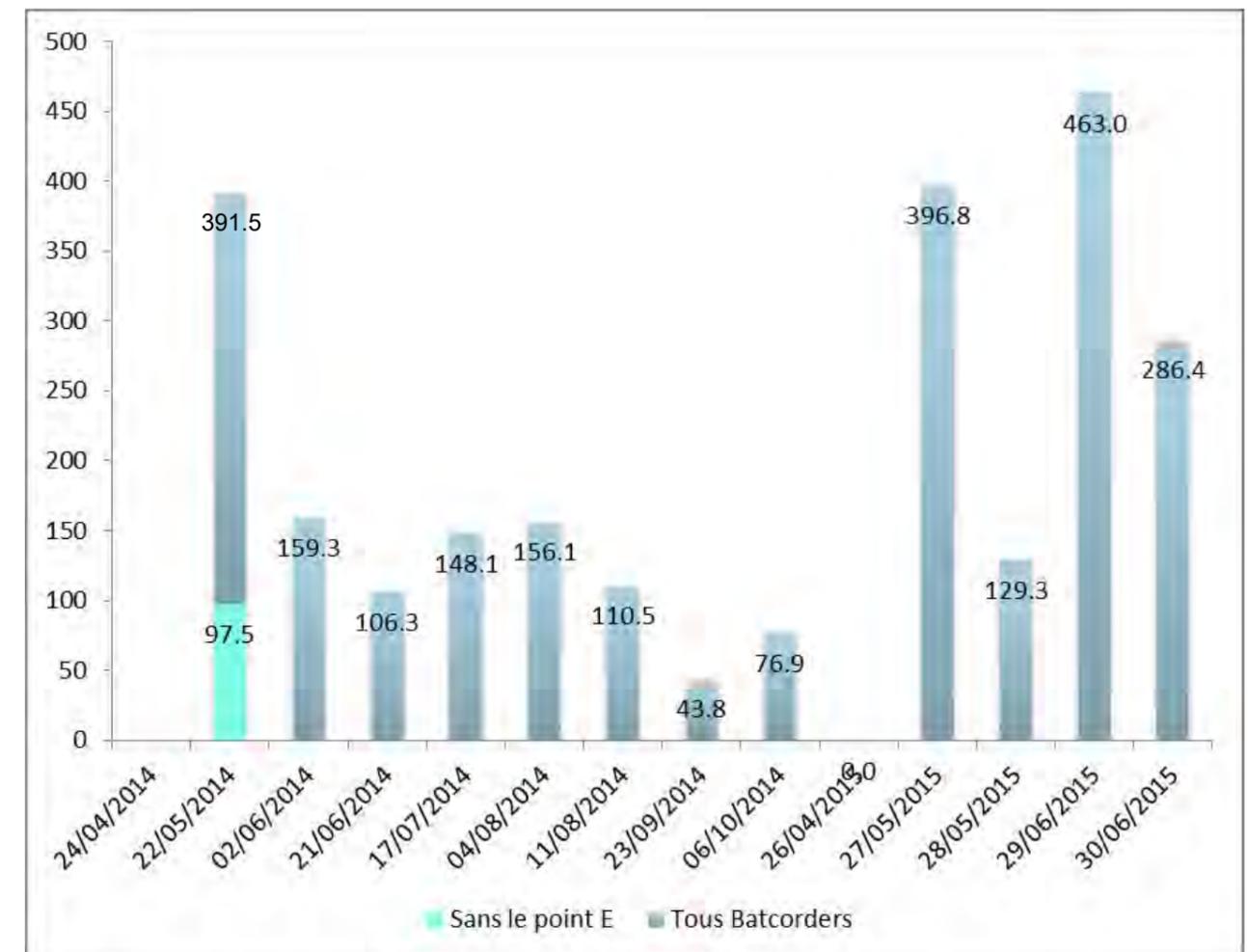
Cette évolution des niveaux d'activité entre les différentes visites s'explique en partie par l'évolution de la phénologie des espèces, mais aussi très largement par l'influence d'un cumul de facteurs climatiques dont les chauves-souris, et leurs proies respectives sont très dépendantes. Ce fut notamment le cas du 24 avril 2014 et du 27 avril 2015 où un orage et un épisode de pluie sont à l'origine de l'absence d'activité des chauves-souris.

On notera que les 27 mai 2015 et 29 juin 2015 correspondent aux visites où l'activité relevée est la plus importante. Lors de ces visites, les Batcorders ont été placés dans des secteurs différents des visites classiques (afin de cibler les secteurs potentiels de gîtes) et ont donc enregistré des niveaux d'activité plus importants ponctuellement. Il s'agit notamment des Batcorders situés aux point G10-G11-G12 et G24.

Tous situés dans un même secteur boisé (soit en lisière de chemin ou route forestière, soit en plein boisement clair), il est possible que l'activité se soit concentrée dans ces secteurs car situés à l'abri du vent et de la fraîcheur (notamment le 27 mai où la température était d'environ 5°C le matin).

Concernant le point G11, le cas de la suractivité du 29 juin 2015 semble exceptionnel car lors de deux autres visites sur ce point (le 27 et 28 mai 2015), l'activité était moins importante. Concernant les autres points, n'ayant été utilisé qu'une seule fois, il est difficile d'extrapoler la suractivité mesurée lors de ces visites.

Figure 38 : Valeur d'activité moyenne par Batcorder enregistrée par les Batcorders « manuels » par visite (en secondes d'activité par nuit)



4.1.4 Fonctionnalité du site

La carte de la Figure 39 page 53 distingue les contacts enregistrés au détecteur manuel D240X en fonction du type de comportement qui aura pu être précisé sur le terrain :

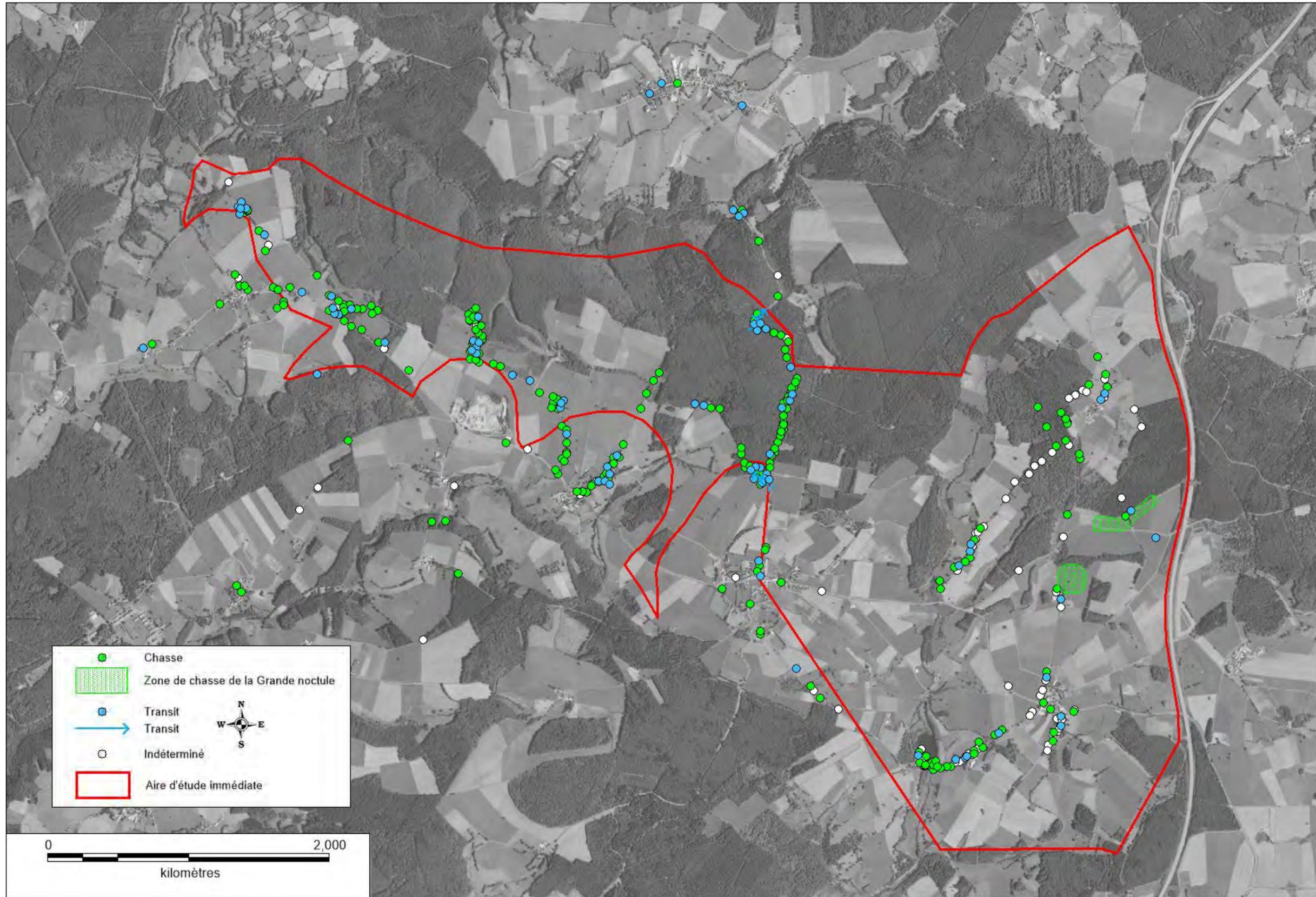
- **Comportements de chasse** : séquences caractérisées par une accélération de la récurrence des signaux pouvant se terminer par un « buzz » typique de capture de proie. Ce type de précision comportementale permet de confirmer une utilisation de l'entourage du point d'écoute comme zone de chasse.
- **Comportements de transit** : contacts furtifs au niveau du point d'écoute avec une récurrence des signaux plus faible. La perception de ces transit peut être confirmée de visu selon les conditions, et au besoin à l'aide d'un projecteur, ou des lunettes de vision nocturne (éclaircisseurs de lumières).
- **Cris sociaux** : signaux spécifiques à chaque espèce souvent à des fréquences plus basses que les signaux d'écholocation et servant à la communication intra spécifique. Ces cris sociaux sont souvent détectés dans des secteurs de concentration d'activité tout au long de la période d'activité. Ils sont généralement particulièrement marqués à l'automne à proximité des gîtes de swarming (pariades automnales).

Précisons qu'il n'est pas toujours aisé de déterminer le comportement d'une chauve-souris par une approche ultrasonore. Quelques contacts enregistrés restent en effet sans précision comportementale.

La carte de la page suivante montre que la plupart des contacts enregistrés témoigne de comportements de chasse voire de chasse/transit (l'individu chasse tout en se déplaçant le long d'une lisière sans forcément faire des allers et retours). Le site semble donc être plutôt utilisé comme secteur de chasse même si les zones plus ouvertes apparaissent comme des voies de transit.

Aucun cri social n'a pu être enregistré.

Figure 39 : Carte de synthèse des types de comportements relevés pour les contacts de chauves-souris enregistrés au sol lors du suivi actif (D240X)



4.1.5 Analyse spatio-temporelle de l'activité des chiroptères au sol

Suite à une première appréciation de moyennes d'activité nocturne de niveaux « très faibles » à « faibles à modérés » selon les nuits, il s'agit ici d'apprécier l'évolution de cette activité sur site par espèces et au cours des différentes phases du cycle biologique. Le graphique suivant détaille cette notion pour les différentes visites.

On peut noter sur la Figure 41, Figure 42, et Figure 43 que les valeurs de plus fortes activités sont relevées au niveau des Batcorders des points BCL et BCE situé en bordure d'étang. Ensuite, les Batcorders situés au niveau des points BCB et BCG sont ceux qui relèvent les activités les plus importantes (hors zone humide et parmi les points Batcorders les plus utilisés), notamment en ce qui concerne la Pipistrelle commune (BCB) et les Myotis sp. (BCG).

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, il semblerait que le type d'habitat ait une influence marquée pour expliquer à la fois les valeurs d'activités et la fréquentation des espèces. Autrement dit, au cours d'une même nuit, les Batcorders situés sur des habitats similaires ont relevé des valeurs d'activités comparables, même s'ils sont distants de plusieurs centaines de mètres les uns des autres.

Finalement, au vu de la configuration du paysage local, les niveaux d'activité plurispécifiques les plus forts sont relevés surtout au niveau des secteurs liés aux zones humides, puis, dans une moindre mesure, à des secteurs de lisière (entre un boisement et un secteur plus ouvert comme un chemin ou une parcelle agricole ou au sein d'un boisement clair) de l'aire d'étude immédiate. En termes d'activité, on peut pour l'instant préciser que les zones de plus forte activité correspondent surtout à des zones de chasse. Les « buzz » ultrasonores caractéristiques au moment de la capture de la proie y sont relevés régulièrement. Sans compter certaines observations directes ou aux lunettes de vision nocturne témoignant d'allers et retours réguliers d'un même individu le long d'une lisière ou au-dessus d'un étang.

Le cortège d'espèces est aussi lié à la typologie des habitats. Certaines espèces sont fortement inféodées au milieu forestier alors que d'autres préfèrent les milieux plus ouverts.

- En ce qui concerne le groupe des **pipistrelles** (présent tout au long de l'année), le groupe le mieux représenté, on constate la présence de la **Pipistrelle commune** au niveau de la grande majorité des points d'enregistrements, qu'ils soient situés en lisière, en milieux fermés ou ouverts.
- Les **Murins sp.** sont quant à eux présents avec une abondance légèrement plus faible que la Pipistrelle commune, ce qui est remarquable (La Pipistrelle commune dominant largement le cortège habituellement). L'utilisation du site par ces espèces est différente des pipistrelles. Le long des lisières, ils apparaissent régulièrement mais avec une activité faible à modérée. Par ailleurs, au niveau des zones plus ouvertes, très peu de contacts n'ont été effectués, même si au D240X, on a pu observer des comportements de transit/chasse en milieu ouvert (point d'écoute p). Les

murins sp. utilisent principalement les secteurs plus fermés et les zones humides (en périphérie de l'aire d'étude).

- La **Sérotine commune** (comprise dans le groupe des Nyctaloïd) utilise principalement les secteurs de lisière sur l'ensemble du site. Son activité sur le point D est certainement liée à une exploitation très ponctuelle de la petite haie présente à ce niveau. Sur 7 nuits suivi au niveau de ce point, seule une nuit (de 22h30 à 23h00 environ) a enregistré de l'activité de chasse de Sérotine commune. On notera une zone de chasse très utilisée, lors de plusieurs visites, au niveau de la partie ouest de l'aire d'étude immédiate (points BC D, BC C et BC G). Ce secteur de chasse plurispécifique est principalement utilisé par la Sérotine commune.
- La **Barbastelle d'Europe** utilise aussi principalement les secteurs de lisières ou fermés, mais elle est aussi présente, certainement en transit passif (transit sans séquence de chasse), dans la partie sud-est de l'aire d'étude immédiate, au niveau des points BCK et G7, en milieu plutôt ouvert.
- Les **oreillards sp.** sont peu représentés au niveau du site, même s'ils l'utilisent principalement au niveau des lisières de l'aire d'étude. Les différentes espèces glanent leurs proies via des vols lents, papillonnant, proche de la végétation. Il s'agit donc bien de zones de chasse et de transits actifs.
- La **Pipistrelle de Nathusius** a été discriminée (déterminée de façon certaine) à très peu de reprises et surtout au niveau du point B (et à proximité du secteur probable de gîte). Il semble qu'elle utilise le site tout au long de l'année à un niveau très faible.
- La **Pipistrelle de Kuhl** n'est que très peu présente au niveau du site. Seuls 2 contacts au Batcorder et 3 contacts au D240X sont enregistrés.
- En ce qui concerne la **Noctule de Leisler**, 1 seul contact au niveau du point B, 2 contacts au point J et 2 contacts au D240X ont été relevés au niveau du site. Son activité au niveau du sol est donc très faible.
- La **Grande noctule** n'a été contactée qu'à une seule reprise lors de la visite du 29 juin 2015. Plusieurs individus chassaient au niveau du secteur est. Son utilisation du site est donc avérée mais ponctuelle.

Figure 40 : Graphique de l'activité mesurée au sol (Batacorders manuels) par nuit et par espèces

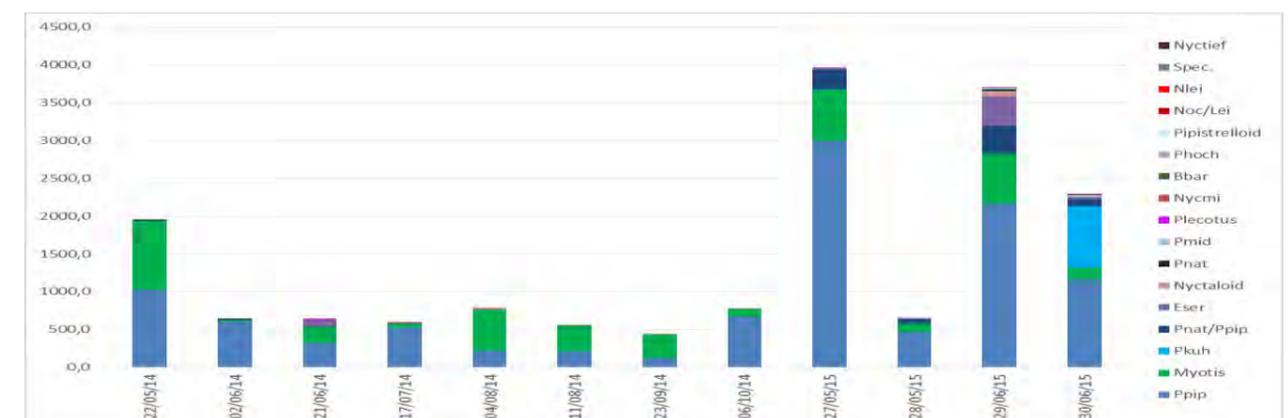


Figure 41 : Carte de synthèse de l'activité moyenne (en secondes par nuit) par espèces, relevée par les Batcorders prioritaires tout au long du suivi

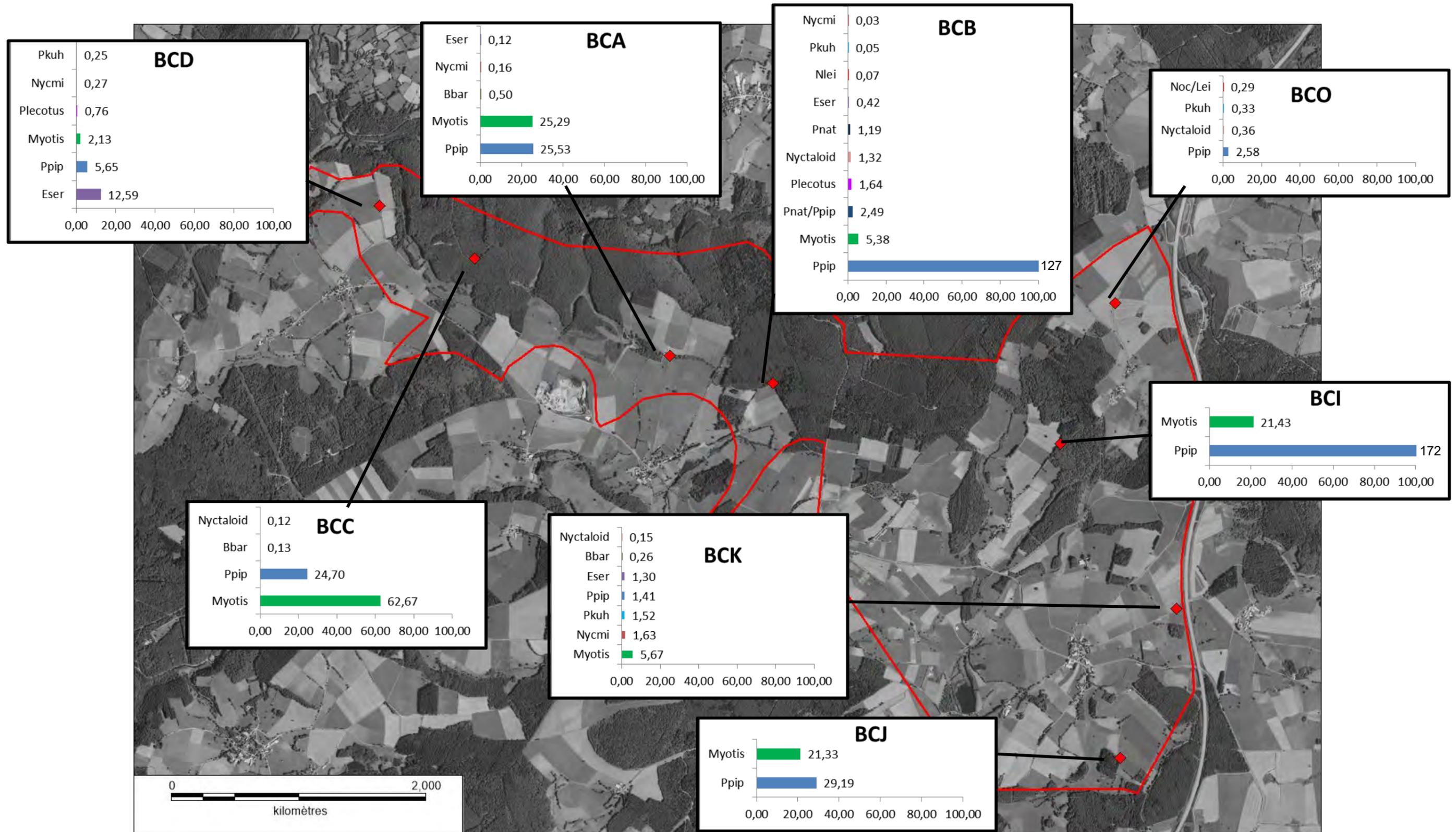


Figure 42 : Carte de synthèse de l'activité moyenne (en secondes par nuit) par espèce, relevée par les Batcorders lors du suivi des points facultatifs (suivi ponctuel sur l'aire d'étude)

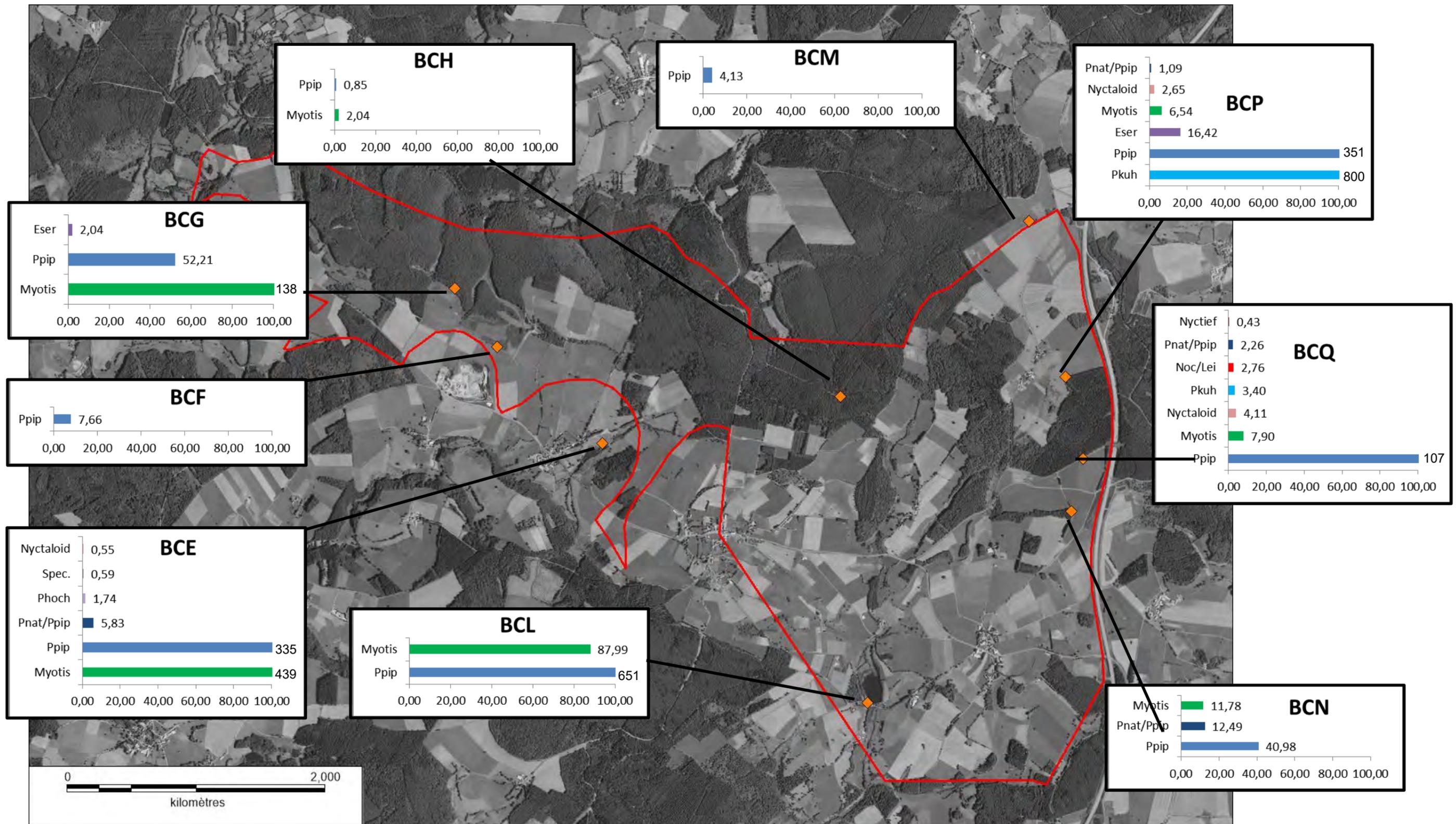


Figure 43 : Carte de synthèse de l'activité moyenne (en secondes par nuit) par espèce, relevée par les Batcorders lors de la recherche de gîte (suivi ponctuel sur l'aire d'étude)

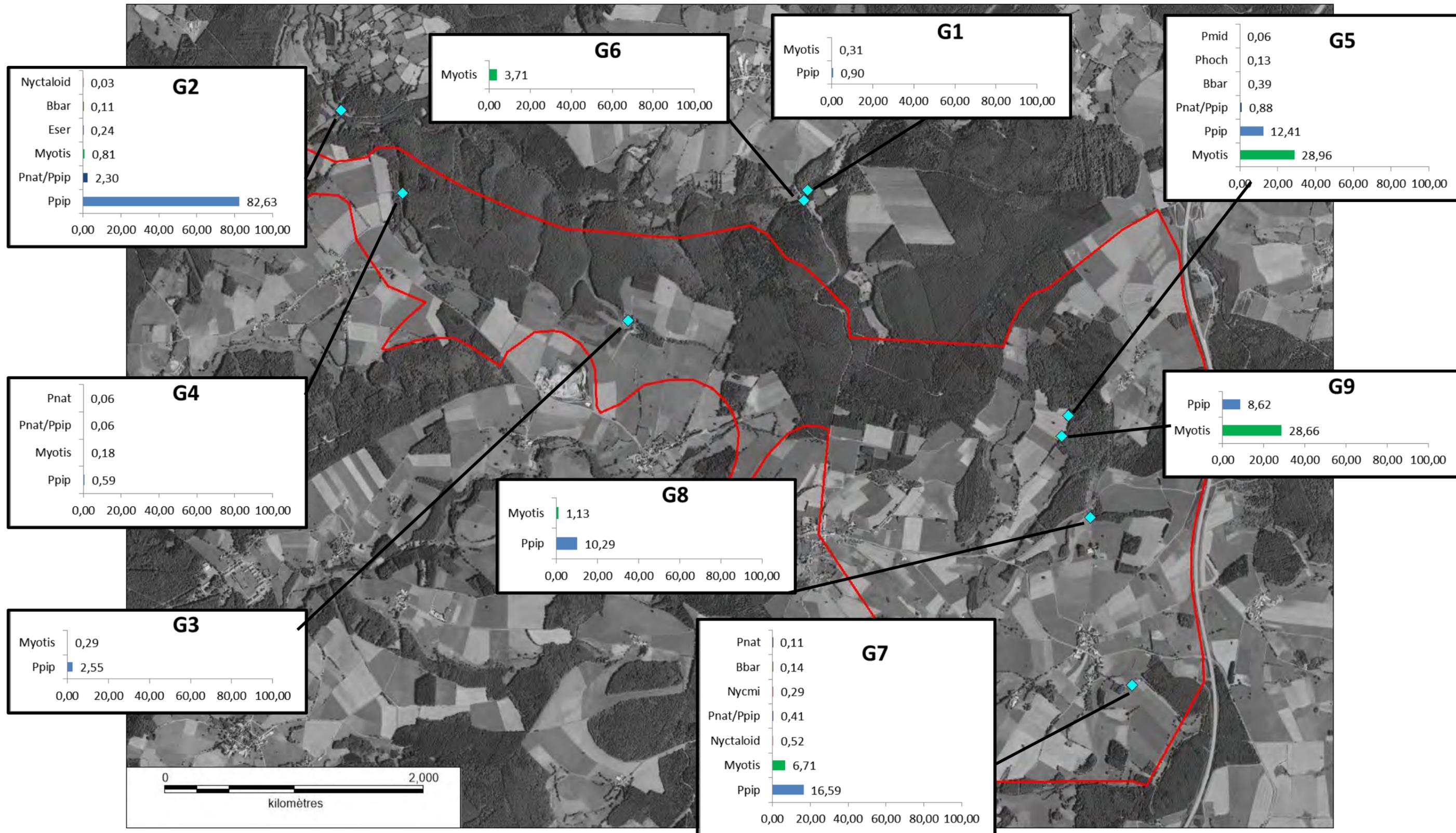


Figure 44 : Carte de synthèse de l'activité moyenne (en secondes par nuit) par espèces, relevée par les Batcorders lors de la recherche de gîte (suivi ponctuel sur l'aire d'étude)

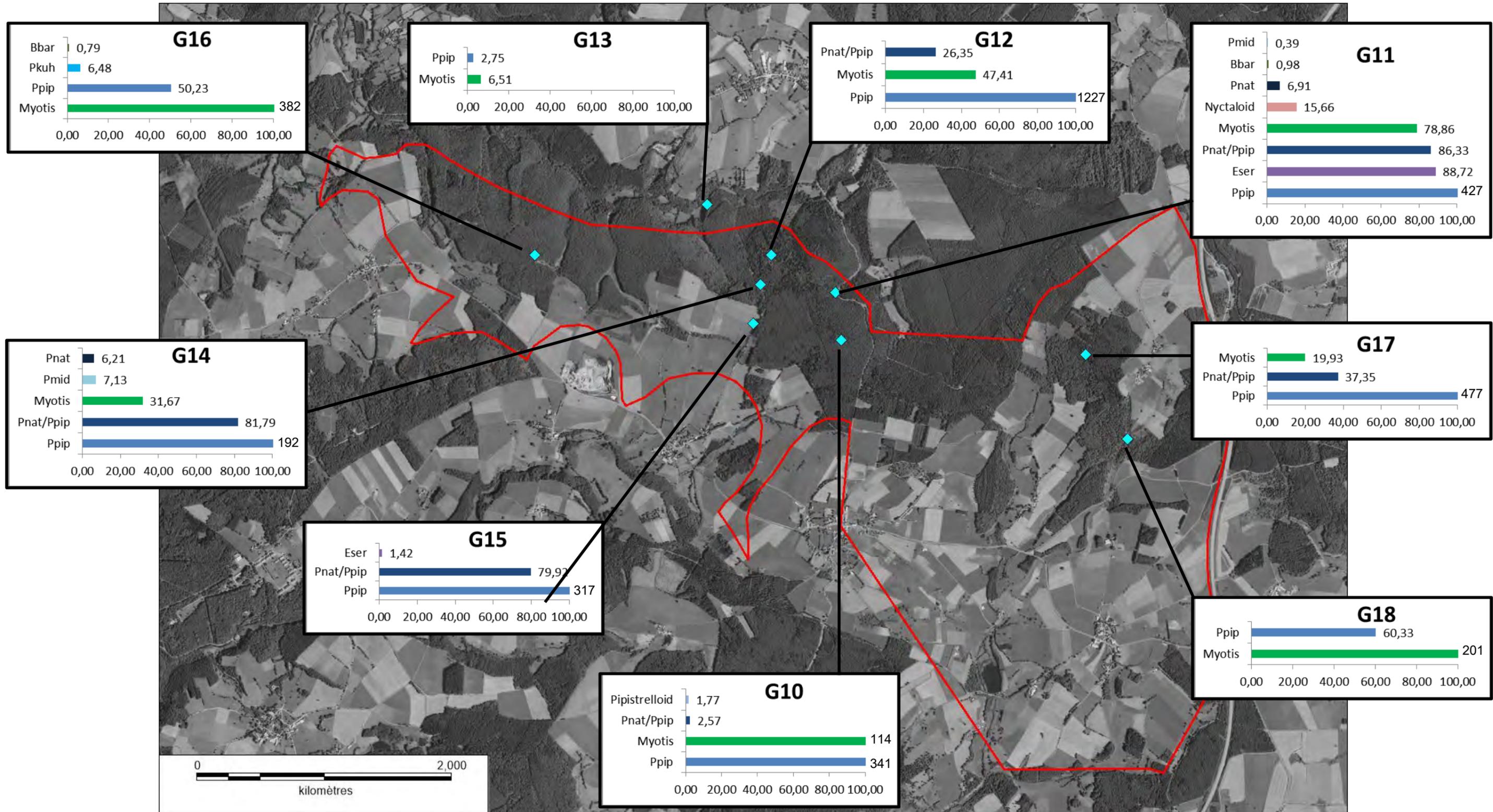
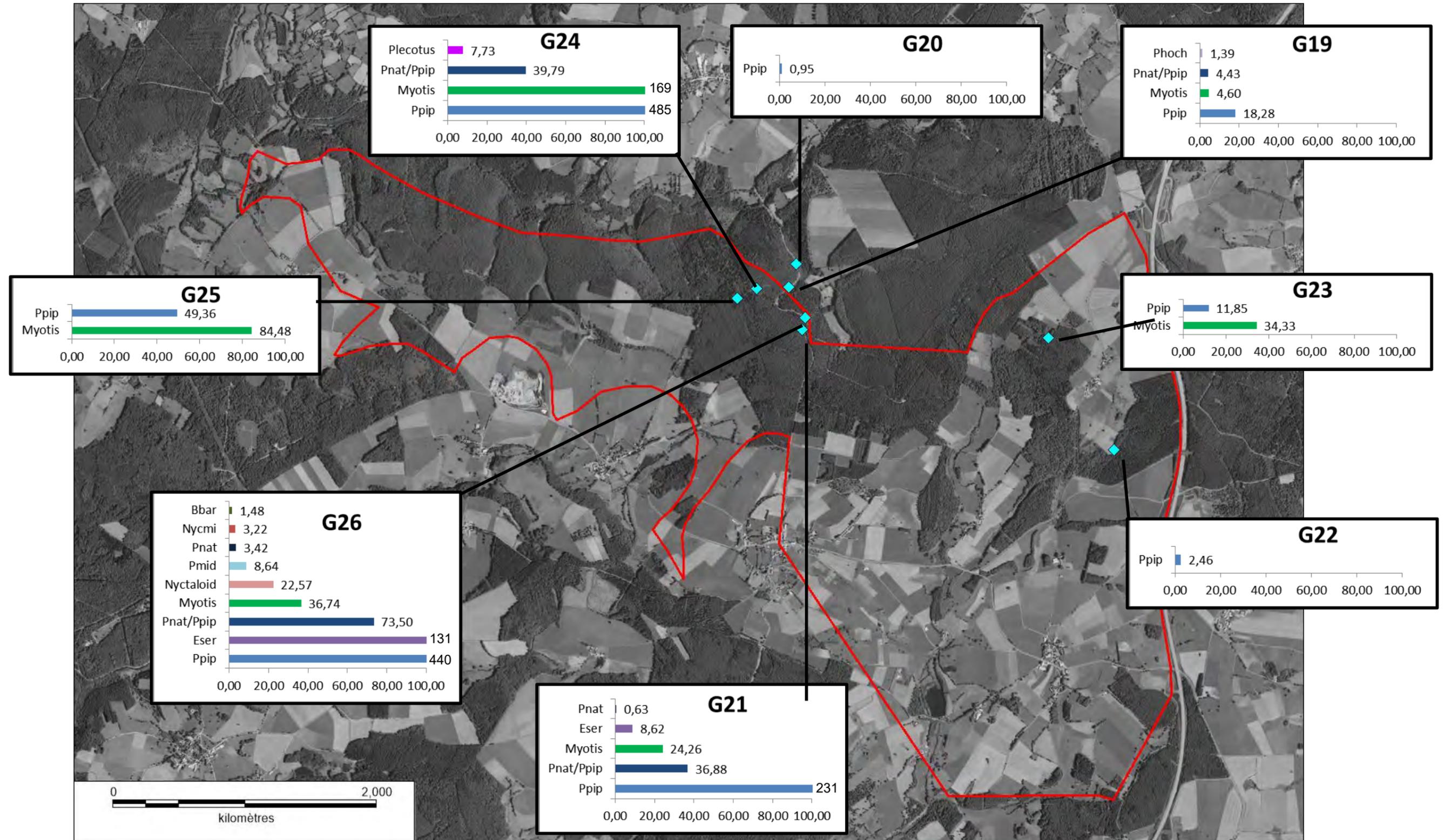


Figure 45 : Carte de synthèse de l'activité moyenne (en secondes par nuit) par espèces, relevée par les Batcorders lors de la recherche de gîte (suivi ponctuel sur l'aire d'étude)



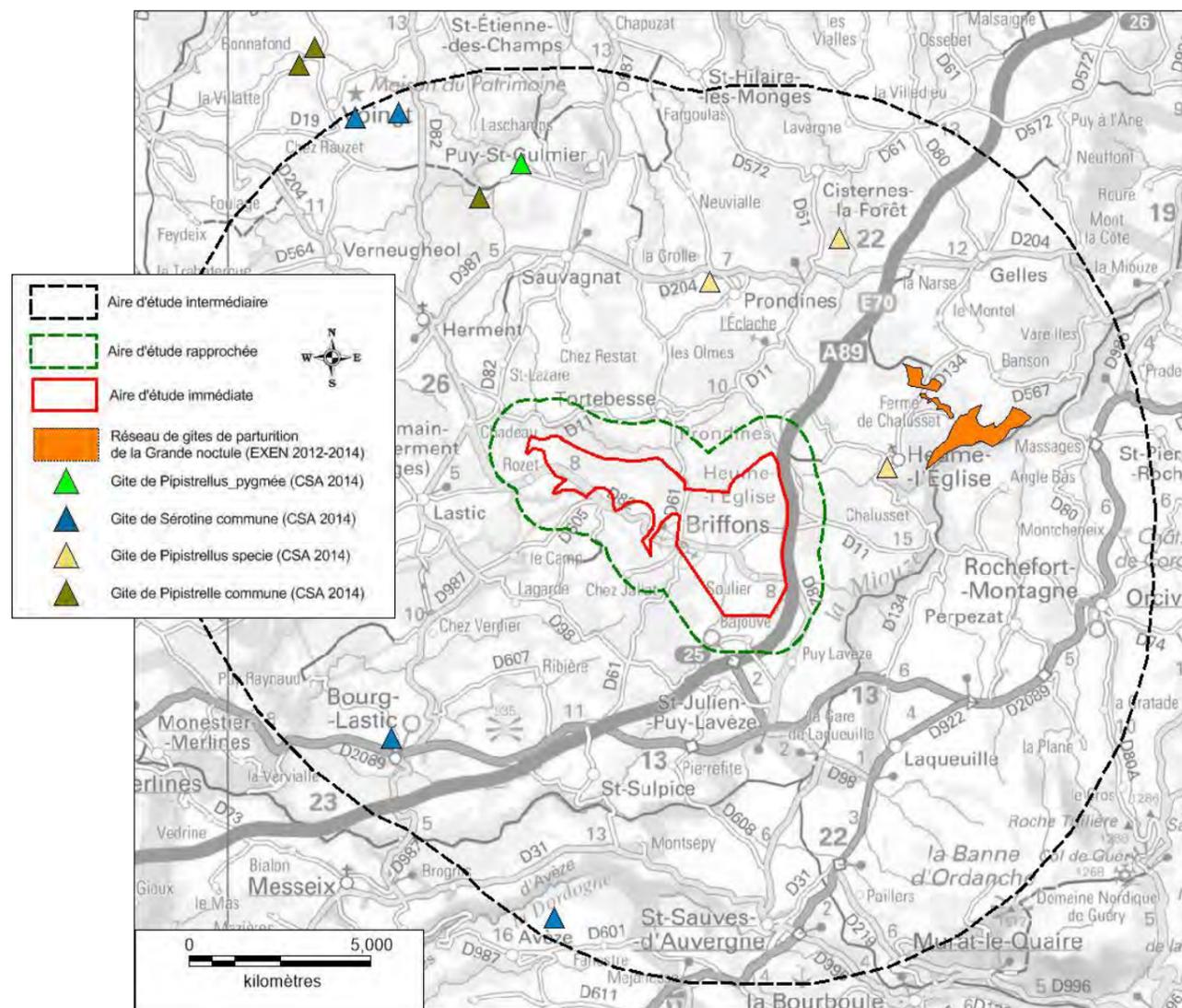
4.1.6 Résultats des recherches de gîtes

4.1.6.1 SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES ET CONSULTATIONS A LARGE ÉCHELLE

Sur une approche géographique large, c'est-à-dire au-delà des limites de l'aire d'étude intermédiaire, nous renvoyons le lecteur aux éléments de cadrage préalable du chapitre 2.3 page 21 et notamment aux mentions de gîtes connus les plus proches évoqués par le prédiagnostic de Chauve-Souris Auvergne. Peu de mentions de gîtes d'espèces patrimoniales ou sensibles sont à retenir au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km autour de l'aire d'étude immédiate).

Au niveau de l'aire d'étude intermédiaire, la carte suivante propose une synthèse des éléments fournis par Chauve-Souris Auvergne dans son prédiagnostic et précise aussi le secteur de réseau de gîtes de parturition de la Grande noctule mis en évidence par EXEN à l'est du site d'étude. On rappelle l'absence de gîte connu à l'échelle de l'aire d'étude immédiate ou de l'aire d'étude rapprochée.

Figure 46 : Carte de synthèse des gîtes connus à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire



Les gîtes mentionnés par Chauves-souris Auvergne au sein de l'aire d'étude intermédiaire concernent surtout des espèces communes (pipistrelles) et surtout anthropophiles. L'enjeu lié aux gîtes de reproduction de la Grande noctule reste le plus fort. Le réseau de gîtes arboricoles identifié par EXEN depuis 2012 se situe à environ 5 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Mais la délimitation de ce réseau de gîtes reste encore partielle. Il est possible que d'autres gîtes soient utilisés plus largement au niveau de certains autres boisements fréquentés par le Pic noir, et notamment le long de la vallée de la Miouze.

4.1.6.2 RESULTATS DES PROSPECTIONS PAR POURSUITE ACOUSTIQUE AU D240X

Concernant les inventaires ciblés sur l'aire d'étude immédiate, les recherches au D240X de début et surtout de fin de nuit ont permis de mettre en évidence plusieurs gîtes de chauves-souris au niveau de hameaux et de bâtis isolés environnant l'aire d'étude immédiate. Les espèces identifiées au niveau de ces gîtes sont la Pipistrelle commune, les Myotis sp., la Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe.

Les gîtes avérés, c'est-à-dire découverts précisément, avec observations d'individus rentrants ou sortants du gîte, concernent uniquement la Pipistrelle commune, il s'agit :

- Du Moulin de Taillefer, où 3 individus de Pipistrelle commune gitent derrière un volet et où d'autres individus doivent giter au sein des bâtiments favorables à leur établissement.
- D'un bâtiment dans le hameau de Rozet, où au moins 7 individus ont été observés sortant de sous un rebord de toit.
- D'un bâtiment dans le hameau de Muratel, où une dizaine d'individus ont été aperçus à proximité de leur gîte en transit en se suivant et en empruntant la même direction (est-nord-est).
- D'un bâtiment à Tortebesse, où quelques contacts ont été effectués à des horaires proches du lever du soleil.
- De deux maisons dans le hameau de La Nugère, la première où 3 individus au moins quittent la maison en tout début de nuit, et la seconde 3 individus sont observés entrant dans un bâtiment.
- D'un bâtiment à Taillardat où un individu est observé en retour au gîte.
- D'un bâtiment dans le hameau de Farges où au moins 10 individus sont observés entrant dans un bâtiment.

Plusieurs gîtes probables ont aussi été découverts plus par une approche acoustique, des observations directes de début et de fin de nuit ... qui permettent de supposer la fréquentation d'un bâtiment particulier, mais sans localiser précisément l'entrée du gîte. Il s'agit :

- De plusieurs bâtiments dans les hameaux de Rozet, Combas, Briffons, La Nugère, Chanonet, La Grange et Soulier qui sont probablement occupés par quelques individus de pipistrelles communes.

- D'un arbre ou bâtiment dans le hameau de Muratel qui doit certainement être occupé par quelques individus de barbastelles d'Europe, dont plusieurs contacts en transit à proximité du hameau suggèrent une sortie de gîte.
- D'un bâtiment dans le village de Tortebeffe où plusieurs contacts de Myotis sp. en début et fin de nuit supposent aussi la présence probable d'un gîte. De même à La Granges où des contacts précoces sont enregistrés proche du hameau.
- D'un bâtiment dans le village de Souliers où des contacts précoces de Sérotine commune ont été captés.

Concernant les espèces anthropophiles (pipistrelles, voire myotis et oreillards), la plupart des hameaux environnant l'aire d'étude apparaissent donc logiquement comme les principales zones de repos diurnes des populations qui viennent exploiter l'aire d'étude comme zone de chasse et de transit la nuit.

Il est probable que ces hameaux soient utilisés comme refuges diurnes tout au long de l'année. Leur position aux environs de l'aire d'étude suppose que d'autres zones de chasse sont également exploitées en dehors de l'aire d'étude immédiate.

Il est d'ailleurs probable que ces zones de chasse plus proches des zones de refuges diurnes soient aussi préférentiellement exploitées lors de conditions climatiques les moins favorables (début et fin de la période d'activité, nuits froides, ou ventées...). Ce serait donc plutôt lors des conditions favorables que le secteur de l'aire d'étude devrait être fréquenté par ces espèces anthropophiles.

4.1.6.3 ACTIVITE CREPUSCULAIRE OU A L'AUBRE, MESUREE AUX BATCORDERS

Le rythme d'activité nocturne mesuré au niveau des enregistreurs peut être apprécié par tranches horaires. Si une activité importante est constatée en tout début et / ou en toute fin de nuit, cela suppose qu'un gîte est situé à proximité du point d'enregistrement (appréciation à moduler selon les capacités de déplacement de l'espèce).

Globalement, qu'il s'agisse des Batcorders « manuels » utilisés lors du suivi actif ou des Batcorders utilisés en suivi passif sur mâts, la quasi-totalité des enregistrements montre l'absence d'activité en tout début ou toute fin de nuit. L'activité est régulièrement plutôt concentrée sur les heures de pleine nuit. Cela suppose un laps de temps de déplacement depuis les gîtes pour arriver sur site. Ce qui confirme aussi, pour les espèces anthropophiles, une fréquentation du site par des individus provenant d'un réseau de gîtes en bâtis dont les principaux seront plutôt situés au niveau des hameaux environnants.

Cependant, le Batcorder placé au niveau du Moulin de Taillefer a confirmé l'utilisation de ces bâtiments par la Pipistrelle commune avec des contacts en début et fin de nuit.

Au niveau du point G7, à l'est de Taillardat, des contacts de Pipistrelle commune ont été relevés tôt après le coucher du soleil et proche de l'heure du lever du soleil le 30 juin 2015 ce qui indique la présence très probable d'un gîte, certainement dans le bâtiment agricole à proximité.

Le Batcorder placé sur le point G17 (le 27 mai 2015), en lisière de chemin forestier (entre un boisement de feuillu à l'ouest et un boisement de résineux à l'est, enregistra des contacts de Pipistrelle commune en début et fin de nuit. Les bâtiments les plus proches étant assez éloigné de ce secteur, il est donc probable qu'un gîte arboricole soit présent dans le secteur.

Au niveau du point BCB (boisements du centre nord de l'aire d'étude immédiate), on a pu remarquer que la nuit du 4 au 5 août, des contacts de pipistrelles de Nathusius ont pu être effectués en tout début de nuit. Seul un ou deux individus ont été captés, mais leur gîte se situe probablement dans l'entourage proche de ce point. Ces contacts sont aussi à mettre en relation avec un contact au D240X au niveau du point « u », lors de la même visite en début de nuit, d'un individu provenant du sud-ouest. L'individu observé a été vu longeant une lisière en provenance d'un chemin forestier à basse altitude. De plus, au niveau de la BCBox placée en canopée, on a pu relever à plusieurs reprises, des enregistrements de Pipistrelle de Nathusius en début de nuit durant toute la période estivale. Il est donc très probable qu'un gîte de Pipistrelle de Nathusius, utilisé par quelques individus seulement (au vu de l'activité relevée sur le site), soit localisé au sein du boisement au nord-est de l'aire d'étude ouest.

La Pipistrelle de Nathusius est relativement mal connue en France, et pour le moins concernant ses gîtes. Il s'agit d'une espèce plutôt arboricole qui exploiterait principalement des feuillus pour giter, sans toutefois exclure quelques opportunités en résineux (trou de pics, blessures, fissures d'un arbre, tronc ou branche creux...). Comme pour la plupart des espèces arboricoles, le manque de connaissance résulte non seulement de la difficulté à localiser précisément des gîtes en sous-bois, mais aussi par le fait que les groupes d'individus changent très souvent de gîtes, voire quotidiennement. L'espèce exploite aussi parfois les bâtis (bardages de bois, murs creux...) et aussi assez bien les nichoirs artificiels, notamment dans le nord et nord-est de l'Europe, où la plupart des femelles des populations européennes semble se rassembler en début d'été pour la mise bas. Quelques gîtes de reproduction sont toutefois aussi connus dans le nord de la France.

Les femelles semblent revenir dans nos contrées après cette phase de parturition, ce qui confère à l'espèce un statut de migrateur au long court. Ces vols migratoires sont probablement réalisés en hauteur, ce qui explique d'ailleurs que l'espèce est considérée comme sensible au risque de collision avec les éoliennes. Les mâles peuvent rester isolés ou en petits groupes presque toute l'année et sont particulièrement actifs en fin d'été, paradant avec des chants ultrasonores émis en poste fixes continus depuis certains arbres, chants destinés à attirer les femelles à leurs retours de migrations. Les habitats de chasse concernent des complexes de boisements (caducifoliés ou résineux) souvent liés à la présence de zones humides. L'espèce y prélève en effet principalement des diptères et notamment des chironomes (qui ressemblent à des moustiques). La chasse s'effectue alors à mi-hauteur, le long des chemins forestiers, et au niveau des zones humides forestières, le long des berges, voire au-dessus de certains arbres ou bâtiments où les larves de chironomes émergent ou bien les adultes se rassemblent par milliers en phase de reproduction.

Dans notre cas précis, les périodes de contacts concernant toute la période estivale, et la faible activité mesurée, mais de façon régulière, supposent une fréquentation du site plutôt par un petit groupe de mâles. On n'exclue pourtant pas que des femelles puissent rejoindre ce groupe en fin d'été. Les habitats du secteur de contacts, et la proximité de la petite combe humide du versant nord du relief, voire la vallée du Petit Souliet au nord correspondent assez bien avec les exigences de l'espèce comme zone de chasse et de gîte. Même si ce secteur est principalement composé de résineux, il intègre aussi la présence de plusieurs beaux spécimens de feuillus isolés (hêtres) qui pourraient être favorables à une utilisation comme gîtes. La présence d'un gîte dans ce même secteur a été confirmée par de nouveaux contacts précoces le long de la D61 en 2015. Ces contacts furent enregistrés à la fois par un Batcorder et par un D240X, un contact visuel avec l'individu fut aussi réalisé. Cet individu semblait provenir du nord en longeant de la route. La présence d'un gîte utilisé chaque année est donc très probable mais le nombre

d'individu semble assez faible au vue du peu de contact enregistré par les Batcorders présent dans ce secteur.

4.1.6.4 RECHERCHES EN JOURNÉE, ET ENQUÊTE AUPRES DES RIVERAINS

La phase de recherches menées en journée (enquêtes) a permis de localiser des secteurs favorables.

Une analyse des potentialités de gîtes en fonction de l'habitat et des espèces contactées sur le site nous permet de dégager quelques secteurs de gîtes potentiels :

- Tous les bâtis isolés (non prospectés pour différentes causes : absence des propriétaires, accessibilité difficile, nombre trop important...) sont autant de gîtes potentiels concernant les espèces anthropophiles (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl notamment).
- Tous les villages et hameaux alentours sont aussi susceptibles d'héberger les espèces anthropophiles (Pipistrelle commune et Sérotine commune notamment)

En ce qui concerne les boisements de l'aire d'étude immédiate, nous avons pu constater la présence de quelques cavités et fissures potentiellement intéressantes pour les chauves-souris arboricoles, notamment au niveau des peuplements de feuillus (hêtres, chênes) les plus anciens, et en particuliers ceux situés sur le versant nord du relief (coteaux sud du vallon du Petit Souliet, au nord, nord-ouest du secteur du mât de mesure, cf. clichés ci-contre).

Ces potentialités d'accueil localisées ont été identifiées fortuitement. Aucun protocole de recherche ciblé et plus fin par parcours en journée en sous-bois n'a encore été mené sur site à ce jour. Cela aurait été impossible sur l'ensemble du massif forestier, d'autant que même les boisements de résineux sont aussi pourvus de quelques feuillus isolés. Il a été convenu que ce type de protocole fera donc l'objet d'un complément d'étude (mesure d'évitement) à part entière sur la zone d'emprise des travaux avant la phase de défrichage. Tout arbre voué à être coupé sera alors prospecté, et chaque cavité potentielle fera l'objet d'une analyse en tant qu'habitat potentiel (configuration) ou avéré (indices de fréquentation). Les prospections seront réalisées à l'endoscope numérique par des chiroptérologues cordistes dans la limite de règles de sécurité et le respect des espèces. La prestation pourra s'accompagner d'une analyse comparative à plus grande échelle des fonctionnalités écologiques entre les différents peuplements forestiers de la zone d'emprise du projet et ceux de l'ensemble du massif. Cette analyse est basée sur l'utilisation croisée (par EXEN 2012, à la demande la DREAL Franche Comté, et utilisée depuis comme référence dans l'éolien en régions Rhône-Alpes et Auvergne) entre la méthode des Indices de Biodiversité Ponctuelle (IBP) développée par le CEMAGREF, et les fiches de caractérisation des habitats forestiers développés par L. Tillon (ONF).

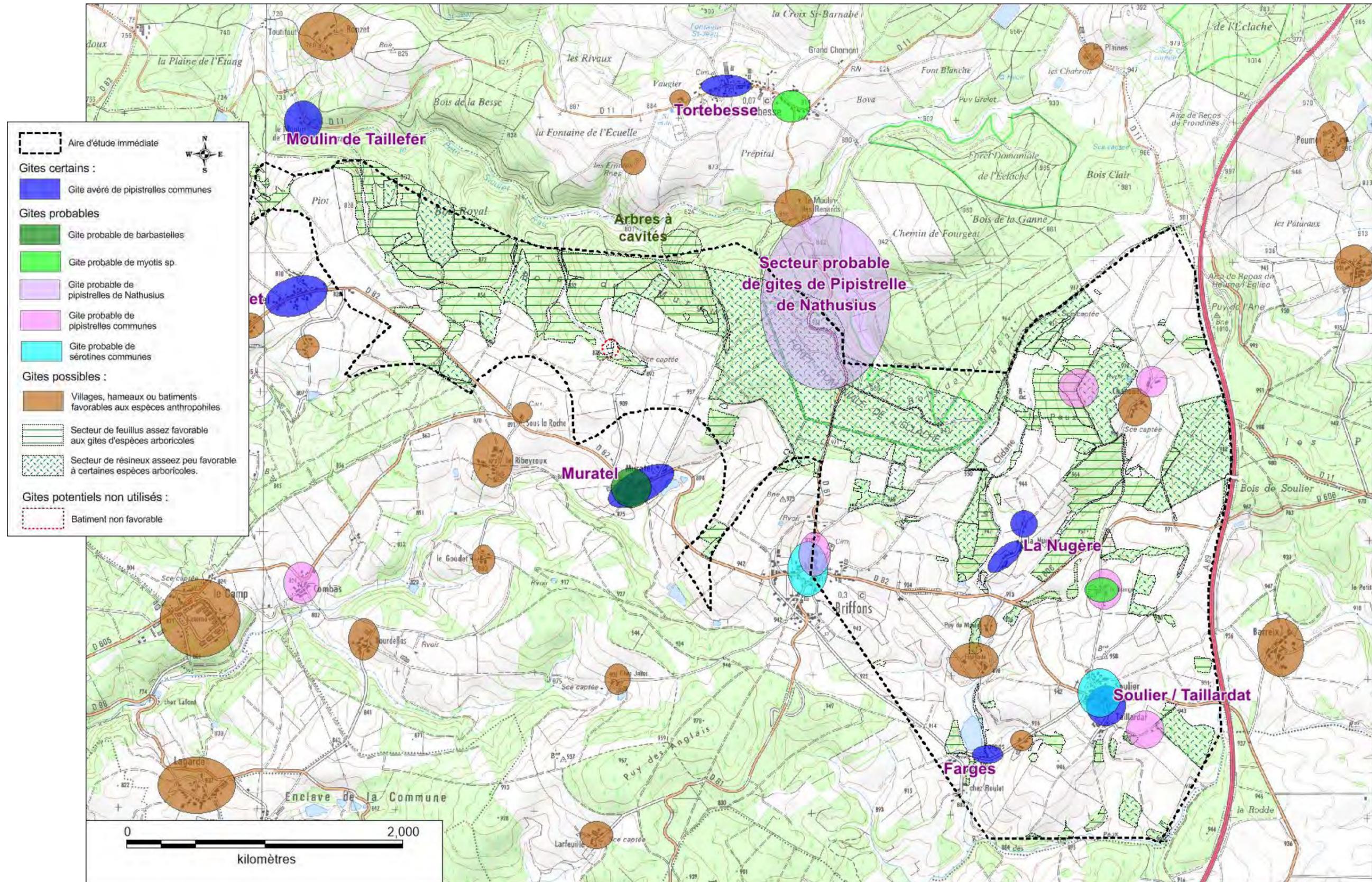
En ce qui concerne les boisements de résineux, ils sont globalement bien moins favorables que les boisements de feuillus pour la plupart des espèces. Cela s'explique surtout par le fait que les cavités y sont moins nombreuses, notamment lorsqu'il s'agit de plantations sylvicoles entretenues, jeunes et exploitées avant que les arbres soient matures. Cela s'explique aussi par le fait que la cicatrisation des blessures est plus rapide chez les résineux, notamment via les coulures de résine. Mais l'expérience montre aussi toutefois que lorsque les opportunités d'accueil existent, les chauves-souris peuvent aussi les exploiter dans ces résineux ; c'est par exemple le cas de la Barbastelle dans un vieux douglas mort en Lozère (O. Vinet, comm. Rencontres chiro Grand sud 2013), de la Pipistrelle de Nathusius dans un petit Pin sylvestre en région Centre (T. Disca, Formation acoustique Pays de Brenne 2014) ou même des Grandes noctules dans les pins noirs de Corse ou dans les pins des landes (G. Beneux, rencontres de Bourges 2012).

Dans notre cas précis, ce sera là encore le complément d'étude de recherches en sous-bois qui permettra d'être conclusif à ce niveau. Nous restons sur la perception de faibles potentialités d'accueil en peuplements de résineux, et tout particulièrement au niveau des parcelles de plantations sylvicoles. Mais l'attention portera alors plutôt sur les boisements mixtes ou alors dans les secteurs de résineux, sur la présence des quelques vieux feuillus isolés au sein de ces peuplements (à l'image de ce qui fut évoqué précédemment pour la Pipistrelle de Nathusius).

Figure 47 : Clichés de quelques arbres à trous potentiellement favorables comme gîtes de chiroptères arboricoles (coteaux au nord du mât de mesure)



Figure 48 : Carte de synthèse des gîtes avérés et potentiels recensés par les trois méthodes de recherche (diurne, D240X et Batcorders)



4.1.7 Conclusion sur l'activité des chiroptères au sol

Finalement, l'**activité des chiroptères au sol** se caractérise sur l'aire d'étude par :

- **En dehors d'une activité plus importante au niveau des zones humides et sur des zones de chasse ponctuellement utilisées, l'activité des chiroptères est globalement de faible niveau et de niveau faible à modéré au niveau des lisières ouvertes.**
- **Un cortège d'espèces globalement assez peu diversifié, même si cette diversité augmente au niveau des secteurs de lisières.**
- **Une plus faible fréquentation des secteurs les plus ouverts (BCD) et surtout comme zone de transit entre les principaux secteurs d'activité périphériques.**
- **Une activité de chasse** au niveau des secteurs de lisières (de boisements le long de la route au sud) et au niveau des étangs.

Le cortège d'espèces fréquentant le site se caractérise par :

- une large **prédominance des pipistrelles communes et des Myotis sp.**. Ces espèces sont détectées tout au long de leur cycle biologique sur le site.
- Une fréquentation faible de la **Barbastelle d'Europe**, bien que régulière tout au long de l'année.
- La présence de la **Sérotine commune** ponctuellement au niveau du site, et qui utilise des secteurs de chasses plurispécifiques.
- Une présence peu marquée d'espèces de haut vol comme la **Noctule de Leisler** notamment.
- Des contacts très ponctuels de la Pipistrelle de Nathusius, d'Oreillard sp. et de la Pipistrelle de Kuhl au niveau de l'aire d'étude immédiate.
- Une utilisation ponctuelle du site par la **Grande noctule** (principalement le secteur est) comme zone de chasse.

En ce qui concerne les gîtes diurnes, nous retiendrons **l'hypothèse de la présence d'un gîte arboricole au niveau du site d'étude. Ce gîte serait utilisé par la Pipistrelle de Nathusius**, tout au long de la période estivale, au nord-est de l'aire d'étude immédiate, dans le secteur de la forêt domaniale de l'Eclache. Il pourrait s'agir de gîtes fréquentés par assez peu d'individus, probablement des mâles plus ou moins sédentaires, accompagnés éventuellement du retour de quelques femelles suite à la période de mise-bas. On notera, à ce niveau, la présence de quelques hêtres au sein d'une plantation de résineux qui apparaissent favorables à l'accueil des chauves-souris comme gîtes diurnes. Le contexte de boisements humides de ce secteur, avec la combe au nord qui débouche sur le Moulin du Renard, semble correspondre aux exigences de l'espèce comme zone d'activité et de chasse.

De façon générale, au-delà des exigences de chaque espèce, nous retiendrons globalement que ce sont plutôt les vallées environnantes (zones humides des vallées environnantes, plans d'eau, proximité des hameaux de périphérie de l'aire d'étude, aussi utilisés comme gîtes anthropophiles et des lampadaires urbains) qui apparaissent comme principales zones de chasse plurispécifiques locales.

Dans ce contexte, le plateau du site de Briffons, avec des températures fraîches une grande partie de l'année et à l'écart de principaux gîtes, apparaît plus comme un secteur de chasse de second ordre pour des individus en provenance régulière des vallées et hameaux environnants. Les coteaux exposés au soleil sont susceptibles de générer des prises d'ascendance thermiques. L'effet du vent pourrait aussi éventuellement influencer l'activité des insectes proies dans certains vallons, et repousser les essaimages vers les hauteurs (ascendances dynamiques), ce qui peut attirer des chauves-souris. Ce type d'enjeux doit être analysé par le biais des suivis altitudinaux (chapitre suivant...).

4.2 SUIVI PASSIF AU NIVEAU DU MAT DE MESURE (EN ALTITUDE ET PROCHE SOL) ET EN CANOPEE

4.2.1 Diversité et activité générale par espèce

Le tableau suivant synthétise le cortège d'espèces détecté à partir des enregistreurs automatiques en continu placés au niveau du mât de mesure (60 m d'altitude) et en canopée. Il précise les statuts de protection et de conservation de ces différentes espèces.

Figure 49 : Tableau recensant l'ensemble des espèces contactées au cours du suivi en hauteur
(En blanc sont représentées les espèces dont la détermination reste incertaine : Sérotine bicolore)

11 espèces furent ainsi identifiées, ce qui est un peu supérieur à la diversité d'espèces mise en évidence de façon discriminante par le suivi par échantillon de visites au sol (8). Cela confirme toutefois la perception d'une relativement faible diversité d'espèces, correspondant à moins de la moitié de la diversité estimée par Chauves-Souris Auvergne à l'échelle des 30 km environnants (25).

Le cortège d'espèces est toutefois assez comparable en termes d'espèces. Plusieurs des espèces qui étaient supposées présentes depuis les investigations menées au sol (pas de détermination discriminante) sont cette fois ci déterminées avec certitude à partir des enregistrements en hauteur. C'est en effet souvent plus facile de déterminer des espèces évoluant en milieu ouvert, qui utilisent une structure de sons de type QFC (Quasi Fréquence Constante, méthode Barataud) et pour laquelle les recouvrements interspécifiques sont moins importants. Finalement, le cortège d'espèces relevé en hauteur est moins diversifié qu'au sol, car même s'il valide la présence de certaines espèces de haut vol supposées présentes initialement (Noctule commune, Grande noctule ...), on ne retrouve pas tout un groupe d'espèces glaneuses (Barbastelle, Murin sp.).

Espèce	Nom scientifique	Abréviation	Statuts de protection			Statuts de conservation				Présence à 60 mètres du sol	Présence à 15 mètres du sol en canopée
			Protec. Fr.	Protec. U.E.	Conv Berne	Liste rouge UICN (Mondiale)	Liste rouge UICN (Europe)	Liste rouge nationale (2009)	Liste rouge auvergne (2015)		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bbar	P	H2 et H4	2	Quasi menacé	Vulnérable	Préoc. Mineure	Vulnérable		X
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nlas	P	H4	2	Quasi menacé	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Quasi menacé	X	X
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	Myotis	P								X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Quasi menacé	X	X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nlei	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Préoc. Mineure	X	X
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	Plecotus	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure		X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip	P	H4	3	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pkuh	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pnat	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Vulnérable	X	X
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Vmur	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Données insuffisantes	Vulnérable	(X)	(X)
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Eser	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	X	X
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Hsav	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure		X

Afin de simplifier l'analyse, nous proposons un regroupement des espèces contactées en 5 grandes familles bioacoustiques (cf. : 9.3 Annexe 3 : Correspondance abréviation avec les noms d'espèces et groupes d'espèces page 167) :

- Le groupe des Pipistrelles correspond
 - o principalement à la Pipistrelle commune (90-95 % en canopée et 85-90 % en hauteur des enregistrements de pipistrelles)
 - o à la Pipistrelle de Nathusius (entre 8 et 10 % en hauteur et entre 1 et 10% en canopée selon la proportion de Pipistrelle de Nathusius présente dans les groupes des Pnat/Ppip)
 - o mais aussi à la Pipistrelle de Kuhl (certainement moins de 1 % au sol et en hauteur),

- Le groupe des « Sérotules » est représenté ici par
 - o les noctules de Leisler (1 à 10% en hauteur et moins de 5% en canopée) au travers non seulement des noctules de Leisler identifiées de façon certaines (Nlei), mais aussi une grande majorité du groupe des Nycmi (la Sérotine bicolore est peu probable au vu des enregistrements réalisés), une partie du groupe des Nyctaloïd (aussi représenté par la Sérotine commune).
 - o La Noctule commune (5-15% en hauteur mais moins de 1% en canopée) est représentée par le groupe des noctules communes identifiées de façon certaine (Nnoc) et une petite partie des groupes des Nyctaloïd.
 - o la Sérotine commune (2-10% en hauteur et plus de 60% en canopée) probablement représentée par une grande partie des contacts classés en Nyctaloïd et en Nycmi en plus de ceux classés en Sérotine commune certaine (Eser).
 - o La Grande noctule représente 1 à 10% des contacts en hauteur mais moins de 1% des contacts en canopée. Elle est représentée par les enregistrements déterminés précisément en Grande noctule (Nlas) mais aussi par la plupart des enregistrements déterminés en Nyctief.
 - o La Sérotine bicolore est souvent en recouvrement avec la Noctule de Leisler, notamment lorsqu'un seul signal est disponible par séquence (ce qui est souvent le cas).

- **Le groupe des Myotis** correspond à toutes les espèces de Murins (près d'une dizaine d'espèces) qui ont la particularité d'être très inféodées au milieu forestier ou aux zones humides. Il s'agit aussi de la Barbastelle d'Europe (60% du groupe des Myotis) qui présente un comportement assez comparable aux autres espèces de Myotis. Ce groupe n'est contacté qu'en canopée.

- **Le groupe des « vespères de Savi »** correspond aux enregistrements de Vespère de Savi déterminés de façon certaine, mais aussi probablement par une petite partie du groupe des Ptief.

- **Le groupe des « oreillards »** correspond aux enregistrements d'Oreillard sp., il est difficile de différencier les deux espèces potentielles au niveau du site (Oreillard roux et oreillard gris).

Figure 50 : Notion d'activité globale (moyenne / nuit) au niveau d'une BCBox en hauteur (à gauche) et près du sol (à droite)

(d'après l'expérience EXEN, depuis 2009)

Pour batcorder à 60 m		Pour batcorder en canopée	
Niveau d'activité	Secondes d'activité par nuit	Niveau d'activité	Secondes d'activité par nuit
Très faible	0 - 5	Très faible	0 - 50
Faible	5 - 10	Faible	50 - 100
Faible à modéré	10 - 50	Faible à modéré	100 - 200
Modéré	50 - 100	Modéré	200 - 300
Modéré à fort	100 - 200	Modéré à fort	300 - 500
Fort	200 - 500	Fort	500 - 1000
Très fort	>> 500	Très fort	>> 1000

Les graphiques de la Figure 52 page 69 témoignent de la proportion de chacun des 5 grands groupes d'espèces dans l'activité totale relevée au niveau de chacune des 2 BC Boxes. Si on compare les proportions d'activité en canopée (15m) et en hauteur (60m), le groupe des sérotules est logiquement mieux représenté en hauteur qu'au niveau de la canopée. Et même si les pipistrelles sont encore largement majoritaires en hauteur, on note une absence de myotis, d'oreillard et de Vespère de Savi en hauteur.

Rappelons toutefois qu'il s'agit ici d'une approche des proportions d'activité spécifique par rapport à l'activité totale. Donc même si la proportion de sérotules est beaucoup plus marquée en hauteur qu'au sol, cela ne traduit pas un fort niveau d'activité en hauteur. Mais la plus faible représentation des autres espèces à ce niveau explique une augmentation de cette perception relative.

Figure 51 : Niveau d'activité cumulée (secondes d'activité cumulées par nuit) par espèce relevée au niveau des points d'enregistrements en continu sur mât de mesure et en canopée (à noter que la durée du suivi est plus longue d'un mois en hauteur).

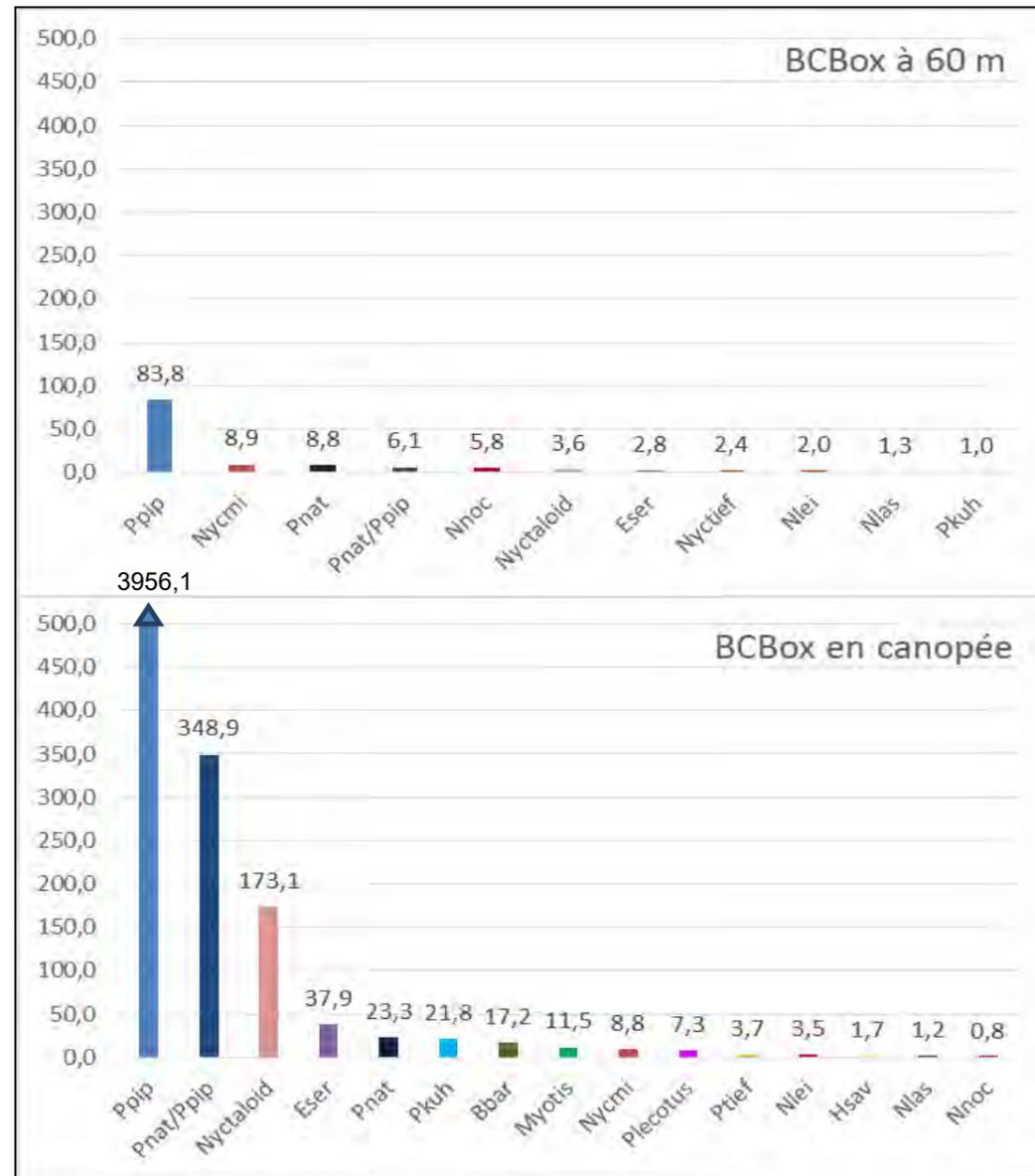
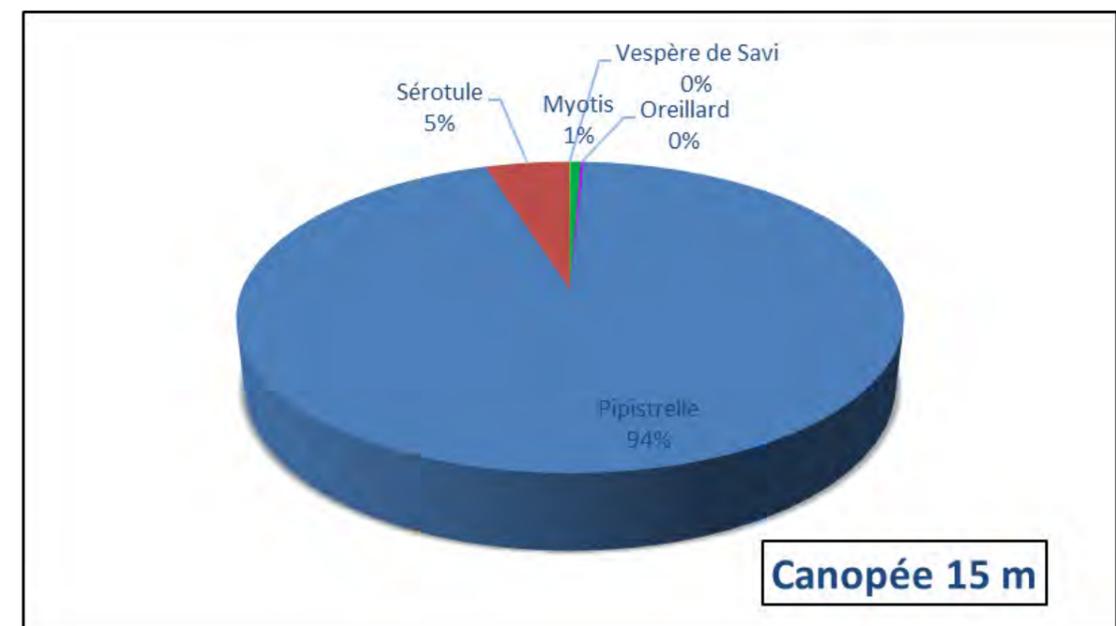
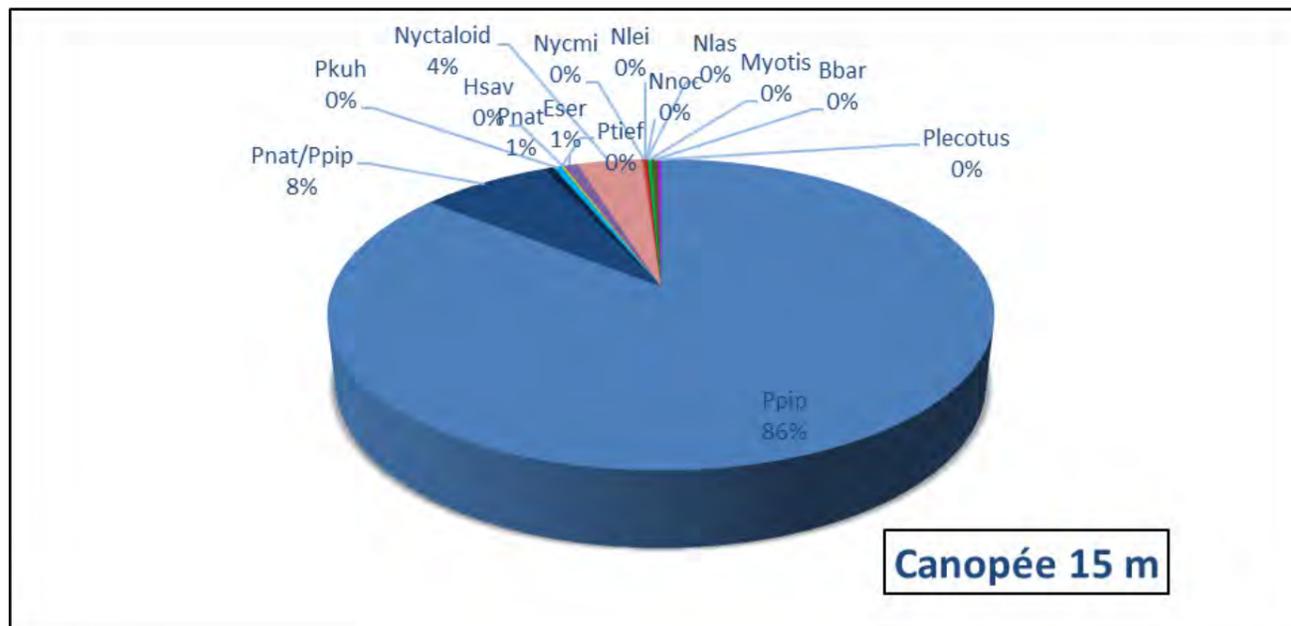
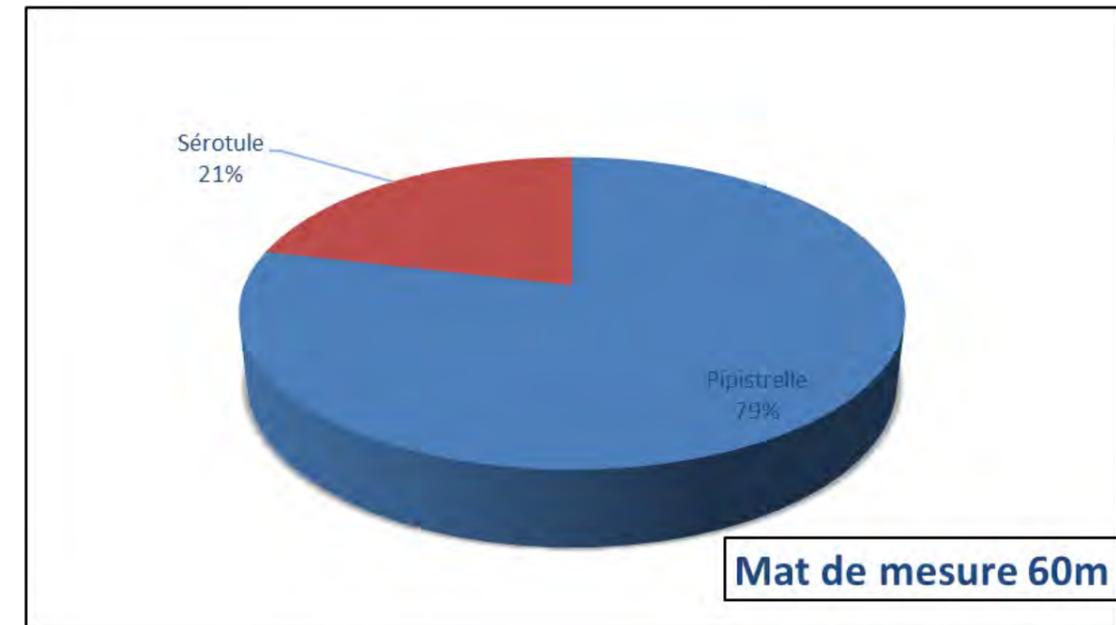
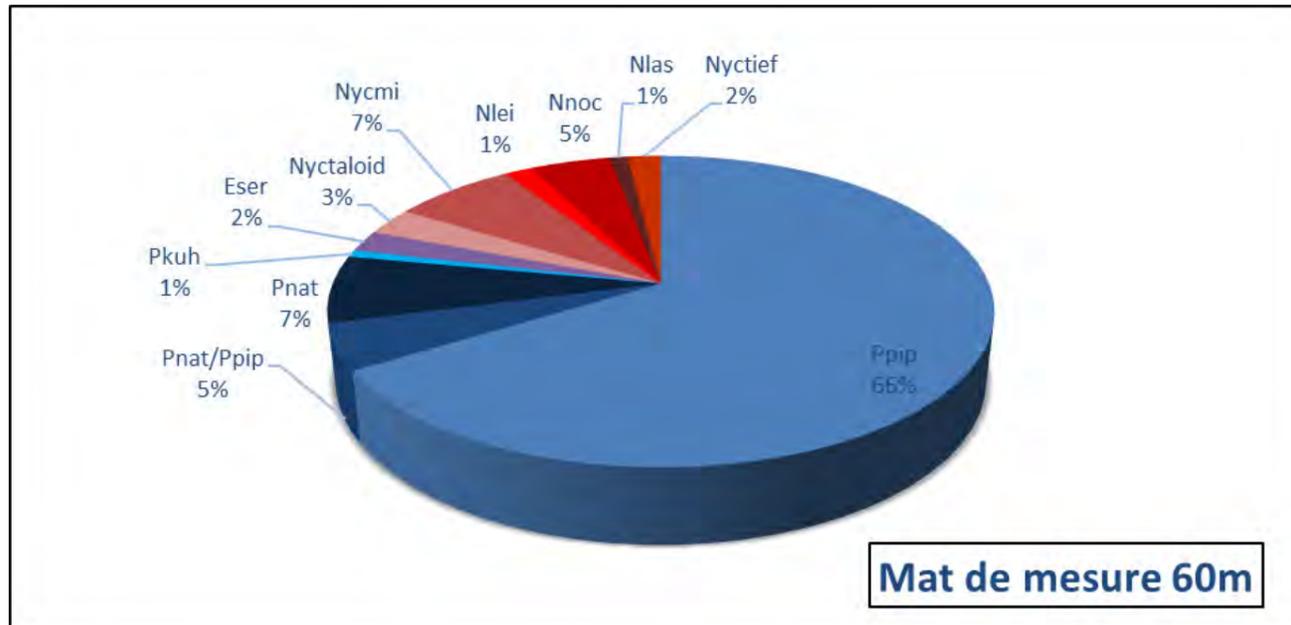


Figure 52 : répartition de l'activité relevée par espèces ou groupes d'espèces au niveau des points d'enregistrements en continu sur mât de mesure et en canopée (à gauche détail par espèces, à droite par groupes d'espèces)



4.2.2 Chronologie de l'activité au niveau du mât de mesure (en hauteur 60m et proche du sol)

Les graphiques des Figure 54 et Figure 55 page 72 et 73 synthétisent la chronologie de l'activité relevée par les BC Boxes en altitude et en canopée, tout au long de la période de suivi (du 20 mars au 5 novembre 2014). L'attention fut en effet notamment portée sur la période printanière, la période estivale et la période automnale susceptibles de concentrer respectivement une activité migratoire printanière, les activités d'espèces en reproduction proches du site et les activités de passages migratoires et de swarming à l'automne. L'analyse synthétique de ce type d'histogramme est délicate dans la mesure où elle peut se faire selon diverses approches complémentaires :

- par une approche large des principales périodes d'activité (par semaines ou mois) ou bien au contraire par une approche plus fine des pics ponctuels d'activité (nocturnes, ou horaires),
- par une approche altitudinale (verticale) de l'activité,
- et par corrélation avec différents paramètres d'influences possibles (conditions climatiques, ressources alimentaires, cycle biologique des espèces...).

maussade en juillet et en août (plus ensoleillé fin août) alors qu'en septembre, les éclaircies reviennent et les températures augmentent, ce qui entraîne aussi une augmentation de l'activité.

Il est important de noter que l'été 2014 a été assez remarquable par les mauvaises conditions climatiques observées en France. Il convient donc de rester prudent quant aux interprétations concernant cette période de l'année.

4.2.2.2 DIFFERENCES GENERALES DE NIVEAUX D'ACTIVITE ENTRE LA PROXIMITE DU SOL ET LA HAUTEUR

Globalement, on constate que **l'activité des chauves-souris mesurée en hauteur (50-60m) est moins importante que celle mesurée en canopée (15m)** et nettement moins importante que celle mesurée proche du sol lors des visites de terrain (BC « manuels »).

Le schéma de la page suivante caractérise cette différence en rapport avec la taille d'une éolienne et d'un arbre. À ce titre, nous verrons que la taille des machines, et notamment la distance qui sépare le bas du champ de rotation des pales des premières structures arborées sera un paramètre important à prendre en compte, notamment concernant la problématique des espèces de lisières qui utilisent ces structures arborées comme supports d'écholocation (pipistrelles, sérotines...).

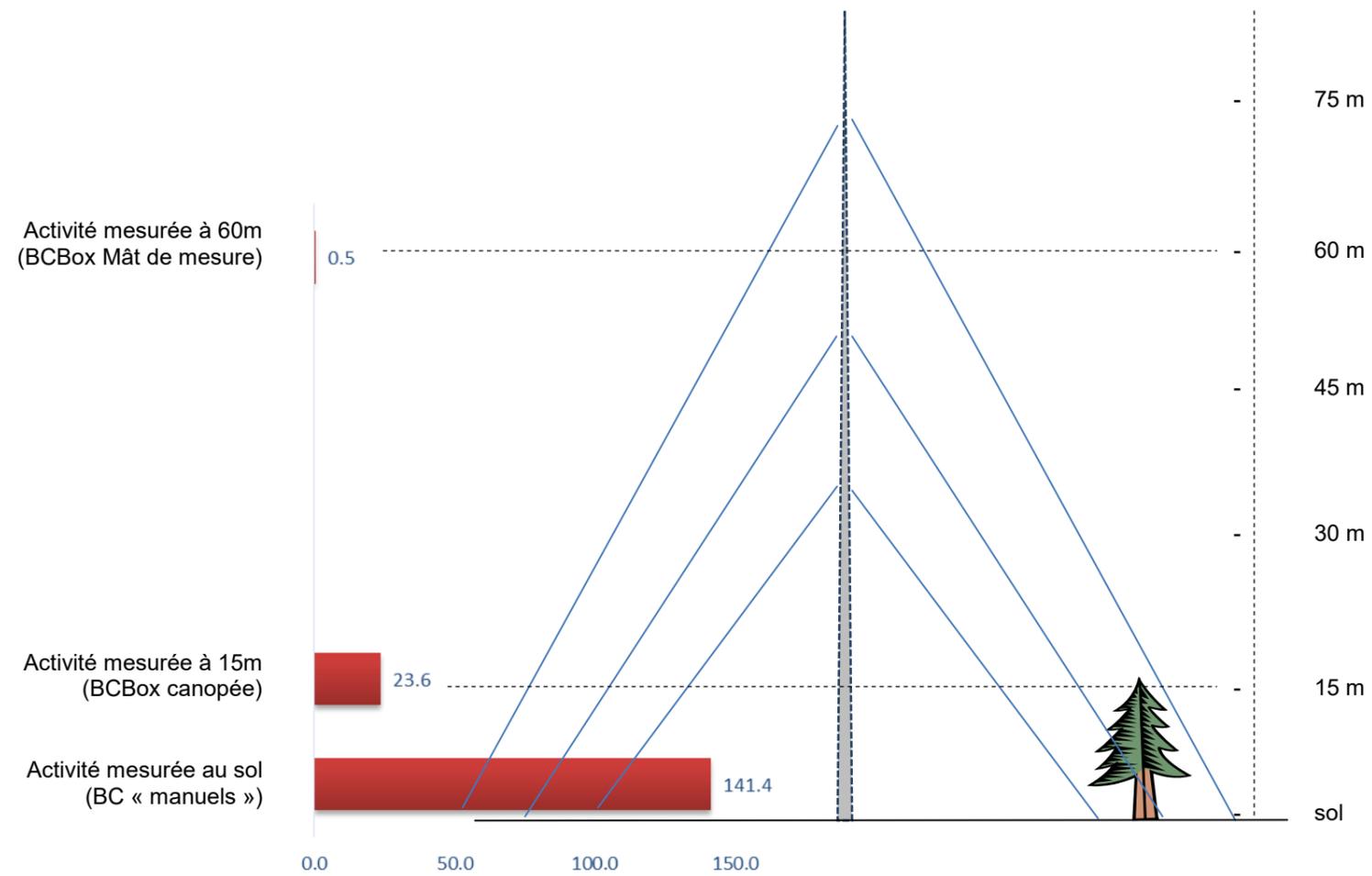
4.2.2.1 PROFILS GENERAUX DES HISTOGRAMMES D'ACTIVITE (PRINCIPALES PERIODES D'ACTIVITE, ET COHERENCES CLIMATIQUES)

Le profil de ces graphiques témoigne bien de la très forte hétérogénéité de l'activité des chauves-souris d'une nuit à l'autre, et donc de l'importance marquée des conditions climatiques et de la phénologie des espèces pour faire évoluer cette activité. Cela justifie le suivi en continu de l'activité des chauves-souris sur plusieurs mois en complément de l'appréciation basée sur un échantillon de visites ponctuelles menées « à l'aveugle » vis-à-vis de ce cumul de facteurs d'influences.

Au niveau de la BCBox en hauteur, l'activité chiroptérologique peut être qualifiée de globalement faible. On note toutefois que quelques périodes de plus forte activité sont cohérentes pour les 2 chronologies, même s'il existe une différence marquée au niveau de certaine période (notamment les pics d'activité de début septembre).

Par comparaison avec les bulletins climatiques régionaux fournis par Météo France, une corrélation évidente peut être détectée entre les conditions climatiques favorables et les principales plus fortes périodes d'activité. En effet, le mois de mai fut considéré comme plutôt mitigé alternant périodes de précipitations et périodes d'accalmies. Les périodes de plus forte activité de mi-juin et début juillet correspondent avec des périodes instables, orageuses avec des températures douces. La météo est

Figure 53 : Activité nocturne moyenne (secondes de contacts par nuit) comparée entre la proximité du sol (BC Manuels), la canopée des arbres (BC Box canopée) et une hauteur de 60m (BCBox Mât de mesure)



Il est important de noter que les deux BCBoxes ont enregistré l'activité en continu, c'est-à-dire, même par conditions défavorables alors que les BC « manuels » ont été globalement posés par des conditions plutôt favorables à l'activité des chiroptères et dans des habitats diversifiés (dont certains sont très favorables).

Figure 54 : Graphique de synthèse de l'activité (secondes de contacts par nuit) relevée par la BCBox à 60m (en haut) et par la BCBox en canopée (en bas)

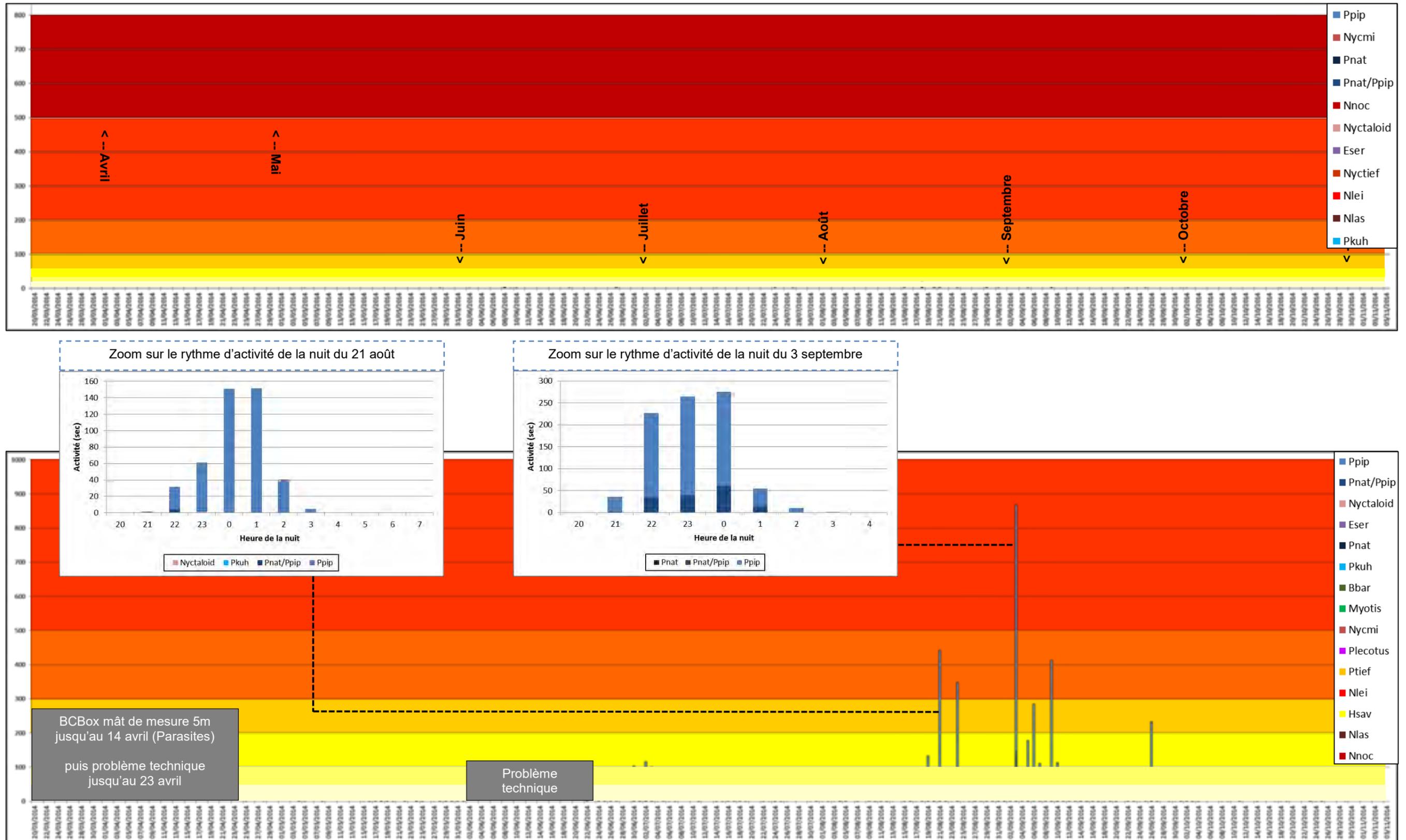
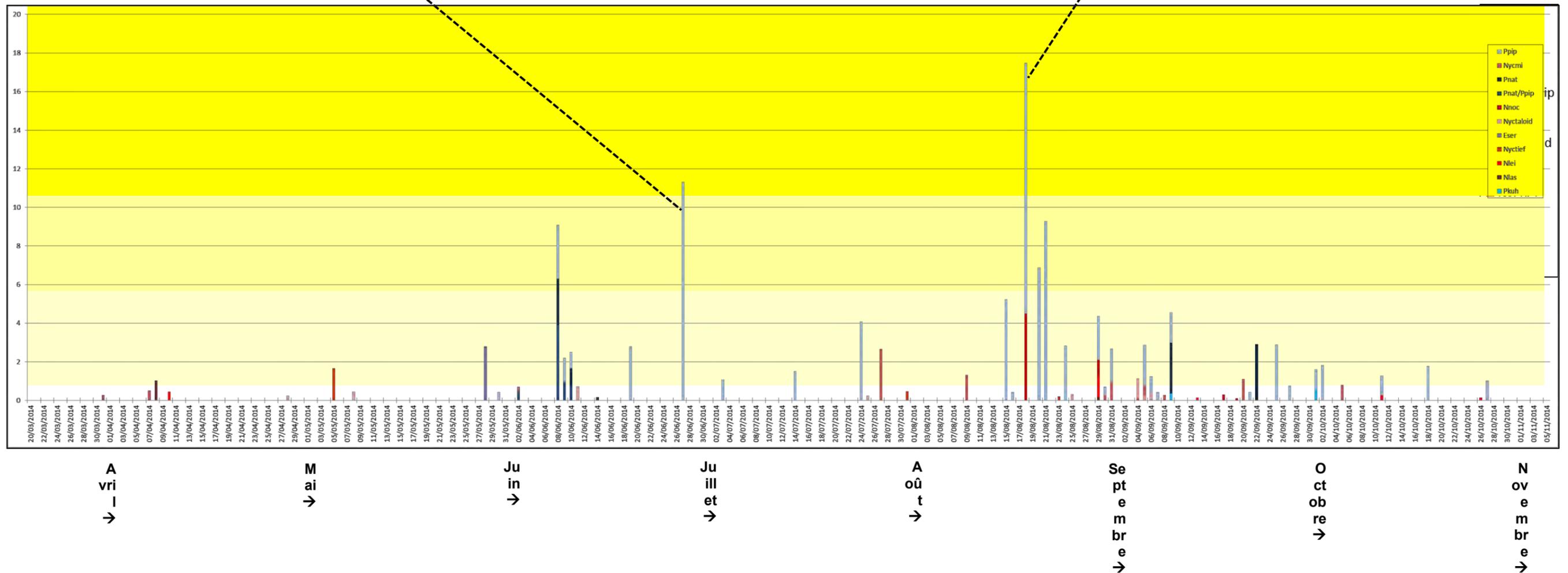
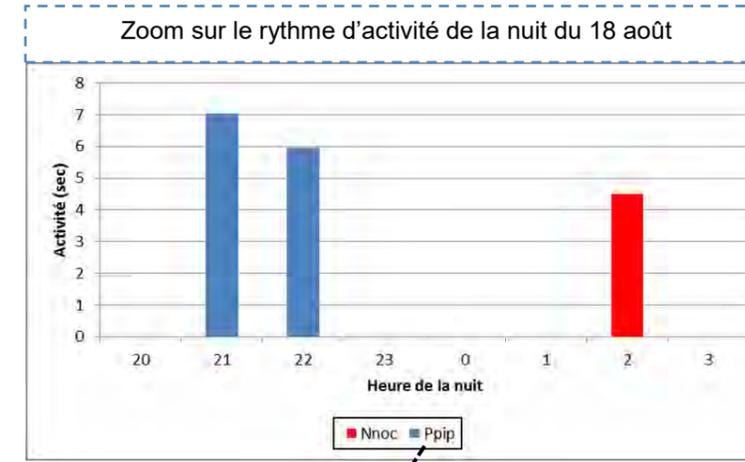
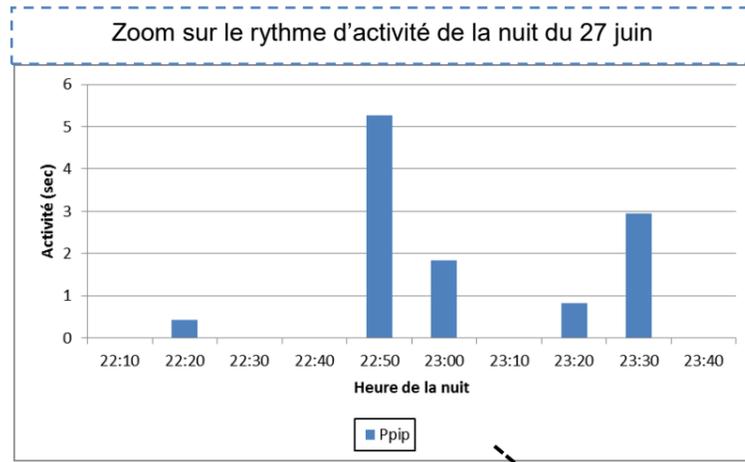


Figure 55 : Graphique de synthèse de l'activité (secondes de contacts par nuit) relevée par la BCBox à 60m avec une échelle plus adaptée



Nous comparerons par la suite cette activité avec les conditions de vitesse de vent et de température enregistrées en parallèle.

4.2.2.3 APPROCHE VERTICALE DES PICS D'ACTIVITE ET INFLUENCE DE L'ÉCOLOGIE DES ESPÈCES, DE CELLE DES PROIES ET DES PHÉNOMÈNES D'AÉROLOGIE

Malgré une certaine homogénéité des périodes de plus fortes activités **entre les Batcorders situés en hauteur et au sol, les plus gros pics ne sont observés que sur la BCBox en canopée**. Autrement dit, les pics d'activité en canopée ne sont que très peu perceptibles au niveau de la BCBox du mât de mesure. Cela suppose donc **des modalités de fréquentation du site par les chauves-souris assez différentes sur ce gradient altitudinal (mais aussi spatial** car les 2 BCBoxes ne sont pas situées exactement au même endroit : 50 m de distance entre le mât de mesure et la BCBox en canopée). On peut en effet distinguer plusieurs situations...

Au niveau de la BCBox en hauteur (60m), l'activité est considérée comme faible, et seuls quelques pics d'activité de niveau faible à modéré sont perçus le 27 juin et le 18 août. Ces pics d'activité concernent uniquement la Pipistrelle commune. Ils concernent une activité ponctuelle sur quelques dizaines de minutes en pleine nuit. Aucun comportement particulier n'a pu être mis en évidence au niveau des signaux enregistrés (cris sociaux, buzz de chasse...). Nous comparerons par la suite cette activité avec les conditions de vitesse de vent et de température mesurées au même moment sur le site.

Au niveau de la BCBox en canopée, l'activité est plus importante qu'au niveau de la BCBox en hauteur autant en termes de seconde d'activité qu'en termes de caractérisation du niveau d'activité (cf. : Figure 50 page 67). Au niveau de la canopée, les plus gros pics d'activité apparaissent à partir de mi-août jusqu'à mi-septembre. Trois de ces pics atteignent une activité qui peut être qualifiée de modérée à forte pour la grille de référence. Et le pic du 3 septembre atteint une activité qualifiée de forte. On peut néanmoins constater que l'activité au niveau de la BCBox en hauteur (60m), située à quelques dizaines de mètres de celle située en canopée (50-60 m), n'a pas relevé d'activité aussi importante. Aussi, cette activité semble liée à l'influence des lisières ou du boisement, ce qui expliquerait l'absence de pic simultanée en altitude.

Au niveau de ces pics d'activité en canopée, on note de nombreuses séquences avec des cris sociaux de Pipistrelle commune. Il s'agit d'un type de cri social régulièrement émis par les Pipistrelles communes tout au long de l'année, donc pas spécifique de la période de swarming. Ces pics d'activité sont donc liés à un comportement social. En outre, plusieurs cris d'écholocation (provenant d'individus différents) ont été captés au niveau de mêmes séquences ce qui prouve la présence de plusieurs individus en même temps sur ce secteur. Les signaux étant en majorité en QFC, il est possible que ces individus évoluent au moins à quelques dizaines de mètres des éléments structurants tels que la canopée ou la lisière forestière. Mais la difficulté avec un suivi en canopée est qu'il est difficile de savoir si l'activité relevée résulte d'individus évoluant en hauteur (50-60m) ou juste au-dessus de la canopée (20-25m).

4.2.2.4 INFLUENCE DE LA VITESSE DU VENT

Le principal paramètre avancé à ce jour comme facteur d'influence de l'activité des chauves-souris est la vitesse du vent. L'expérience montre en effet que l'activité des chauves-souris chute de façon corrélée avec l'augmentation de la vitesse du vent. Cela s'explique surtout par le fait que les vents forts limitent l'activité des insectes-proies et donc l'activité de chasse des chauves-souris. Selon la taille des insectes, ces vitesses de vent jouent différemment. Ce qui explique aussi qu'en fonction de la spécialisation du type de proies, l'activité de chasse des chauves-souris sera aussi influencée de façon variable.

Il est régulièrement convenu que les espèces les plus grosses sont capables de voler par les vents les plus forts. En réalité, il faut plutôt considérer que les espèces de chauves-souris les plus grosses chassent aussi des proies potentiellement de plus grande taille susceptibles de voler dans des conditions de vents plus forts. Cette distinction entre influence des vitesses de vent sur les proies de chauves-souris et influence des vitesses de vent sur les chauves-souris elles-mêmes est importante à garder à l'esprit. En effet, sur la base de nombreux sites étudiés par EXEN dans les mêmes conditions depuis 2009, nous relevons régulièrement que des espèces de taille relativement modeste sont parfois détectées en hauteur par des vents forts voire très forts (ex pipistrelle commune jusqu'à plus de 12m/s). Cela peut alors s'expliquer soit par une activité déconnectée de celle des insectes (comportements sociaux, de transit ou de migration), soit par des situations particulières liées à des phénomènes d'aérodynamique favorisés par le vent (ascendances dynamiques), et entraînant des insectes en hauteur et donc les chauves-souris qui les chassent. Autrement dit, si l'activité cumulée des chauves-souris diminue généralement avec la vitesse de vent, ces précisions montrent qu'il faut aussi rester prudent sur des perspectives de phénomènes ponctuels particuliers moins sensibles à ce paramètre.

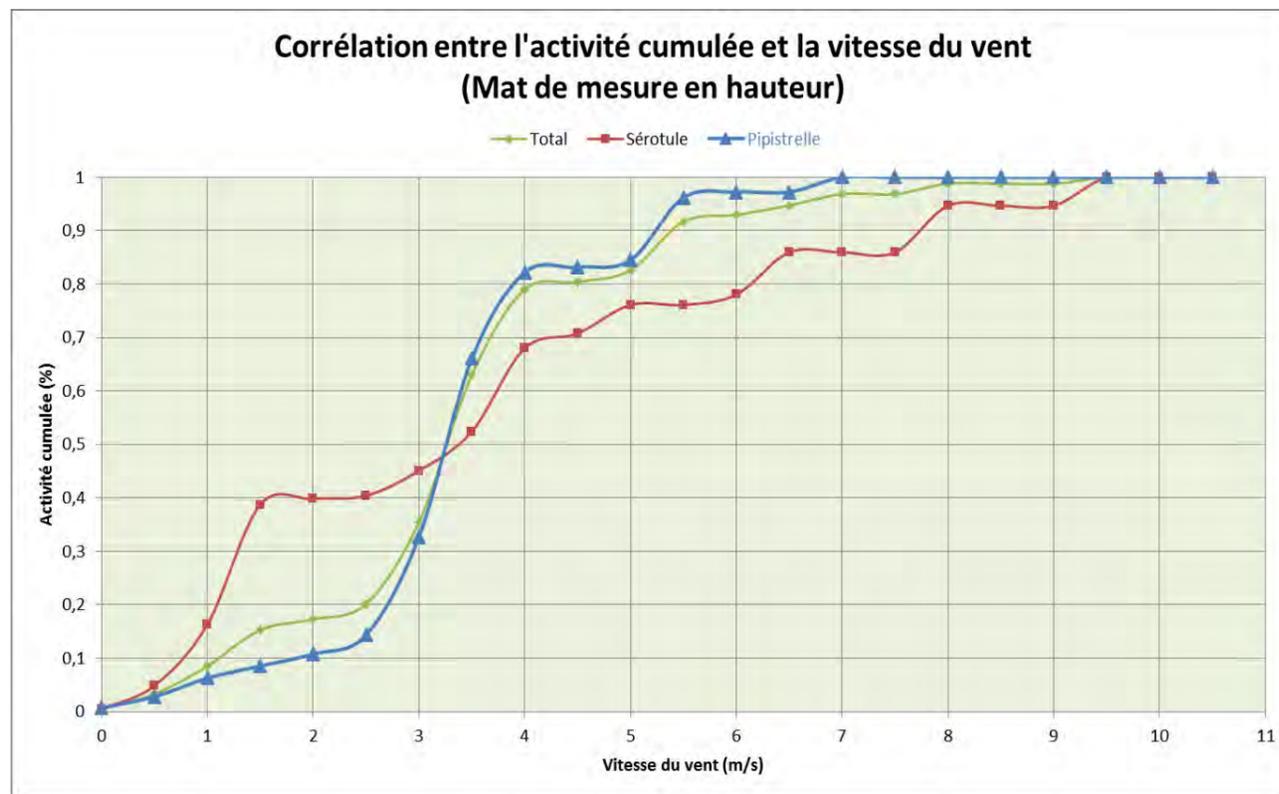
Dans notre cas précis, la situation du mât de mesure avec un faible niveau d'activité global sur l'année croisé avec les vitesses de vent relevées au moment de cette activité aboutit à un pattern d'activité présenté sur le graphique de la Figure 56. Il s'agit d'un graphique témoignant des corrélations entre l'activité cumulée des chauves-souris en ordonnée (1 = 100% d'activité cumulée) et les notions de vitesse de vent en abscisse (en m/s). C'est ce type de graphique qui permet généralement d'apprécier le seuil de vent à partir duquel l'activité des différents groupes de chauves-souris diminue de façon significative. Généralement, ce type de graphique montre logiquement que l'activité des petites espèces (pipistrelles) diminue plus vite que celle des grandes (sérotales) lorsque la vitesse de vent augmente. C'est le cas ici, le

graphique témoigne en effet d'une activité cumulée de pipistrelles à un niveau de 80% pour des vents de 3.5 - 4 m/s. Autrement dit, 80% de l'activité des pipistrelles s'effectue par des vitesses de vent inférieure à 3.5 - 4 m/s. En ce qui concerne les Sérotules, 80 % de leur activité a lieu pour des vitesses de vents inférieures à 6 - 6.5 m/s.

On constate donc, comme ce qui est généralement observé, que les sérotules correspondant principalement aux noctules peuvent voler par des vitesses de vents plus importantes que les pipistrelles. Au-dessus d'une vitesse de vent de 7 m/s, seuls des contacts de Sérotules sont enregistrés. Mais cela ne représente alors moins de 15% de l'ensemble des enregistrements.

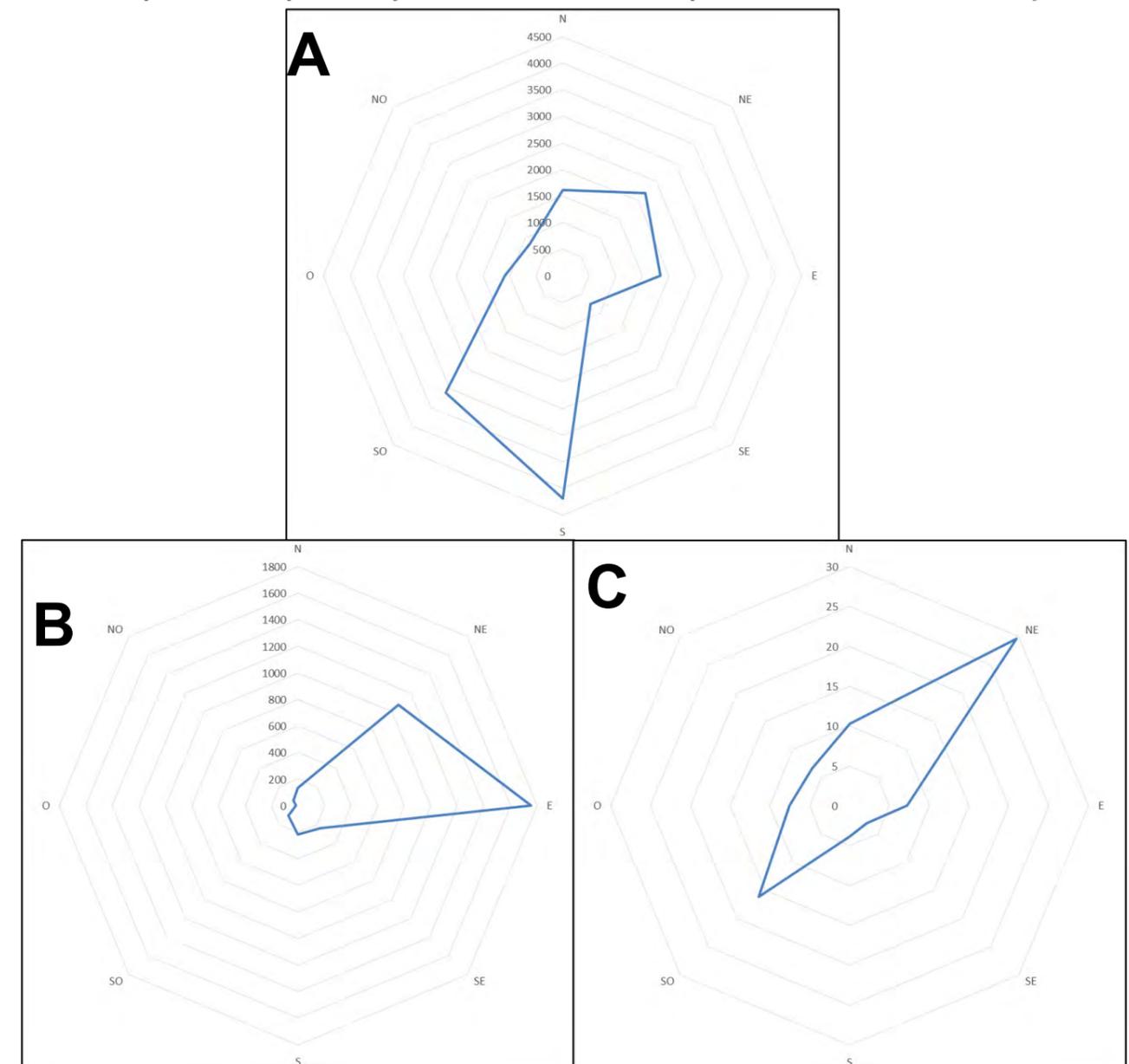
Il est important de noter que le faible nombre de données relevées et la faible diversité de conditions climatiques qui end écoule entraînent des paliers dans le graphique ci-dessous (le lissage n'est pas régulier).

Figure 56 Corrélation inverse entre la vitesse du vent et l'activité cumulée des chauves-souris au niveau du mât de mesure en hauteur (sur la base des données 2014)



Il s'agit donc d'un effet lisière qui apparait le long de la lisière à l'ouest de la BCBox (cf. : carte de la Figure 28). Par vent d'est (en général), et même par des vitesses de vent fortes, les chiroptères peuvent venir chasser le long de cette lisière alors abritée du vent. **Au niveau de la BCBox en canopée, alors que la vitesse de vent enregistrée sur le mât de mesure à 60 m de hauteur est forte, les enregistrements correspondent alors probablement à des individus évoluant à basse altitude à l'abri de ces fortes vitesses de vent.**

Figure 57 Graphique présentant la direction du vent en fonction de l'activité relevée (Direction moyenne sur une nuit ; A : en fonction de l'occurrence sur le site ; B : en fonction de l'activité des chiroptères en canopée ; C : en fonction de l'activité des chiroptères sur le mât de mesure à 60 m)



4.2.2.5 INFLUENCE DE LA DIRECTION DU VENT

La direction du vent peut aussi être un facteur d'influence de l'utilisation du site par les chauves-souris. Au niveau de la canopée, on s'aperçoit que l'activité est plus importante par vent d'est, du nord-est et du sud-est. Ce constat se manifeste au niveau du graphique de la Figure 57.

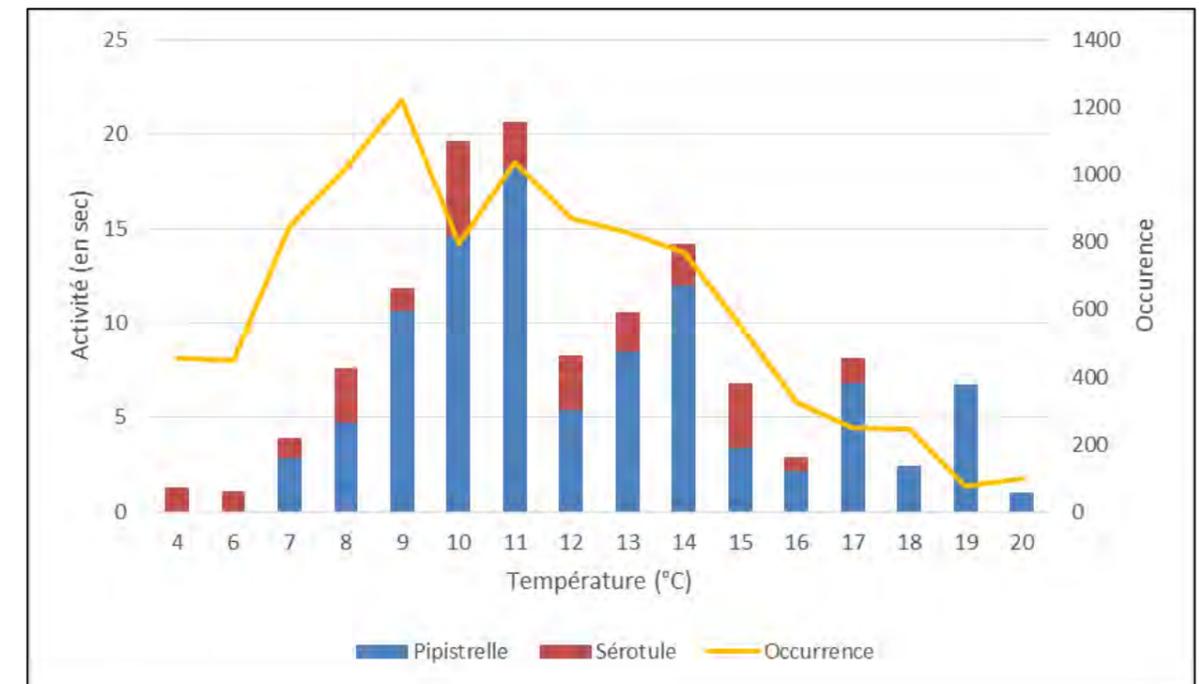
4.2.2.6 INFLUENCE DE LA TEMPERATURE

La **température apparaît également comme un paramètre souvent important** à prendre en compte pour expliquer les modalités de fréquentation des chauves-souris. On constate que l'activité relevée en hauteur est souvent liée à une hausse des températures. Dans ce contexte, ces conditions de température élevées au printemps et début d'été sont cohérentes avec les périodes d'essaimage de beaucoup d'espèces d'insectes. On peut d'ailleurs penser qu'il soit logique que cette période des premières nuits chaudes de l'année favorables aux essaimage d'insectes corresponde aussi assez bien à la phase de mise bas de la plupart des espèces de chauves-souris, phase où il est important que les mères puissent trouver une nourriture abondante aussi bien en phase de gestation que de lactation. Si on ajoute à cette notion d'influence de température, le fait que cette période de chaleur peut encore plus favoriser la formation d'ascendances thermiques (après échauffement diurne des milieux ouverts exposés), on comprend que ces conditions pourront favoriser plusieurs modalités d'exploitation des essaimage pour différentes espèces entre le sol et les altitudes plus élevées.

Le graphique ci-dessous montre que l'activité des chauves-souris en hauteur est plus importante à partir d'une température de 7°C. En pourcentage d'activité, 80% de l'activité s'effectue par des températures supérieures à environ 10°C.

L'activité mesurée par des températures faibles (jusqu'à 4-6°C) correspond exclusivement à des contacts de noctules. Ces contacts ont eu lieu durant les mois de mars, avril et octobre, période probable de migration pour ces espèces. Il s'agit donc probablement d'une activité déconnectée de l'influence des conditions météo.

Figure 58 Décomposition de l'activité cumulée des chauves-souris en hauteur (60 m) au niveau du mât de mesure en fonction de la température relevée sur ce même mât



4.2.2.7 RYTHME D'ACTIVITE NOCTURNE

Le graphique suivant (Figure 59 de la page suivante) ci-dessous décompose l'évolution du rythme d'activité nocturne des chauves-souris au cours des mois. De façon générale, sur l'ensemble de la période de suivi, **la plupart des données ultrasonores sont enregistrées en milieu de nuit (couleur verte), de façon trop tardive ou précoce pour correspondre à des phases respectives de sorties ou de retours aux gîtes diurnes**. Cela suppose que **la plupart des gîtes diurnes est plutôt située à l'écart du site d'étude. Ce dernier est donc globalement plus fréquenté comme zone de chasse et de transit**.

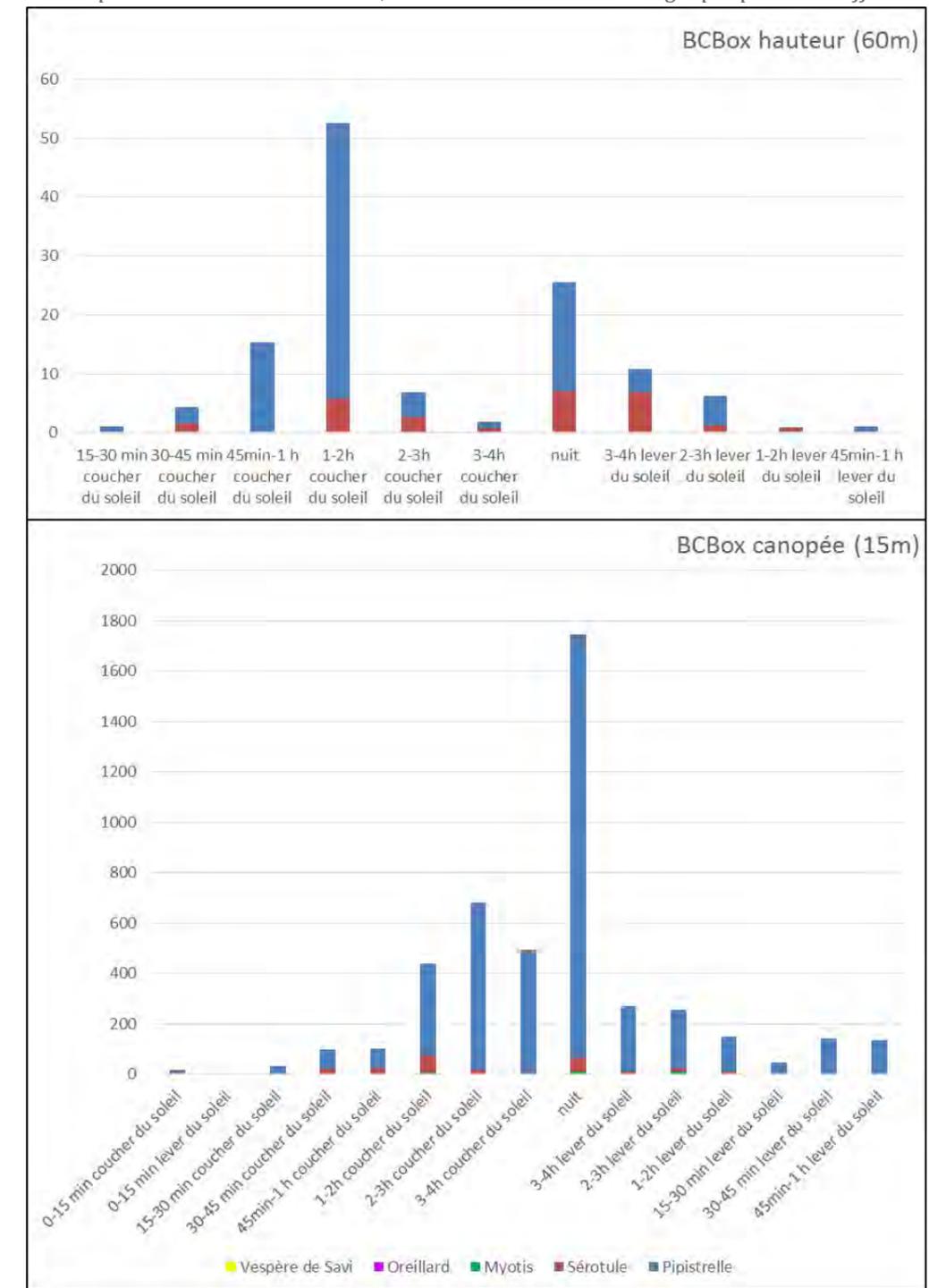
Même si ponctuellement des enregistrements sont effectués en début ou fin de nuit, il s'agit de quelques enregistrements irréguliers durant l'année concernant la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius, qui commencent leur activité dès le coucher du soleil. Concernant la Pipistrelle de Nathusius, on a vu précédemment qu'un gîte était probablement situé dans le boisement à l'est de la BCBox. Pour la Pipistrelle commune, il est peu probable qu'un gîte soit présent dans le boisement, mais on ne peut exclure totalement cette hypothèse, notamment parce que quelques contacts juste au moment du coucher du soleil ont été captés au niveau de la BCBox en canopée en juillet.

Figure 59 Décomposition de l'activité moyenne par nuit des chauves-souris au niveau du mât de mesure du projet éolien en fonction de l'écart avec le lever ou le coucher du soleil et du mois de l'année



En ce qui concerne les heures de contacts, le graphique ci-contre (Figure 60) confirme bien que les horaires d'activités en hauteur (le graphique en canopée suit le même profil) sont principalement situés en milieu de nuit. On peut calculer que près de 85-90% de l'activité est mesurée au sein d'une plage située entre 1h après le coucher du soleil et 1h avant du lever du soleil, c'est-à-dire en pleine nuit. Et ce, qu'il s'agisse de l'activité en hauteur ou de celle mesurée au niveau de la canopée.

Figure 60 Décomposition de l'activité cumulée des chauves-souris au niveau du mât de mesure (en haut) et de la canopée (en bas) du projet éolien en fonction de l'écart au lever et au coucher du soleil (Attention : pour des raisons de lisibilité, les échelles d'activité des 2 graphiques sont différentes)



4.2.2.8 CHRONOLOGIE DE L'ACTIVITE MENSUELLE PAR ESPECES AUTOUR DES MATS DE MESURES

Le graphique de la Figure 61 ci-contre caractérise l'évolution mensuelle de l'activité chiroptérologique par groupe d'espèces. Le graphique supérieur concerne les données issues de la BCBox placée en altitude, alors que l'histogramme inférieur traduit les données enregistrées par la BCBox située en canopée.

Ce graphique confirme bien la présence de principales périodes d'activité aux mois de juin et août (fortement influencé par les pics du 27 juin et du 18 août en hauteur) en altitude. Mais si on compare la Figure 61 avec la Figure 54 on constate qu'en dehors de ces plus gros pics, au mois de juin, d'août et septembre, l'activité est plus régulière qu'aux mois de mai et juillet. Ceci peut s'expliquer par des conditions climatiques plutôt défavorables en mai et en juillet et où les chauves-souris exploitent uniquement les fenêtres de beau temps. Alors qu'en juin, août (notamment fin août) et septembre où la météo est plus clémente, l'activité est donc plus régulière.

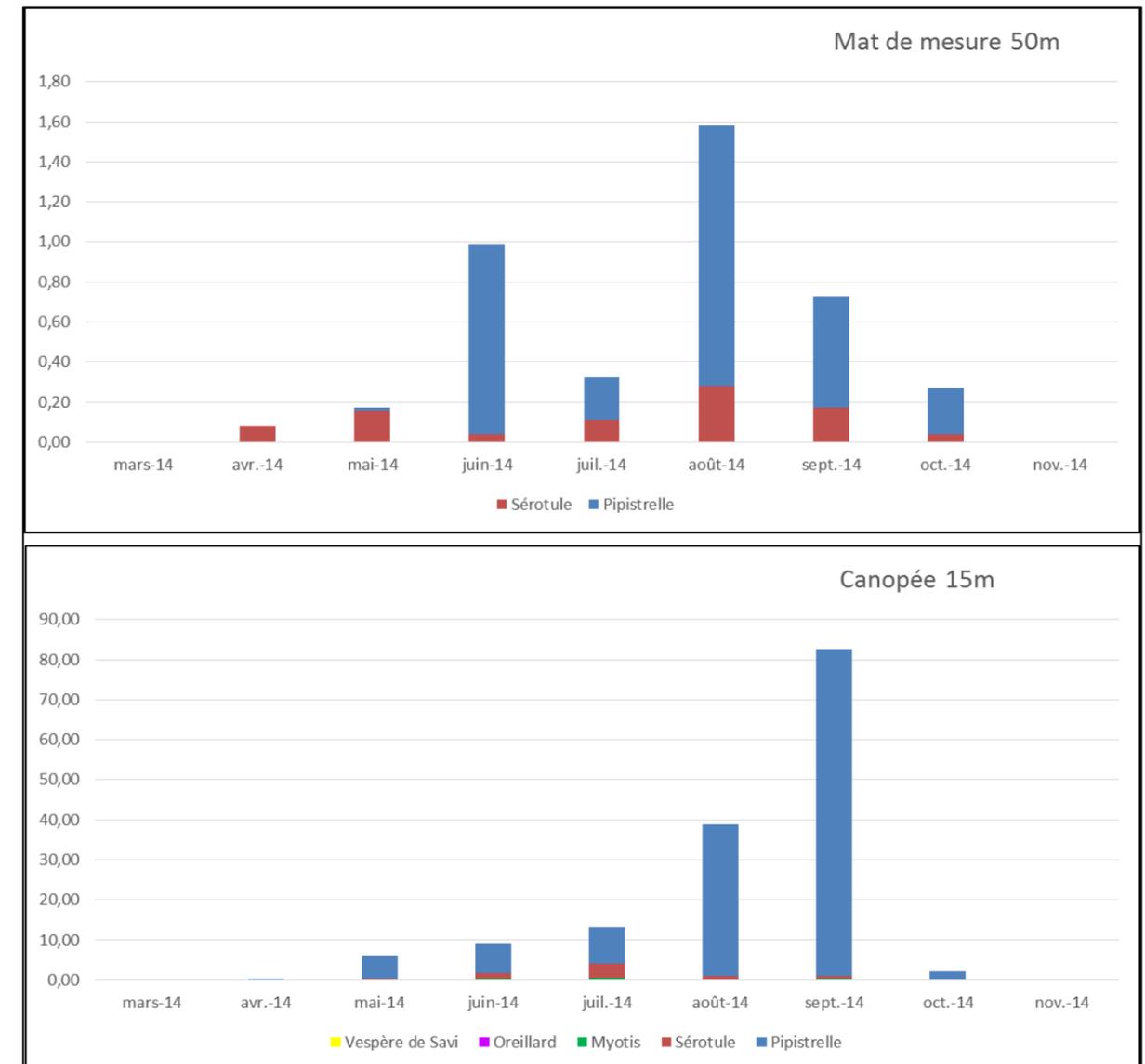
Concernant les groupes d'espèces, on retrouve bien la forte prédominance de l'activité des pipistrelles sur une majorité de la période d'activité, mais au mois d'avril et mai (en hauteur) l'activité est constituée quasiment uniquement de sérotules. Il s'agit notamment de la période de plus forte activité de la Grande noctule en hauteur (9 contacts en avril sur les 13 contacts totaux). Les activités de pipistrelles se concentrent donc surtout en début d'été (juin) et fin d'été (août-septembre).

Concernant les « sérotules », le graphique montre une certaine régularité dans les niveaux d'activité tout au long de la période de suivi. Mais, comme nous l'avons vu précédemment, on note qu'**en période printanière et en fin de période estivale (août - septembre), l'activité est plus élevée, notamment en altitude, ce qui suppose des transits migratoires ou des opportunités ponctuelles de chasse en hauteur. Cette activité reste toutefois très faible.** Cette activité migratoire semble concerner les 3 espèces de noctules contactées sur le site (Grande noctule, Noctule de Leisler et Noctule commune). **Seule la Grande noctule, dont un réseau de gîtes est situé à environ 5 km du site, est présente tout au long de l'année (d'avril à début septembre), mais, là encore, à des niveaux d'activité très faibles.**

Quant aux myotis, Vespère de Savi et oreillards, ils sont contactés uniquement au niveau de la canopée, il est donc peu probable de les retrouver en hauteur.

Figure 61 : Activité journalière moyenne (en secondes d'activité cumulées) relevée selon les groupes d'espèces contactés par les BCBoxes selon le mois de l'année et corrigée en fonction du nombre de jour d'enregistrements

(Graphique du haut : BCBox en hauteur ; graphique du bas : BCBox en canopée)



4.2.3 Conclusion sur l'activité des chiroptères en continu sur mât de mesure (hauteur de nacelles) et en canopée

Finalement, l'analyse comparative de ces histogrammes d'activité en continu sur mât de mesure souligne bien l'importance du cumul de facteurs susceptibles de faire évoluer les modalités de fréquentation du site par les chauves-souris, à la fois en termes d'intensité d'activité, mais aussi de situation géographique ou de hauteur de vols. Dans la mesure où ces facteurs évoluent tous au cours de la période d'activité, il est difficile de synthétiser précisément l'ensemble des phénomènes.

Néanmoins, au vu des éléments précédents, nous retenons surtout les points suivants qui caractérisent le site d'étude ;

- Une fonctionnalité principale du site d'étude pour les chauves-souris comme **zone de chasse ou de transit**.
- Une activité assez largement étalée sur la période printanière, estivale et début d'automne (avril à fin octobre), dépendant bien-sûr des conditions climatiques, mais avec des pics principaux en juin et entre mi-août et mi-septembre probablement liés à des comportements sociaux (au niveau de la canopée) et des opportunités de chasse en altitude (pour les pipistrelles).
- Une activité très hétérogène d'une nuit à l'autre (selon le cumul de facteurs d'influence), mais un **niveau d'activité globalement considéré comme « faible »** en hauteur, c'est-à-dire à la base du champ de rotation théorique de pales d'éoliennes. Ce niveau correspond à des maxima de 10 à 20 s d'activité cumulée par nuit pour les nuits les plus fréquentées, et une activité qui s'étale sur quelques dizaines de minutes au maximum.
- Une **activité faible aussi proche du sol**, largement dominée par les pipistrelles et notamment la Pipistrelle commune.
- Une **activité au niveau de la canopée liée à un effet lisière** où les chiroptères viennent chasser à l'abri du vent derrière la lisière du boisement.
- Une **faible activité migratoire supposée des noctules** (et notamment la Grande noctule en Avril voire en août et début septembre). Pour ce groupe d'espèces, la Noctule de Leisler et la Noctule commune apparaissent aussi bien représentées l'une que l'autre, principalement en période de migration (avril et août – septembre). Malgré ces contacts en migration, l'activité reste très faible.
- **En dehors de cette activité migratoire supposée** (ou liée à des opportunités trophiques ponctuelles), **les noctules sont très peu présentes en période estivale**. Seuls quelques contacts de Grande noctule sont captés en juin et juillet.

- Une **diversité d'espèces plus faible en hauteur que celle relevée en canopée**, limitée aux groupes des pipistrelles et des sérotules (en hauteur) et avec les groupes des Oreillards sp., des Myotis sp. et du Vespère de Savi en plus en canopée.
- Une activité de **Sérotine commune** plus importante en canopée qu'en hauteur (un seul contact certain en hauteur contre plus de 40 en canopée).
- Une très faible fréquentation au niveau des BCBoxes par la Pipistrelle de Kuhl et par la Pipistrelle de Nathusius malgré la présence probable d'un gîte arboricole à proximité.
- Une **activité très faible du Vespère de Savi** uniquement le 30 août et le 1^{er} septembre, malgré quelques contacts estivaux en recouvrement avec la Pipistrelle de Kuhl.
- Les autres espèces (petits myotis, barbastelles...) ne sont contactées qu'en canopée.

4.3 CONTINUITES ECOLOGIQUES ET TRAME VERTE ET BLEUE

Le projet éolien est placé dans ce contexte de continuités écologiques à 2 échelles géographiques : régionale et locale.

À l'échelle régionale, le site du projet éolien est localisé dans un secteur à enjeux plutôt faibles concernant les continuités écologiques. Nous avons déjà vu que Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Auvergne est à la base de l'analyse. Au niveau du chapitre 2.3 page 21, ces notions de corridors ont déjà été bien évoqués, à la fois via les informations fournies par le SRCAE et les données issues de la consultation naturaliste de Chauves-Souris Auvergne.

La carte ci-contre (SRCAE 2012) reste assez floue et traduit plus des zonages correspondant à un niveau de connaissance chiroptérologiques (en termes de prospections naturalistes) que de véritables notions d'enjeux. **Et une caractérisation de secteurs à enjeux ne témoigne pas forcément de secteurs à sensibilités particulières vis-à-vis de l'éolien.** Elle montre que le site d'étude se situe entre deux **zones d'importance pour les chiroptères mais où les connaissances sont encore trop partielles** d'après le SRCAE. Ces deux secteurs correspondent à la vallée de la Dordogne au sud-ouest et à celle de la Sioule au nord-est. Ces deux secteurs correspondent aussi aux deux principales zones Natura 2000 qui ciblent la conservation de chiroptères ; respectivement la ZSC du Tunnel SNCF de Chavanon au sud-ouest et les Gites de la Sioule au nord-est. Ces secteurs concernent une partie du zonage pris en compte dans le prédiagnostic de Chauves-Souris Auvergne, ce qui explique, au moins en partie, pourquoi les conclusions du prédiagnostic témoignent d'enjeux plus forts que ceux que peut laisser paraître la carte ci-dessous au droit du site d'étude. Rappelons enfin que cette carte ne prend pas en compte l'enjeu du réseau de gites de mise-bas de la Grande noctule, enjeu découvert par EXEN au moment de la parution du SRCAE, à environ 5 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.

En ce qui concerne les migrations, il est toujours très difficile de tenter de caractériser aussi bien les voies de passages que l'intensité de l'activité migratoire pour les chiroptères. Aussi, aucune mention n'est faite de ce type d'enjeu au sein du SRCAE.

L'échelle locale a déjà été traitée avec les notions d'habitats au niveau du chapitre 2.4 Enjeux potentiels au regard des habitats disponibles page 26.

En parallèle de la rédaction du SRCAE et du SRE, le Conseil Régional Auvergne a approuvé son Schéma Régional de Cohérence Ecologique à l'été 2015. Ce document traduit à l'échelle régionale les enjeux et objectifs de la Trame verte et bleue. Il a pour objectif de lutter contre la dégradation et la fragmentation des milieux naturels, de protéger la biodiversité, de participer à l'adaptation au changement

climatique et à l'aménagement durable du territoire. Les cartes issues de l'annexe du SRCE (Fiches descriptives Régions Naturelles) de la page 81 et 82, permettent d'identifier à l'échelle de la région des Combrailles, les enjeux liés aux continuités écologiques, ainsi que les milieux et les écopaysages d'importance régionale à préserver.

Elles montrent que le site d'étude se situe au niveau de la Tête de Bassin Versant du Sioulet, paysage identifié comme un secteur de forte concentration de zones humides à préserver. L'aire d'étude elle-même n'est pas directement concernée par une Trame Verte ou bleue, mais est entourée par des zonages identifiés comme ... :

- corridors écologiques diffus de la Trame verte à préserver. Il s'agit notamment des boisements et vallons nord du Sioulet, qui sont identifiés comme faisant partie du [...] *réservoir forestier lié à quelques grandes forêts écologiquement riches, qui participe pleinement à la continuité forestière d'importance régionale et qui comporte des zones humides forestières remarquables* [...].
- et, concernant la Trame bleue, par la proximité de cours d'eau à préserver (Sioulet au nord..) ou à remettre en bon état (Ruisseau des Cornes au sud-ouest, Ruisseau de la Clidane au sud-est..).

Sur une large échelle, elles confirment les éléments évoqués au cours des paragraphes précédent et notamment la position du secteur d'étude entre 2 principales zones de réservoirs à biodiversité que sont la haute vallée de la Dordogne au Sud-ouest, et les gorges de la Sioule au Nord-est.

Enfin, précisons que le document évoque la transparence écologique de l'autoroute A89 à améliorer, en limite est de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit donc d'un facteur de fragmentation des territoires pour la biodiversité.

Figure 62 : Carte de synthèse régionale des enjeux chiroptérologiques (SRCAE 2012)

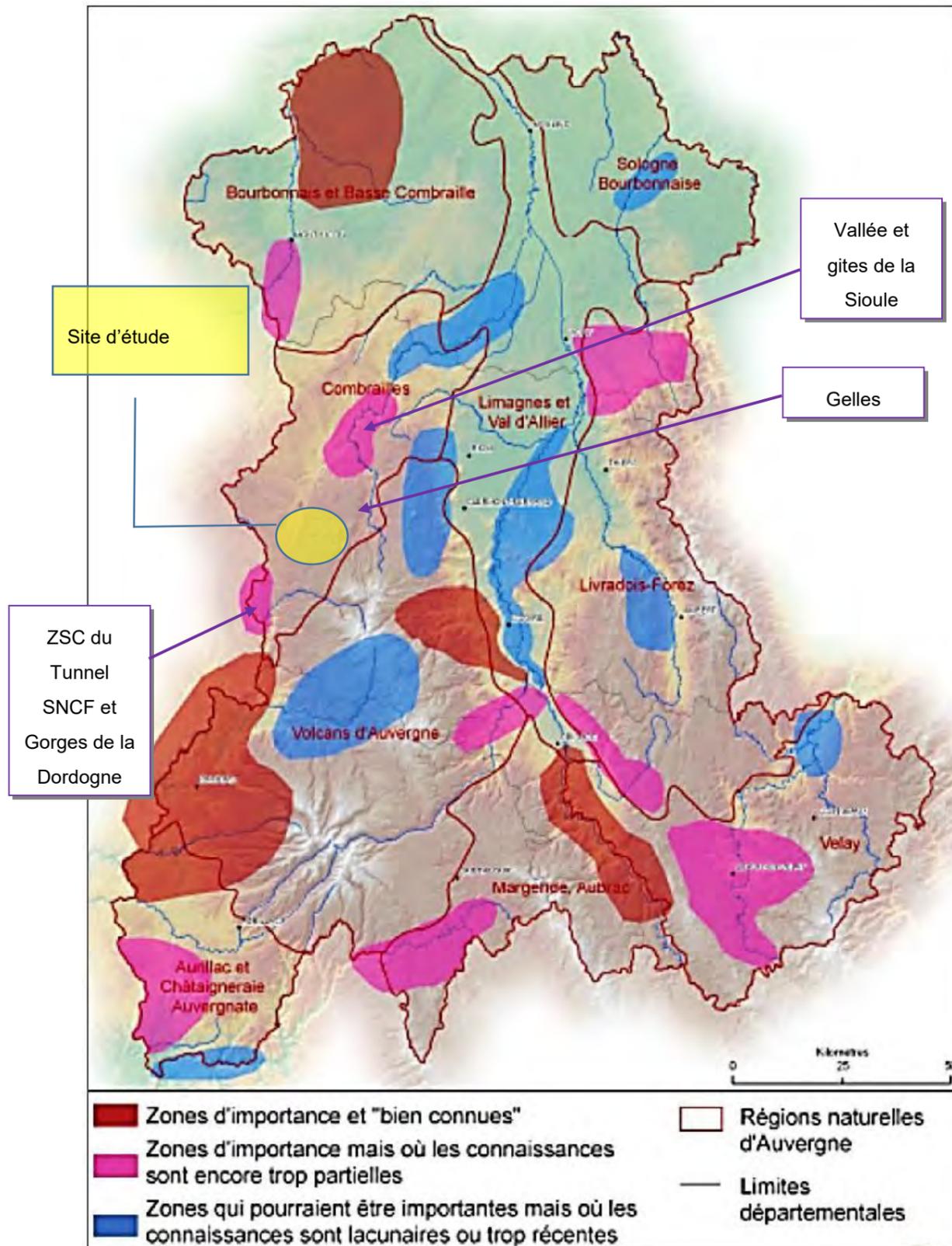


Figure 63 : Carte de la Trame Verte et Bleue dans les Combrailles (source : SRCE 2015)

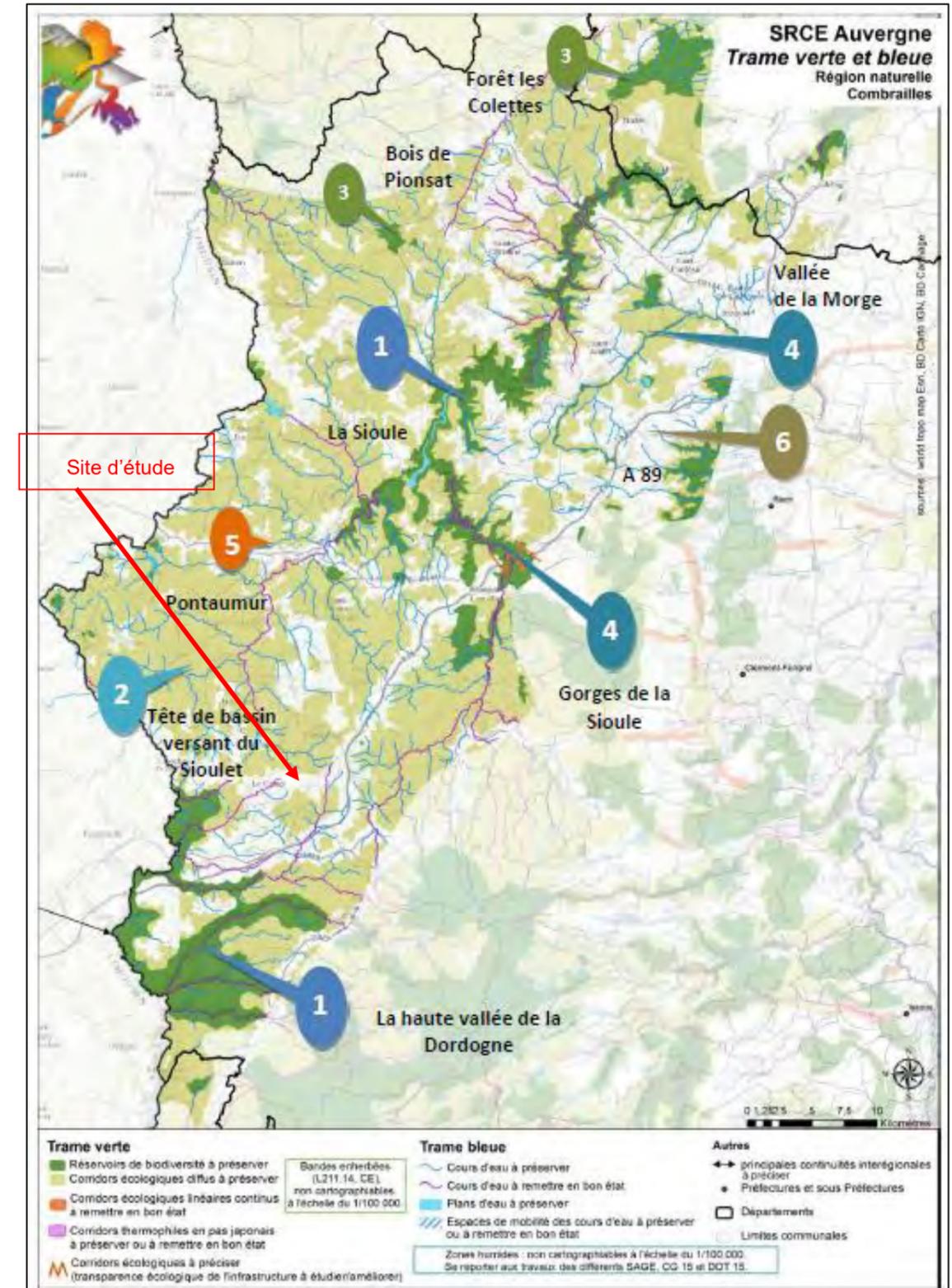
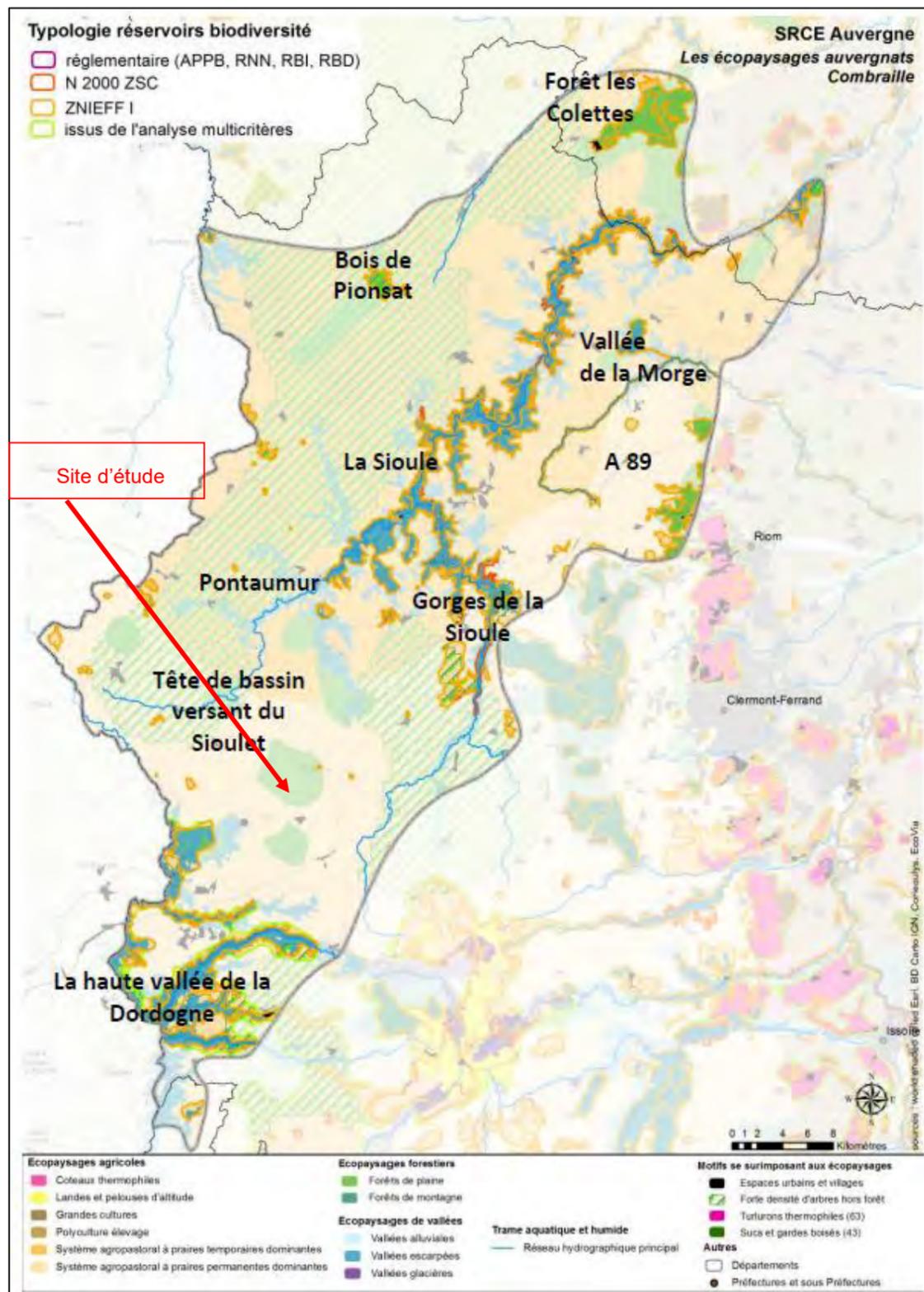


Figure 64 : Carte des écopaysages des Combrailles, avec réservoirs à biodiversité (source SRCE 2015)



4.4 SYNTHÈSE DES ENJEUX AU NIVEAU DU SITE

4.4.1 Patrimonialité des espèces du site

Le tableau suivant synthétise le cortège d'espèces de chauves-souris contactées au travers des différents suivis, et le statut de protection et de conservation de chaque espèce.

Nous restons ainsi sur la distinction de 11 espèces identifiées de façon certaine et 3 espèces potentielles supplémentaires (dont la fréquentation ne peut être totalement écartée).

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées, mais seulement 2 sont listées à l'annexe 2 de la directive Habitats : la Barbastelle d'Europe et le Minioptère de Schreibers. Ces 2 espèces présentent également des statuts de conservation parmi les plus défavorables. Hormis la Pipistrelle commune, la

Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Pipistrelle pygmée et les oreillards sp., toutes les espèces présentent également un statut de conservation défavorable au moins à une certaine échelle (mondiale, nationale ou régionale). En région Auvergne, l'attention sera surtout portée sur la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine bicolore. Concernant la Grande noctule, elle relevait encore d'un statut indéterminé en régions Auvergne il y a peu de temps. Mais ce statut a récemment évolué vers quasi-menacé et pourrait encore évoluer suite à la découverte du réseau de gîtes de reproduction pour cette espèce à environ 5 km du site. C'est déjà le cas au niveau national, puisque cette découverte a eu comme conséquence de placer l'espèce au niveau « prioritaire » du nouveau Plan National d'Action (PNA) à venir.

Figure 65 : Tableau de synthèse des valeurs patrimoniales (Mondiale, Européenne, Nationale et Régionale) de chaque espèce recensée au niveau de l'aire d'étude immédiate

(En blanc sont représentées les espèces dont la détermination reste incertaine : Minioptère de Schreibers, Pipistrelle pygmée et Sérotine bicolore)

(Protec. U.E. : H2 = Directive habitat annexe 2 ; H4 = Directive habitat annexe 4. Conv Berne : les chiffres indiqués correspondent aux numéros d'annexes de la convention de Berne)

Espèce	Nom scientifique	Abréviation	Statuts de protection			Statuts de conservation				Présence à 60 mètres du sol	Présence à 15 mètres du sol en canopée	Présence au niveau du sol (Batcorders manuels)
			Protec. Fr.	Protec. U.E.	Conv Berne	Liste rouge UICN (Mondiale)	Liste rouge UICN (Europe)	Liste rouge nationale (2009)	Liste rouge auvergne (2015)			
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bbar	P	H2 et H4	2	Quasi menacé	Vulnérable	Préoc. Mineure	Vulnérable		X	X
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nlas	P	H4	2	Quasi menacé	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Quasi menacé	X	X	X
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Misch	P	H2 et H4	2	Quasi menacé	Quasi menacé	Vulnérable	En danger			(X)
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	Myotis	P								X	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Quasi menacé	X	X	(X)
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nlei	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Préoc. Mineure	X	X	X
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	Plecotus	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure		X	X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip	P	H4	3	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pkuh	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pnat	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Vulnérable	X	X	X
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppyg	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé			(X)
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Vmur	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Données insuffisantes	Vulnérable	(X)	(X)	(X)
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Eser	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	X	X	X
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Hsav	P	H4	2	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure		X	

4.4.2 Fonctionnalités du site par espèces

Le tableau de la Figure 66 de la page 89 synthétise les enjeux liés aux fonctionnalités du site d'étude pour les chauves-souris et les croise aux valeurs patrimoniales des espèces en question.

De façon générale, on a pu observer une activité au niveau de la canopée plus importante qu'en hauteur. Les notions d'activité globale par espèce présentées dans ce chapitre sont issues d'un croisement de plusieurs paramètres complémentaires. On considère donc les paramètres suivants :

- secondes d'activité totales sur la durée du suivi,
- récurrence des pics d'activité,
- le nombre et la valeur de ces pics,
- l'activité de fond (valeur d'activité régulière),
- la répartition spatiale des contacts.

- Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune utilise le site d'étude à un niveau d'activité évoluant d'un niveau très faible à un niveau faible à modéré (forte ponctuellement en canopée). On notera que la Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée sur le site.

Les pipistrelles sont typiquement des espèces de lisières. Elles utilisent ces structures arborées comme supports d'écholocation, et longent les corridors que ces structures représentent comme voies de transit et zones de chasse. Dans notre cas précis, l'ensemble des chemins forestiers, des routes, et bordures de boisement constitue ce type de fonctionnalité.

Cette espèce est contactée au niveau de la quasi-totalité des points d'enregistrement au Batcorder. On note une activité plus importante au niveau des points BCE et BCL points d'enregistrement ou d'écoute situés en bordure d'étang (situé en dehors de l'aire d'étude immédiate). En dehors de ces points proches de zones humides, ce sont les secteurs de lisières qui sont les plus utilisés par la Pipistrelle commune.

La Pipistrelle commune est assez régulière dans son utilisation de l'espace, même si elle utilise certainement des secteurs de chasse ponctuels abondamment. En effet, certains secteurs de chasse peuvent être utilisés régulièrement (présence régulière d'insectes), notamment au niveau des zones humides, mais aussi plus ponctuellement, lors de probables essaimages d'insectes. Elle utilise aussi les zones plus ouverte du site mais de façon plus faible.

Au niveau du mât de mesure, lors du suivi en continu, on s'aperçoit que la Pipistrelle commune a une activité que l'on peut qualifier de très faible mais faible à modérée ponctuellement. Elle est l'espèce la plus représentée en altitude. Son activité est concentrée en fin de printemps -début d'été, et en fin d'été. Il est possible que cette activité traduise des opportunités d'insectes proies en essaimages en hauteur à ces périodes de l'année, impliquant des vols ponctuellement plus haut qu'à l'accoutumée. Ce type de phénomène explique régulièrement des risques de mortalités liés aux éoliennes assez ponctuels à ces périodes de l'année.

Au niveau de la canopée, elle est aussi, et de loin l'espèce la plus contactée. Son activité peut être qualifiée de modérée et forte ponctuellement (mi-août à mi-septembre).

En ce qui concerne les gîtes, les pipistrelles étant des espèces typiquement anthropophiles, ils sont en grande majorité situés dans des vieux bâtis. Aucun vieux bâti n'est situé au niveau de l'aire d'étude. Nous avons vu par ailleurs que le réseau de gîtes exploité par les populations locales est situé au niveau des hameaux et village environnants. On ne peut toutefois pas totalement exclure des gîtes arboricoles utilisés ponctuellement au niveau de l'aire d'étude.

L'activité des pipistrelles est conforme à leur écologie d'espèce de lisière. Plus le milieu se ferme ou s'ouvre, moins l'activité est importante.

- Myotis sp.

Les murins ont une activité sur le site moins importante que les pipistrelles. Au niveau des Batcorders « manuels » posés sur une nuit, les myotis ont une activité légèrement plus faible que la Pipistrelle commune mais largement plus élevée que l'ensemble des autres espèces.

Les murins sp. utilisent en grande majorité le milieu boisé et les secteurs de lisières comme secteurs de chasse. On note aussi quelques contacts de murins en dehors de ces secteurs boisés, mais le niveau d'activité diminue avec l'ouverture des milieux. Les murins sp. sont présents tout au long de l'année au niveau de l'aire d'étude immédiate mais **leur niveau d'activité est faible.**

Les Myotis sp. ne sont pas présent en hauteur, mais au niveau de la canopée, leur présence est régulière, même si les niveaux d'activité restent très faibles.

Aucun gîte de murin n'a été découvert précisément au niveau de l'aire d'étude immédiate, **mais les hêtraies – chênaies (ou boisement de feuillus en général) du site sont potentiellement des secteurs utilisés** par les murins sp. Au vu de l'activité relevée au niveau du site et des horaires de contacts, il est très probable que ces boisements soient utilisés. Ces murins pourraient aussi utiliser potentiellement les bâtis disponibles aux alentours du site. Les feuillus constituent les secteurs préférentiels pour les gîtes arboricoles. En hiver les gîtes étant cavernicoles, ils ne se situent pas au niveau du site.

- Sérotine commune

La Sérotine commune révèle une activité globalement faible au niveau du site. Elle semble utiliser principalement les secteurs de lisière sur l'ensemble du site. Elle est présente au niveau du site durant toute l'année, mais à des niveaux d'activité faibles. Elle semble utiliser des secteurs de chasse abondamment et être très peu présente au niveau d'autres points d'écoutes.

En hauteur la Sérotine commune est présente mais à des niveaux d'activité très faibles. Elle est par ailleurs plus représentée au niveau de la canopée. Cette observation est rationnelle dans le sens où la Sérotine commune utilise plus les secteurs de lisière que les milieux ouverts et c'est d'autant plus vrai en hauteur.

Aucun gîte de Sérotine commune n'a été mis en évidence précisément sur le site. Mais cette espèce étant très anthropophile, ses gîtes se situent certainement en dehors de l'aire d'étude immédiate et un gîte est probablement situé au niveau du bourg de Briffons (en limite sud de l'aire d'étude immédiate).

- La Pipistrelle de Nathusius

L'activité de la Pipistrelle de Nathusius est très faible sur le site, mais régulière.

Une partie des contacts a eu lieu durant la période estivale, ce qui suppose qu'ils relèvent principalement de mâles erratiques dans l'entourage du site, les femelles étant migratrices et investissant les gîtes de mise-bas au nord-est de l'Europe. Ces dernières peuvent rejoindre les mâles en fin d'été. La Pipistrelle de Nathusius utilise aussi le site très certainement comme zone de migration notamment lors de la période automnale, mais de façon très ponctuelle.

Aucun gîte de Pipistrelle de Nathusius n'a été découvert précisément sur et aux alentours de l'aire d'étude immédiate (et ce, malgré une recherche active). Mais plusieurs contacts de début de nuit laissent supposer la présence d'un gîte au nord-est de l'aire d'étude ouest. Il pourrait s'agir d'un gîte arboricole au niveau d'un feuillu (hêtre) isolé au sein d'une plantation de résineux. Les investigations de terrain de 2015 ont permis de préciser la localisation du secteur probable de gîte à proximité du point G11 (et certainement plus au Nord pour le gîte utilisé lors de la visite du 27 mai 2015). Il est néanmoins possible que ce secteur renferme plusieurs gîtes différents utilisés durant l'année. Les mâles de cette espèce sont en effet généralement plutôt fidèles à leurs sites de prédilection d'une année sur l'autre. Les combes et vallons humides du nord de l'aire d'étude immédiate apparaissent favorables comme zones de chasse de l'espèce.

- Pipistrelle de Kuhl

La Pipistrelle de Kuhl montre une activité qui peut être qualifiée de très faible. Elle est contactée tout au long du suivi.

Au sol et en canopée, son activité est plus régulière qu'en hauteur, même si elle reste très faible.

En hauteur, seul 2 contacts ont été enregistrés (le 10 septembre et le 1^{er} octobre).

On notera qu'aucun contact de Pipistrelle de Kuhl n'a eu lieu en début ou fin de nuit, ce qui signifie qu'il est peu probable qu'un gîte soit situé au niveau du site. Les gîtes, pour cette espèce, sont en grande majorité des vieux bâtis qui sont tous situés en dehors de l'aire d'étude immédiate (plutôt au niveau des hameaux environnants).

- Barbastelle d'Europe

La Barbastelle d'Europe est présente sur le site à un niveau d'activité très faible.

Elle utilise préférentiellement les secteurs de lisière pour la chasse, voire les milieux ouverts en transit. Elle est présente sur l'ensemble de la période de suivi.

En ce qui concerne le suivi en continu, elle n'est contactée qu'au niveau de la canopée ponctuellement, début juillet et début septembre. Cela confirme son utilisation du site proche du sol.

Ses gîtes sont arboricoles ou en bâtis. Il est possible que qu'un de ces gîtes soit localisés au niveau du hameau de Muratel.

- Noctules de Leisler et Noctule commune

La Noctule de Leisler et la Noctule commune présentent une activité considérée comme très faible au niveau de l'aire d'étude immédiate. Elles sont par contre présentes tout au long de la période de suivi.

On note toutefois une activité moins marquée pour la Noctule de Leisler en période estivale (notamment au mois de juin et juillet) et une absence de contact pour la Noctule commune durant cette période. La présence de la Noctule de Leisler durant la période estivale, sous nos latitudes, sous-entend qu'il s'agit probablement de mâles erratiques, pendant que les femelles mettent bas dans le nord-est de l'Europe (même si certaines colonies de mise-bas sont aussi possibles en France).

En période printanière et automnale, l'activité des 2 espèces semble être plus importante tout en restant faible. Il s'agit donc probablement d'individus en migration. Les contacts se situent principalement en avril puis à partir de mi-août et jusqu'à mi-septembre.

Aucun secteur de gîte n'a été découvert.

- Grande noctule

La Grande noctule est une espèce qui a été peu contactée au niveau de la BCBox en canopée. **Son activité est considérée comme très faible.**

D'après les enregistrements issus des BCBoxes, la Grande Noctule est présente aussi bien en altitude que sur canopée. Nous n'observons pas de pic d'activité ponctuel concernant cette espèce. Toutefois, une fréquentation maximale est à noter en avril (le 8 avril). Cette espèce a transité de façon active et passive au-dessus des BCBoxes et n'a montré aucun comportement de chasse durant le suivi 2014. Mais lors de la visite du 30 juin 2015, un groupe de quelques individus est contacté en chasse au niveau de deux parcelles agricoles du secteur est. Il est donc probable que la Grande noctule utilise le site ponctuellement (surtout le secteur est) pour la chasse. D'autant plus que les zones humides dans les vallons ou au niveau des étangs semblent être plutôt favorables à ce type de fonctionnalité pour la Grande noctule.

On notera qu'aucun contact de Grande noctule n'a eu lieu très tôt ou très tard dans la nuit, ce qui signifie qu'il est peu probable qu'un gîte soit situé dans l'entourage immédiat des BCBoxes. Les gîtes, pour cette espèce, sont en grande majorité des cavités arboricoles dans des feuillus. Dans notre cas précis, il est probable que les contacts enregistrés soient à mettre en relation avec les gîtes de parturition mis en évidence depuis 2012 à environ 5 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Mais, la faible activité relevée au droit de l'aire d'étude permet d'exclure l'utilisation de ce site comme zone de chasse récurrente pendant la phase de mise-bas. Même si quelques individus peuvent très bien venir ponctuellement fréquenter ou transiter au droit du site d'étude depuis ce réseau de gîtes situé à l'est, ce faible niveau d'activité évoque plutôt que les principales zones d'activité des colonies furent situées, pour l'année de référence, plutôt à l'écart du site d'étude. Précisons que les premiers résultats de télémétrie et de suivi acoustique à distance de l'activité des grandes noctules reproductrices sur Gelles (EXEN Chauves-souris-Auvergne 2012-2014) témoignent en effet plutôt de principales zones de dispersion des colonies vers le nord ou le sud des gîtes, c'est-à-dire à l'écart du secteur d'étude. Cela n'exclue toutefois pas l'hypothèse d'une exploitation évolutive de secteurs de chasse au gré des opportunités saisonnières.

Finalement, au vu des résultats des différents suivis réalisés en continu dans ce secteur, nous retiendrons que le site peut être plutôt fréquenté ponctuellement au printemps (avril notamment) à une période où les femelles même gestantes sont encore très mobiles pour prospecter largement autour des gîtes. Mais la parturition (fin mai, début juin d'après nos premiers suivis) pourrait limiter par la suite cette mobilité (allaitement, changements de gîtes réguliers...), ce qui expliquerait la diminution de cette activité déjà faible en pleine période estivale. Enfin, cette activité pourrait à nouveau augmenter par la suite en phase d'émancipation des jeunes et de dispersion des colonies de mise-bas (juillet, août, septembre).

- Oreillards sp.

Les oreillards sp. présentent une activité négligeable au niveau du site.

Ils ont été contactés sur l'ensemble du site mais avec seulement quelques contacts. Aucun contact n'a été relevé en hauteur.

Aucun gîte d'oreillards n'a été mis en évidence sur et aux alentours de l'aire d'étude immédiate. Les gîtes potentiels pour ces espèces sont principalement établis en bâtis et donc certainement situés en périphérie de l'aire d'étude s'ils sont présents.

- Vespère de Savi

Le Vespère de Savi a une activité négligeable au niveau du site. Seul 3 contacts ont été relevés au niveau de la BCBox en canopée et un seul au niveau des Batcorders manuels. Il n'a pas été contacté en hauteur.

Aucun gîte n'a été découvert sur et aux alentours de l'aire d'étude pour cette espèce. La fréquentation très ponctuelle du Vespère de Savi sur l'aire d'étude implique que les gîtes soient situés à l'écart du site (à plusieurs kilomètres).

- Pipistrelle pygmée et Minioptère de Schreibers

Le Minioptère de Schreibers et la Pipistrelle pygmée n'ont pas été déterminés de façon certaine, une partie des enregistrements ne sont pas discriminant entre la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle commune et le Minioptère de Schreibers (Phoch). D'après les mesures des enregistrements non discriminants, il apparaît plus probable qu'ils appartiennent à la Pipistrelle commune (en chasse) qu'au Minioptère de Schreibers ou à la Pipistrelle pygmée qui sont donc probablement absents du site.

Au niveau du mât de mesure ou de la canopée, ces 2 espèces ne sont pas présentes.

- Sérotine bicolore

Cette espèce n'a pas été détectée de façon discriminante. La présence de la Sérotine bicolore est très incertaine, mais on ne peut l'exclure. La plupart des contacts en recouvrement avec la Noctule de Leisler penchent plus vers cette dernière. Et nous avons vu que la Noctule de Leisler fréquentait le site, même s'il s'agit d'un niveau d'activité faible.

Le tableau de la page 89 (Figure 66) propose une première synthèse des **niveaux d'enjeux chiroptérologiques relevés par espèces** au sein de l'aire d'étude immédiate. Rappelons qu'un enjeu est défini, au niveau du Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens sur l'environnement (Ministère de l'Ecologie 2010) par [...] *pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.* [...]. Dans une approche écologique, et notamment vis-à-vis des chiroptères, cette valeur d'enjeu intègre plusieurs critères que sont le caractère patrimonial de l'espèce (statuts de protection et/ ou statut de conservation), son niveau d'abondance (nombre d'individus, taille des populations...), sa récurrence de fréquentation sur le site d'étude et son entourage au cours des saisons, la présence de gîtes (avérés ou potentiels), et les modalités de fréquentation des différents milieux en présence sur le site (fonctionnalités des habitats locaux pour l'espèce).

Au niveau du tableau de la page 89, ces niveaux d'enjeux se résument alors finalement aux 3 colonnes de droites et se décomposent entre ;

- les enjeux relatifs aux gîtes diurnes,
- les enjeux relatifs aux zones de chasse,
- les enjeux relatifs au niveau d'activité.

La méthode d'évaluation : pour les enjeux témoignant des fonctions écologiques spécifiques du site (fonctions de gîtes et de zones de chasse), la valeur de l'enjeu est la résultante de la prise en compte concomitante des paramètres liés à la patrimonialité de l'espèce, au niveau du fréquentation du site et aux indices témoignant de l'un ou de l'autre type de fonctionnalité au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Précisons qu'en ce qui concerne les gîtes mis en évidence, les investigations ne permettent pas d'être précis sur la taille du groupe d'individus. Pour se faire, il aurait fallu compter chaque sortie de gîte en fin de journée, ce qui est impossible dans le cadre des inventaires larges et compte tenu du nombre de gîtes découverts.

En ce qui concerne les niveaux de patrimonialité, ils sont définis en fonction du fait :

- que l'espèce ne présente pas de statut de conservation défavorable (préoccupation mineure) ou de statut de protection particulièrement fort -> patrimonialité très faible
- que l'espèce présente un statut de conservation de faible niveau (quasi-menacé, listées au niveau de clef de modernisation des ZNIEFF...).
- que l'espèce présente un statut de protection de niveau européen, mais pas de statut de conservation défavorable pour autant (ou inversement) -> patrimonialité faible à modérée...

La carte de la Figure 67 de la page 90 propose une synthèse géographique des fonctionnalités chiroptérologiques du site, sans hiérarchisation des enjeux entre eux. On y retrouve notamment la localisation :

- de **l'ensemble des gîtes** probables ou avérés découverts sur la zone d'étude ou à proximité ainsi que les gîtes potentiels mis en évidence précédemment (en bâtis, arboricoles et dans les cavités naturelles). Compte tenu du ciblage des investigations, il est normal que la plupart des gîtes avérés soit concentrée au niveau de l'aire d'étude immédiate. Autour, la moindre finesse de prospection limite les possibilités de précisions sur la localisation et la caractérisation des éventuels gîtes diurnes.
- des **lisières de boisement, des haies et des chemins forestiers** qui sont autant de corridors de déplacement pour les espèces de lisières ou forestières. Ces lisières et chemins sont aussi des secteurs de chasse privilégiés pour les espèces de lisières telle que la Pipistrelle commune notamment. Sont pris en compte ici les habitats de haies, ourlets et landes issus de la carte des habitats d'Ectare. Puis une zone tampon de 50m autour des lisières des boisements ou des haies est également proposée pour caractériser « l'épaisseur » approximative de l'activité des espèces de lisière. Si on considère que la plupart de ces espèces bénéficie d'une portée d'écholocation de moins de 50 m (40 m pour la Pipistrelle de Kuhl, 30 m pour la Pipistrelle de commune ... d'après Barataud 2012), on peut considérer que ce zonage représente la grande majeure partie de la fréquentation du site par les chauves-souris de lisières.
- des **zones humides et prairies humides** environnantes qui sont des zones privilégiées pour les chiroptères. Les complexes humides sont souvent à l'origine de l'émergence de nombreux d'insectes. Ces secteurs sont très régulièrement utilisés par les chiroptères comme **zones de chasse plurispécifiques**, et d'abreuvement. Dans notre cas précis, nous prenons en compte les zones humides, prairies humides, boisements humides et landes humides issus des zonages délimités par Ectare comme zones de chasse privilégiées sur la carte des habitats. On distinguera en plus, un zonage au nord qui caractérise les **habitats de chasse les plus intéressants** (d'après les relevés de transects et points d'écoute) pour une certaine diversité d'espèces forestières patrimoniales, dont notamment la Pipistrelle de Nathusius.

Concernant l'activité migratoire, rappelons qu'un niveau faible à modérée est retenu au niveau de l'aire d'étude immédiate. Devant la grande difficulté récurrente pour de localiser des microvoies de passages

concernant les chiroptères (pas d'observation directe des axes de vols), cet enjeu n'est pas représenté sur la carte. On considérera que le front de passages est uniforme sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Enfin **la carte de la Figure 68 page 91 tente de hiérarchiser ces enjeux** sur la base des éléments du tableau de la page suivante. Cette simplification vise à faciliter l'identification, le plus en amont possible, des zones à favoriser ou éviter dans la réflexion sur :

- le choix de la zone d'implantation de moindre impact,
- le choix de la configuration d'implantation de moindre impact.

Finalement, nous ne retenons que les secteurs les plus humides comme de niveau d'enjeux forts. Même si les niveaux d'activité restent globalement faibles à modérés, ils concentrent quand même des intérêts plurispécifiques sur l'ensemble de la période d'activité. Il en va de même pour les boisements de feuillus qui, même s'ils peuvent concerner certains gîtes arboricoles d'espèces patrimoniales (myotis, noctules, barbastelles...), restent à un niveau modéré tant que cette hypothèse n'est pas confirmée. C'est aussi le cas des corridors de lisières qui restent à un niveau d'enjeu globalement faible au vu du caractère plus commun des espèces de lisières et des niveaux d'activité relativement faibles mesurés sur l'ensemble de ces corridors, même si nous n'écartons toutefois pas l'existence de niveau d'enjeu modéré voire ponctuellement fort pour la Pipistrelle commune.

Figure 66 : Tableau de synthèse des enjeux chiroptérologiques par espèces au niveau de l'aire d'étude immédiate

(En blanc sont représentées les espèces dont la détermination reste incertaine : Pipistrelle pygmée, Sérotine bicolore et Minioptère de Schreibers)

Espèce (ou groupe d'espèce) présente sur le site	Valeur patrimoniale	Abondance générale sur le site	Gîtes			Habitats				Enjeux		
			Avérés au sein de l'aire d'étude immédiate	Avérés hors aire d'étude immédiate	Potentiels	Lisière de boisement	Milieu ouvert	Milieu fermé	Hauteur	Gîte	Habitat de chasse	Activité
Pipistrelle commune	Très faible	Faible à modérée (Forte ponctuellement)	Bâtiment utilisé à La Nugère Bâtiment probable à Briffons, Soulier, La Grange et Chanonet.	Batiments à Rozet, Muratel, Tortebeffe, et Moulin de Taillefer. Batiment probable à Combas,	Bâts disponibles autour du site	Activité de chasse modérée (forte ponctuellement)	Activité de transit faible	Activité de chasse faible	Activité très faible (faible à modérée ponctuellement)	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré (Modéré ponctuellement)
Murin sp.	Faible à modérée	Faible	-	Batiment à Tortebeffe probable	Boisement de feuillus (résineux possible) voire bâts disponibles autour du site	Activité faible à modérée de chasse ou de transit	Activité négligeable	Activité faible à modérée de chasse ou de transit	Activité nulle	Modéré	Faible à modéré	Faible à modéré
Sérotine commune	Très faible	Faible	-	Batiment à Briffons probable	Bâts disponibles autour du site	Faible activité de chasse (mais modérée ponctuellement dans l'espace)	Très faible activité de chasse ou de transit		Activité très faible	Très faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Modérée	Très faible	Boisement au nord-est de l'aire d'étude ouest probable	-	Boisement de feuillus (résineux possible)	Activité faible tout au long de l'année	Activité très faible			Modéré	Faible	Faible à modéré
Pipistrelle de Kuhl	Très faible	Très faible	-	-	Bâts disponibles autour du site	Activité de chasse très faible tout au long de l'année	Activité négligeable			Très faible	Faible	Très faible
Barbastelle d'Europe	Forte	Très faible	-	Probable en bati à Muratel	Bâts disponibles autour du site ou boisement de feuillus (résineux possible)	Activité très faible de chasse ou de transit			Activité nulle	Modéré	Faible à modéré	Faible à modéré
Noctule de Leisler	Faible à modérée	Très faible	-	-	Boisement de feuillus (rarement en résineux)	Activité faible principalement en période migratoire (avril et mi-août à mi-septembre)	Activité nulle	Activité très faible	Faible à modéré	Faible	Faible à modéré	
Noctule commune	Faible à modérée	Très faible	-	-	Boisement de feuillus (résineux possible)	Activité faible principalement en période migratoire (avril et mi-août à mi-septembre)	Activité nulle	Activité très faible	Faible à modéré	Faible	Faible à modéré	
Grande noctule	Forte*	Très faible	-	Complexe de gîte connu à moins de 10km	Boisement de feuillus (résineux possible)	Activité faible tout au long de la période	Activité nulle	Activité très faible	Faible à modéré	Faible	Faible à modéré	
Oreillard sp.	Très faible	Négligeable	-	-	Bâts disponibles autour du site	Activité négligeable sur l'ensemble du site			Activité nulle	Très faible	Très faible	Très faible
Vespère de Savi	Très faible	Négligeable	-	-	Parois rocheuses ou habitations situées autour du site	Activité négligeable sur le site			Activité nulle	Très faible	Très faible	Très faible
Pipistrelle pygmée	Faible	Certainement absente du site	-	-	Bâts disponibles autour du site	Espèce certainement absente du site				Très faible	Très faible	Très faible
Minioptère de Schreibers	Forte	Certainement absente du site	-	-	Toutes les cavités naturelles (en dehors du site)	Espèce certainement absente du site				Très faible	Très faible	Faible
Sérotine bicolore	Forte*	Certainement absente du site	-	-	Toutes les cavités naturelles (en dehors du site)	Espèce certainement absente du site				Très faible	Très faible	Faible
			Enjeux de l'habitat			Plutôt faible (activité de chasse et corridor de déplacement pour les espèces de lisières), mais modéré pour la Pipistrelle commune (voire fort ponctuellement)	Faible (Activité faible, surtout utilisé en transit)	Faible à modéré (Faible activité de chasse mais gîtes arboricoles probables surtout dans les feuillus)	Faible (Activité faible en général, mais pics d'activité ponctuel)			

Légende *: espèce dont le niveau de patrimonialité est voué à évoluer prochainement suite aux avancées récentes sur son écologie localement

Figure 67 : Carte de synthèse des fonctionnalités chiroptérologiques au niveau de l'aire d'étude immédiate et de son entourage

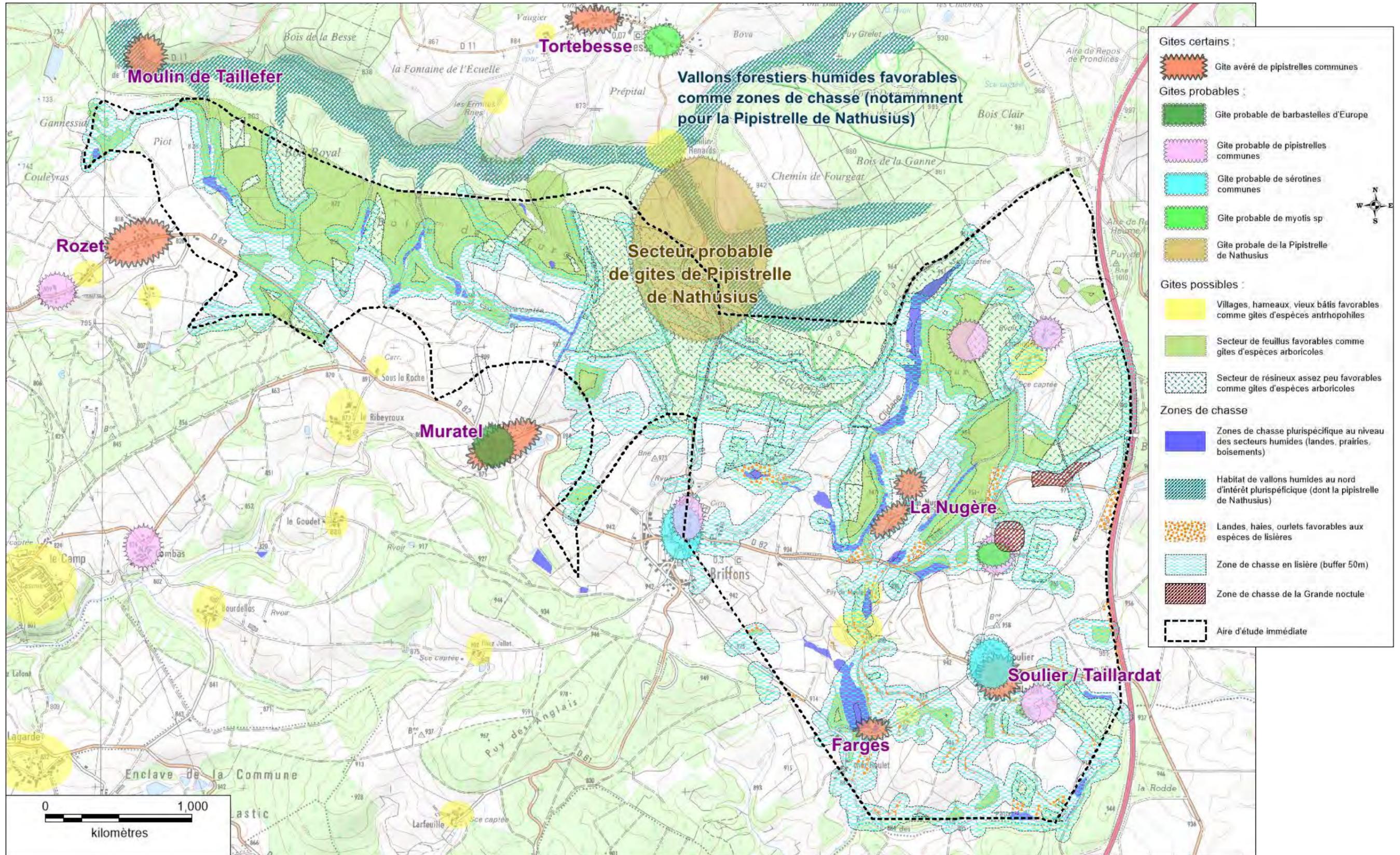
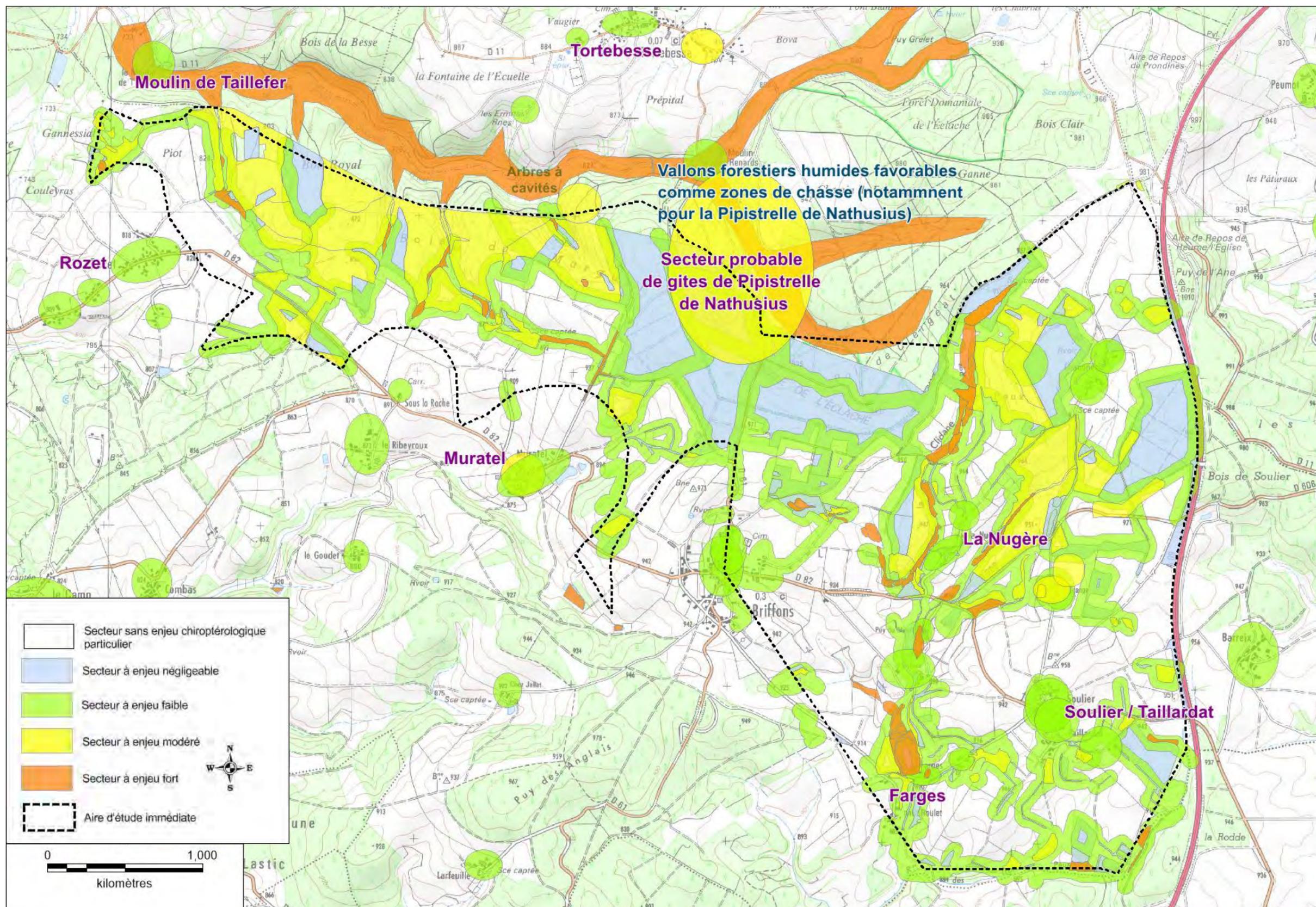


Figure 68 : Carte de synthèse des enjeux chiroptérologiques hiérarchisés au niveau de l'aire d'étude immédiate et de son entourage



4.5 SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES SUR LA SENSIBILITÉ GÉNÉRIQUE DES CHAUVES-SOURIS

4.5.1 Analyse des sensibilités et menaces générales qui pèsent sur les chauves-souris

De façon générale, les chauves-souris figurent parmi les animaux les plus menacés d'Europe, essentiellement à cause d'activités humaines. (Source Chauve-souris Auvergne)

- Disparition des gîtes

La disparition de leurs gîtes constitue une menace importante sur les chauves-souris, que ce soit leurs gîtes de reproduction, d'hibernation ou de transit. La rénovation de bâtiments, l'aménagement des combles, la disparition ou la fermeture des souterrains, l'éclairage de monuments, la disparition des arbres creux, la rénovation des ponts... sont autant de menaces importantes.

En ce qui concerne les chauves-souris arboricoles, le développement des plantations sylvicoles enrésinées pauvres en potentialités d'accueil comme gîtes diurnes et également peu favorables à l'activité de chasse occasionne un déplacement progressif des populations vers les boisements relictuels de belle « naturalité ».

En Auvergne, les programmes de sécurisation minière font ainsi disparaître de nombreux gîtes, la rénovation des ponts et ouvrages d'art affecte régulièrement certaines espèces et l'éclairage de nombreux monuments les rend inaccessibles aux chiroptères lucifuges.

- Disparition ou dégradation des territoires de chasse

C'est une menace au double visage, essentiellement liée aux évolutions des méthodes agricoles et à l'urbanisation. Ainsi, l'intensification agricole entraîne à la fois la disparition des haies, des vergers et des prairies naturelles au profit de cultures traitées de manière intensive en insecticides et autres pesticides. C'est la double peine des chauves-souris qui n'ont plus de territoires de chasse favorable et qui subissent également la disparition importante de leur principale ressource alimentaire les insectes. Dans certaines zones, l'abandon de certaines pratiques agricoles (pâturage par exemple) entraîne aussi des évolutions au niveau des chauves-souris.

Par endroit également, l'urbanisation entraîne la disparition de milieux de nature « commune » très favorables aux chauves-souris comme les vergers traditionnels, les zones bocagères périurbaines...

Ainsi en Auvergne, la plaine de Limagne n'accueille que très peu de chauves-souris en l'absence de haies et en raison de la pauvreté de la ressource alimentaire de cette zone pour ces animaux. Aux portes des grandes villes, plusieurs sites sont connus autour desquels la pression immobilière se fait sentir.

- Mortalité directe

Si les chauves-souris ont peu de prédateurs naturels (Chouette effraie, Fouine, Faucon hobereau...), le Chat domestique peut lui se montrer spécialisé et capturer un certain nombre d'animaux. Mais une fois de plus, c'est l'homme par ses activités qui peut entraîner des mortalités fortes chez les populations de chauves-souris. Ainsi, il est maintenant bien connu et étudié que certaines routes sont particulièrement meurtrières. En Auvergne, ces causes de mortalités directes ont été assez peu étudiées.

4.5.2 Les effets de l'éolien sur les chauves-souris

4.5.2.1 GÉNÉRALITÉS

[...] *L'Europe est confrontée à la nécessité de s'attaquer au problème du changement climatique et de la pollution de l'environnement, et de trouver des méthodes soutenables, supportables et durables pour répondre à la demande de production d'énergie. C'est ainsi que la promotion des méthodes alternatives de production d'électricité, telles que l'énergie éolienne, a été intensifiée. L'énergie éolienne, peu polluante, est bénéfique pour l'environnement, mais par ailleurs elle peut poser des problèmes à certaines espèces animales telles que les chauves-souris. [...]* (Eurobats n°3, 2008)

[...] *La connaissance des impacts des éoliennes sur les chauves-souris est plus récente que celle des impacts sur les oiseaux. Le principal enjeu à envisager est le risque de mortalité. A la différence des oiseaux, on sait désormais que les perturbations indirectes dues aux éoliennes (dérangements, effet « barrière » ou perte d'habitat) sont marginales. [...]*

[...] *Les raisons pour lesquelles les chauves-souris heurtent les éoliennes ne sont pas encore clairement établies. Il semblerait que la mortalité soit due selon les cas à des collisions directes avec les pales ou à des barotraumatismes, c'est à dire des lésions internes provoquées par des variations brutales de pression. Les espèces les plus touchées sont celles qui chassent en vol dans un espace dégagé, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements. On distingue ainsi :*

- les espèces migratrices (noctules, sérotines de Nilsson et bicolore, Pipistrelle de Nathusius, Minioptère de Schreibers) ;
- les espèces qui chassent en plein ciel (noctules, sérotines, Molosse de Cestoni...) ;
- certaines pipistrelles en particulier (genres *Pipistrellus* et *Hypsugo*), qui peuvent être impactées lorsque les rotors d'éoliennes sont trop proches des corridors de

déplacements (lisières), ou bien lorsque ces espèces volent ponctuellement bien plus haut que d'habitude (phénomènes d'aérologie, exploitation d'essaimage d'insectes).

Retenons surtout qu'il existe 3 types de risque d'impacts possibles des parcs éoliens sur les chiroptères :

- le plus critique est **le risque de mortalité** (par barotraumatisme ou collision directe avec une pale d'éoliennes). Les espèces y sont plus ou moins sensibles en fonction de leurs habitudes de hauteur de vols, de leur curiosité, de leurs techniques de chasse, de leurs habitudes de transits ou migrations en hauteur, de la configuration du parc et de la proximité avec les zones d'activité, de la distance du champ de rotation des pales par rapport au sol ou aux premières structures arborées ou arbustives... Le graphique de la page suivante fait la synthèse des mortalités constatées sous les éoliennes en Europe depuis les années 90. Ces données sont relevées par T. Dürr, du Ministère de l'Environnement du canton de Brandebourg (All.) à partir de suivis de la mortalité réalisés de façon protocolisée en Europe. Il est souvent très difficile d'apprécier le réel impact de ces mortalités sur les populations, puisque les effectifs des populations sont quasiment toujours méconnus, et tout particulièrement pour les espèces arboricoles qui demeurent les moins connues et souvent les plus impactées.

Ces chiffres sont toutefois à relativiser. Les mortalités ne sont en effet pas du tout homogènes d'un parc à l'autre. Une multitude de facteurs d'influence interagissent tant au niveau des causes de mortalités que sur l'efficacité des suivis permettant de quantifier l'impact. Parmi les plus couramment relevés, nous retiendrons surtout ;

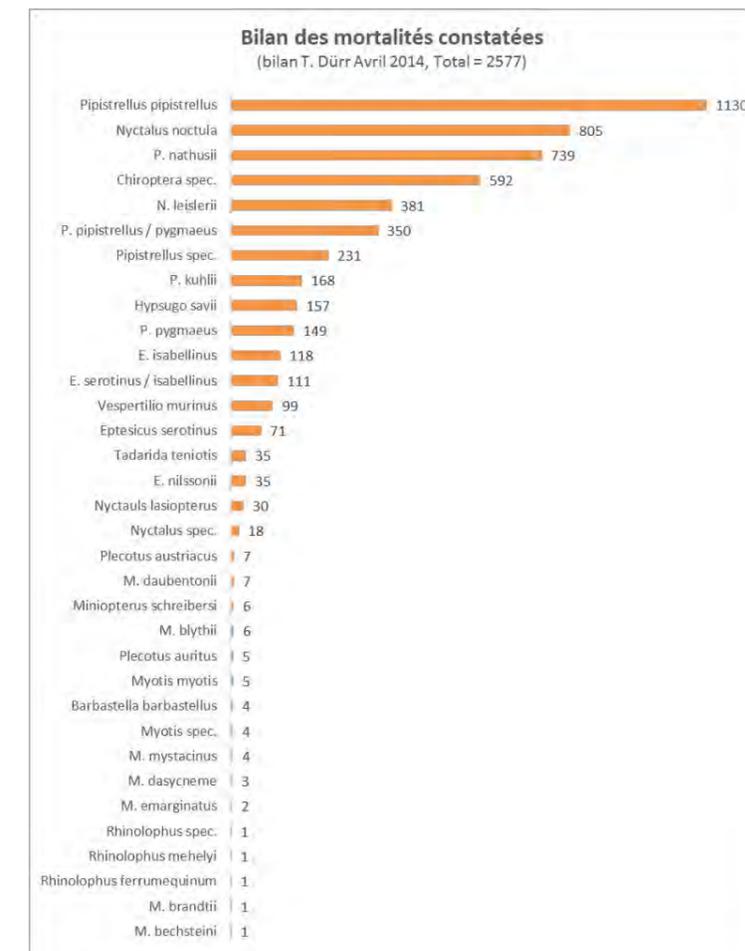
- le type d'espèces concernées, ses modes de vie et comportement, les hauteurs de vols, son caractère migrateur...
- la pression des suivis mortalité, les conditions dans lesquelles les données ont été récoltées (conditions climatiques, type de végétation au sol...)
- la localisation du parc éolien en question, le contexte de milieu, ses caractéristiques bio-géotopographiques,
- les caractéristiques du parc éolien lui-même (hauteur des pâles, configuration vis-à-vis des habitats environnants).

Le graphique de la page suivante montre que sur plus de 4000 mortalités constatées à ce jour, c'est la Pipistrelle commune qui apparaît comme l'espèce la plus impactée. C'est assez logique lorsqu'on s'aperçoit à quel point elle domine aussi largement le cortège d'espèces Européennes et la multitude de ces habitats. Avec les autres pipistrelles, c'est surtout au niveau des éoliennes placées au niveau des lisières, c'est-à-dire au niveau des principaux champs d'activités de ces espèces qu'il faut s'attendre à des risques de collision.

Dans le même groupe de tête des mortalités constatées, on note la famille des noctules qui paraît la plus sensible. Cette famille est plus exposée par l'importance des hauteurs de vols qu'elle pratique, notamment en périodes migratoires puisqu'il s'agit aussi d'espèces migratrices (notamment à l'automne historiquement).

- la **perte d'habitat** : destruction de gîte, modification d'un habitat de chasse... Risque lié à tout aménagement direct ou indirect du parc éolien (déboisement, destruction de vieux bâtis, assèchement de zones humides, création de nouveaux corridors de chasse ou de déplacement le long des chemins d'accès...). Les risques sont critiques lorsque les travaux risquent de détruire des individus en phase de repos diurne voire d'hibernation. Les risques peuvent également parfois être liés à des dérangements indirects en phase de travaux, qu'ils soient liés aux bruits et vibrations ou bien à la mise en place d'éclairages...
- l'**effet « barrière »** qui entraîne une modification des routes de vol. (observé seulement chez la Séroline commune (Bach 2002) mais contesté depuis).

Figure 69 : Bilan européen des mortalités avérées de chauves-souris sous les éoliennes (T. Dürr 2014)



4.5.2.2 MENACES ET SENSIBILITES SPECIFIQUES LIEES AU DEVELOPPEMENT EOLIEN

Le tableau de la Figure 72 page 105 résume les effets généralement constatée de l'éolien terrestre sur chacune des espèces contactées sur le site.

- Pipistrelle commune

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



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

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

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

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens, **1130 cas ont été attribués de manière certaine à la Pipistrelle commune** et 350 où la détermination n'a pu être faite entre la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée. C'est l'espèce dont les cas de mortalité relevés par DURR (2014) sont les plus nombreux en Europe. Comme pour toutes les autres espèces, il est quasiment impossible de mettre en relation ces mortalités constatées avec la taille de la population tant au niveau Européen qu'au niveau national ou régional. C'est encore plus vrai pour une espèce considérée comme commune et très largement répandue qui ne bénéficie pas de mesure de suivi concrète à ces différentes échelles géographiques. Toutefois, rien qu'en France, [...] *cette seule espèce représenterait près de 2/3 des effectifs, que l'on estime à plusieurs dizaines de millions d'individus* [...] (AFSSA, SFPEM, Muséum de Bourges 2001). Dans ces conditions, il est évident que même s'il s'agit de l'espèce pour laquelle les

mortalités relevées au niveau Européen sont les plus marquées, l'effet du développement éolien sur l'équilibre des populations est à relativiser.

Finalement, la Pipistrelle commune apparaît comme très sensible au risque de mortalité due aux éoliennes. Les éoliennes proches de lisières et dont le champ de rotation des pales est proche de la canopée sont les plus à risque. Pour cette espèce, on suppose aussi que les risques de mortalités peuvent apparaître parfois de façon massive et ponctuelle lors de prises d'altitude liées aux opportunités d'essaimage d'insectes en altitude. En ce qui concerne le risque de destruction de gîte, cette espèce anthropophile semble très peu impactée par des projets éoliens dont la distance aux habitations doit être de 500m. De plus, les bâtis isolés sont rarement détruits lors de projets éoliens.

- Myotis sp.

Les murins sp. en général sont des espèces de milieux forestiers et chassent préférentiellement en milieux encombrés. Il s'agit généralement d'espèces dites « glaneuses », qui chassent à l'intérieur de la végétation, dans les feuillages, au sol voire au-dessus de l'eau. Les techniques de chasse sont très diversifiées, mais les vols sont toujours bas (sous canopée). Lors de déplacement en transit, il est néanmoins possible que certaines espèces volent à des hauteurs plus élevées.

Les zones de chasse sont généralement situées proches des gîtes (espèces à faible rayon d'action). Il s'agit généralement plutôt d'espèces sédentaires ; les déplacements entre gîtes d'hiver et d'été sont généralement inférieurs à 50km.

Les gîtes sont souvent de différents types entre l'été et l'hiver. En période estivale, les gîtes sont plutôt situés en bâtis, ou dans les arbres. En période hivernale, les populations hibernent alors plutôt en cavités souterraines.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2012), **très peu de cas concernent les petits myotis**. Leur type de technique de chasse ainsi que leur hauteur de vol en font des espèces peu sensibles. La sensibilité principale est plutôt liée à la perte d'habitat et à la destruction de gîtes (pour des parcs éoliens forestiers).

- Sérotine commune

La Sérotine commune est typiquement une espèce de lisière. Elle utilise tout type de milieux, mais a une préférence pour des milieux mixtes (pâtures, haies, lisières forestières, milieux urbains, plans d'eau et cours d'eau...) et une végétation clairsemée avec des feuillus. Elle ne s'aventure guère en milieu fermé. En forêt, elle suit les chemins forestiers et les coupes feu.



Son territoire de chasse est souvent situé à moins de 5 km de son gîte, mais des gîtes de remplacement (éloignés d'une dizaine de kilomètres) peuvent être utilisés ponctuellement. La Sérotine commune chasse les insectes en vol du sol jusqu'à la canopée, le long des structures arborées ou au-dessus de lampadaires. Il est aussi possible d'observer la Sérotine commune en chasse en plein ciel et ses déplacements entre plusieurs territoires de chasse peuvent s'effectuer à 100 ou 200m de hauteur même si ce transit s'effectue généralement entre 10 et 15m de hauteur.

La Sérotine commune est connue pour être une espèce plutôt sédentaire. La distance entre ses gîtes d'hiver et d'été est souvent inférieure à 50km.

Les gîtes de la Sérotine commune sont très liés aux bâtiments. Cette espèce peut même ne pas changer de gîtes entre l'été et l'hiver. En hiver, elle utilise principalement des greniers, se loge derrière un bardage en bois, entre l'isolation et les toitures... En été la Sérotine commune semble choisir des bâtiments où la température est élevée. Il est néanmoins possible de la trouver dans des cavités arboricoles.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2014), **71 cas de mortalité ont été attribués de manière certaine à la Sérotine commune** (et 111 cas où la détermination n'a pu discriminer la Sérotine commune de la Sérotine isabelle), ce qui en fait la 5^{ème} espèce la plus touchée par ce type d'impact.

En définitive, la Sérotine commune apparaît comme sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes. Là encore, ce type d'impact éolien est à relativiser en termes d'effet sur les populations au vu d'une taille de population globalement méconnue, mais pour une espèce considérée comme [...] *largement répartie et abondante* [...] (UICN).

Les éoliennes en contexte de lisières arborées, dont le champ de rotation des pales passent proche du niveau de la canopée sont les plus dangereuses. En ce qui concerne le risque de destruction de gîte, cette espèce anthropophile semble très peu impactée par des projets éoliens dont la distance aux habitations doit être d'au moins 500m. De plus, les bâtis isolés sont rarement détruits dans le cadre d'un projet éolien.

- Pipistrelle de Nathusius

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

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

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

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

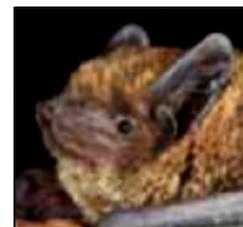
En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2014), **739 cas de mortalité ont été attribués de manière certaine à la Pipistrelle de Nathusius**, ce qui en fait la 3^{ème} espèce la plus touchée par ce type d'impact. Il est à nouveau ici très difficile de tenter d'apprécier l'effet de ce type d'impact sur la dynamique des populations de l'espèce. La taille des populations est d'autant moins connue à l'échelle Européenne, nationale ou régionale qu'il s'agit ici d'une espèce arboricole. Or l'évolution des populations de chauves-souris reposent presque exclusivement sur les suivis de gîtes d'hibernations en cavités souterraines ou en bâtis. Précisons simplement que [...] *son comportement migratoire induit des disparités fortes quant à sa présence et à son comportement estival. Certaines régions n'abritent que des mâles, en essaims ou solitaires, d'autres des colonies de mise-bas (de 20 à 200 femelles) et sur d'autres secteurs géographiques il peut y avoir les deux sexes.* [...] (Arthur L. & Lemaire M. 2009). On peut alors noter que la plupart des mortalités relevées dans les listes de T.

Dürr proviennent de pays plus nordiques et notamment l'Allemagne (2/3 des mortalités) pour lesquels l'espèce est largement représentée et où les populations estivales sont les plus nombreuses. En France, les populations sont bien moins abondantes, et largement moins que la Pipistrelle commune ou la Pipistrelle de Kuhl. La grande majorité des cas de mortalité relevés provient de parcs éoliens situés en bande littoral atlantique, utilisée comme voie de migration pour l'espèce. Les effets de ces parcs éoliens sur la population de cette espèce considérée comme sensible doivent alors être envisagés à l'échelle internationale.

Finalement, la Pipistrelle de Nathusius apparaît comme très sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes, et ce, probablement surtout pour des individus évoluant en migration active. Dans d'autres cas (fréquentation d'un site par des males sédentaires...), il est probable que les éoliennes en contexte de lisières arborées, dont le champ de rotation des pales passe proche du niveau de la canopée soient les plus dangereuses. En ce qui concerne le risque de destruction de gîtes, cette espèce reste très sensible aussi notamment pour les parcs éoliens forestiers. La perte d'habitat est surtout liée à l'assèchement de zones humides ou à la coupe d'arbres (en forêt ou de linéaire).

- Pipistrelle de Kuhl

La Pipistrelle de Kuhl chasse principalement à proximité des agglomérations (dans des parcs et jardins) mais aussi le long de lisières et au-dessus de terrains agricoles. Elle est capable d'évoluer en plein ciel, à la manière des martinets, avant que ces derniers ne reviennent fin avril. Cependant, cette espèce est connue pour sa chasse sous les lampadaires en milieu urbain.



Sur son terrain de chasse, elle évolue le plus souvent entre 1 et 15m de hauteur de vol mais elle peut ponctuellement utiliser le milieu aérien (notamment au-dessus de la canopée, en transit ou même en chasse lors de la période printanière).

La Pipistrelle de Kuhl n'est pas connue pour être migratrice. Cependant c'est une espèce peu étudiée et les connaissances sur cette espèce sont limitées. Espèce plutôt méditerranéenne, elle semble néanmoins étendre petit à petit son aire de répartition vers le nord.

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

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2014), **168 cas ont été attribués de manière certaine à la Pipistrelle de Kuhl**. L'espèce étant relativement abondante en France

(notamment dans le sud), l'effet du développement éolien apparaît encore (comme pour la Pipistrelle commune) relativement peu sensible en termes de dynamique des populations. Mais ce type d'effet doit être perçu comme un facteur d'influence supplémentaire qui pèse sur l'espèce (notion d'effet cumulé).

Finalement, la Pipistrelle de Kuhl apparaît comme sensible au risque de mortalité avec les éoliennes. Les éoliennes proches de lisières et dont le champ de rotation des pales est proche de la canopée sont les plus à risque. En ce qui concerne le risque de destruction de gîte, cette espèce anthropophile semble très peu impactée par des projets éoliens dont la distance aux habitations doit être de 500m. De plus, les bâtis isolés sont rarement détruits lors de projets éoliens.

- Barbastelle d'Europe

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

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

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

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

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2014), **4 cas ont été attribués de manière certaine à la Barbastelle d'Europe**, dont 2 en France. Contrairement aux espèces précitées, la Barbastelle d'Europe étant listée parmi les espèces de l'annexe 2 de la directive Habitats, elle bénéficie d'une pression de suivi plus importante et donc d'une estimation des populations plus précise. En France, le bilan SFEPM 2014 aboutit à une estimation d'environ 7500 à 12000 individus respectivement entre des populations estivales et hivernantes. Dans ces conditions, dans d'état actuel du développement éolien, ces quelques cas de mortalités relevés sous les éoliennes n'ont pas d'effet significatif sur la dynamique des populations.

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

- Noctule de Leisler

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

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

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

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

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2014), **381 cas de mortalité ont été attribués de manière certaine à la Noctule de Leisler**, ce qui en fait la 4^{ème} espèce la plus touchée par ce type d'impact. Comme pour la plupart des espèces précitées, nous manquons de données concernant la taille des populations de l'espèce au niveau européen, national ou régional, que nous aurions pu mettre en proportion des mortalités constatées. La Noctule de Leisler est plutôt considérée comme assez rare et localisée en France. Du fait de ses mœurs arboricoles, nous ne disposons pas, à ce jour, de moyens adaptés pour connaître l'évolution des populations de cette espèce.

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

- Noctule Commune

La Noctule commune peut chasser sur une grande diversité d'habitats différents (du massif forestier à la prairie en passant par des zones humides et des secteurs urbanisés).

Elle survole le plus souvent ces secteurs de chasse à haute altitude (30 à 100m voire plus). Ses territoires de chasse sont vastes (jusqu'à 50ha) et sont éloignés du gîte d'environ 10km en moyenne parfois plus. Durant la migration et les phases de transit, il est probable que les hauteurs de vols soient assez élevées (de l'ordre de 100m).

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

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

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2014), **805 cas de mortalité ont été attribués de manière certaine à la Noctule commune**, ce qui en fait la 2^{ème} espèce la plus touchée par ce type d'impact. Comme pour la Noctule de Leisler, la taille de la population reste méconnue, ce qui limite toute mise en proportion et donc une approche des effets du développement éolien sur la dynamique des populations. Nous pouvons simplement préciser qu'il s'agit d'une espèce relativement commune dans les pays de l'Europe du Nord, et notamment en Allemagne, où la très grande majorité des mortalités sont relevés par les listes de T. Dürr. En France, les populations sont beaucoup moins importantes. Les quelques cas de mortalités aujourd'hui enregistrés concernent à nouveau surtout les parcs éoliens situés sur des voies de passages migratoires (littoral atlantique, vallée du Rhône...).

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

- Grande noctule

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

Elle survole ses secteurs de chasse à haute altitude (de 30m à plusieurs kilomètres d'altitude). Elle peut parcourir de grandes distances patrouillant depuis son gîte, le plus souvent sans secteur de chasse précis (de 12 à 25km du gîte) ce qui en fait l'espèce la plus vagabonde d'Europe. Mais certaines données Françaises montrent des déplacements réguliers sur les mêmes terrains de chasse et utilisant les mêmes micros voies de transit d'une nuit à l'autre (Beucher et al. 2012). Lors des vols de transit, cette espèce vole au-dessus de la canopée voire même plus haut.

La Grande noctule semble être une espèce migratrice (notamment en France), mais quelques colonies apparaissent sédentaires (Espagne, Hongrie). Comme les autres espèces de noctules, il semble qu'une ségrégation des sexes ait lieu durant la période estivale avec une migration des femelles vers le Nord-est.

Cette hypothèse est toutefois en passe d'être invalidée par les récents suivis réalisés par EXEN et Chauves-Souris Auvergne au niveau des gîtes de Gelles à l'est de l'aire d'étude immédiate (découverte de la présence de mâles avec les femelles en 2014). Quelques colonies de mise-bas ont été découvertes dans le Sud de l'Europe (Espagne, France dans le Massif central, en Puy de Dôme (Gelles, Beucher et al. 2012) et dans l'Aveyron (Lévezou, Dubourg Savage et al 2012)). Cette espèce rare n'a pour l'instant que très peu été suivie. Les gîtes de cette espèce seraient exclusivement arboricoles (en été comme en hiver).

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2014), **30 cas de mortalités ont été attribués à la Grande noctule**. À notre connaissance, 5 cas sont référencés en France (3 en Aveyron, 2 dans le Tarn), exclusivement sur la base des données relevées par EXEN et ses partenaires dans le cadre de suivis post-implantation réalisés jusqu'à ce jour (17). Mais au vu de sa rareté, il apparaît que cette espèce est, comme ses cousines, une espèce très sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes. Cette perception résulte notamment du fait que les 2 cas de mortalités relevés par EXEN sous le parc éolien de Castelnaud Pégayrols (12) ont été mis en évidence alors que l'activité acoustique mesurée en parallèle sur l'éolienne en question était très ponctuelle (Beucher et al. 2012).

Si on veut croiser ces données avec les notions de taille de populations, rappelons qu'à ce jour, même si l'espèce semble fréquenter au moins ponctuellement une large partie sud de l'Europe centrale (gîtes de mâles connus dans les Landes, en Espagne, en Lozère, en Corse par le passé...), seules de très rares colonies de mise-bas sont connues à l'heure actuelle (secteur de Gelles évoqué précédemment, plateau du Lévezou dans l'Aveyron et Séville en Espagne). Pour chacun de ces 3 secteurs, les populations sont estimées à seulement plusieurs dizaines, voire centaines d'individus. Les récents suivis de ces colonies montrent d'ailleurs qu'une partie de cette population concerne des mâles. Dans ces conditions, il est logiquement admis qu'un faible nombre de mortalité, et notamment de femelles, pourrait avoir un effet significatif sur l'état de la population (au moins locale). Cela impose donc une attention toute particulière sur cette espèce au vu de la relative proximité des gîtes de mise-bas découverts sur la commune de Gelles.

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

- Oreillard sp.

Le complexe des oreillards sp. comprend l'Oreillard roux et l'Oreillard gris. L'Oreillard roux est une espèce typiquement forestière qui chasse presque exclusivement en forêt (feuillu ou résineux). L'Oreillard gris est quant à lui plus éclectique dans ses milieux de chasse de prédilection qui peuvent être des lisières, des parcelles agricoles, des éclairages publics, des petits bosquets, mais les milieux forestiers ne sont pas prospectés en priorité.



L'Oreillard roux utilise un territoire de chasse souvent situé proche des gîtes de maternité, à moins de 2km et le plus souvent à quelques centaines de mètres. Sa hauteur de vol est assez basse (du sol à la canopée) en relation avec sa technique de chasse préférentielle qui est le glanage.

L'Oreillard gris utilise aussi un territoire de chasse restreint et proche de son gîte de maternité. Mais il change de secteur de chasse plus fréquemment que son cousin et des déplacements à plus grande hauteur de vol sont possibles notamment en phase de transit. L'Oreillard gris capture généralement ses proies en vol à des hauteurs de 2 à 5 m, mais il est aussi capable de glanage.

Ces deux espèces d'Oreillards sont connues pour être sédentaires, les déplacements inter-saisonniers dépassent rarement 50km.

L'Oreillard roux utilise des gîtes différents l'hiver et l'été, l'hiver ses gîtes sont principalement des cavités d'arbres ou des grottes. L'été c'est surtout dans les bâtiments que l'on retrouve cette espèce, notamment dans les greniers.

L'Oreillard gris est quant à lui beaucoup plus anthropophile, il peut utiliser les mêmes gîtes en hiver et en été. Ses gîtes préférentiels sont donc les bâtiments, greniers et combles. Mais il peut aussi être vu à l'entrée de grottes ou dans des anfractuosités de falaise.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2014), **7 cas ont été attribués de manière certaine à l'Oreillard gris et 5 à l'Oreillard roux**. Comme pour la plupart des autres espèces, les populations étant méconnues, il est difficile d'estimer l'effet des mortalités sur la dynamique des populations. Mais ces espèces semblant être à la fois assez peu exposées à ce type de risques et assez communes et largement réparties en France, on ne peut pas raisonnablement penser qu'il s'agisse d'une espèce particulièrement exposée aux effets du développement éolien.

Finalement, les oreillards ne sont que peu sensibles à l'éolien. Le type de technique de chasse ainsi que leur hauteur de vol en font des espèces peu sensibles aux risques de collision même si l'Oreillard gris semble avoir des comportements plus à risques (notamment en transit). La sensibilité principale apparaît être une sensibilité liée à la perte d'habitat et à la destruction de gîtes (pour des parcs éoliens forestiers).

- Vespère de Savi

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

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

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

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

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2014), **157 cas de mortalité ont été attribués de manière certaine au Vespère de Savi**, ce qui en fait la 7^{ème} espèce la plus touchée par ce type d'impact. Mais son aire de répartition étant limitée au Sud de l'Europe, la comparaison avec d'autres espèces est biaisée et le Vespère de Savi semble être une espèce très sensible à la problématique de collision. Comme pour les autres espèces, la difficulté à estimer la taille des populations rend difficile l'approche de l'effet du développement éolien sur la dynamique des populations. Les effets seront toutefois plus marqués dans les secteurs où l'espèce est assez peu représentée, comme en Auvergne, où elle est en limite de son aire de répartition.

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

- Pipistrelle pygmée

La chasse de la Pipistrelle pygmée est le plus souvent liée à la présence de végétation (en milieu naturel ou non). Elle chasse en lisière, et étant plus agile que la Pipistrelle commune, elle va prospecter la végétation de manière plus fine. Elle est aussi plus liée aux zones humides que sa cousine. Cela se ressent dans son régime alimentaire où une majorité de diptères aquatiques est retrouvée dans son guano.

Son terrain de chasse est éloigné en moyenne de 1,7km de son secteur de maternité. Elle exploite un espace assez restreint, le plus souvent à moins de 10m de hauteur de vol. Mais elle peut ponctuellement utiliser le milieu aérien (notamment au-dessus de canopée ou en transit).

Il semblerait que la Pipistrelle pygmée soit une migratrice partielle. Des contacts de cette espèce sont notés durant la période automnale sur certains secteurs alors qu'elle est absente le restant de l'année.

Les gîtes de cette espèce sont fortement liés aux habitations humaines. La Pipistrelle pygmée est très anthropophile, même si en hiver elle est quelquefois retrouvée dans des gîtes arboricoles.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2014), **149 cas ont été attribués de manière certaine à la Pipistrelle pygmée** et pour 424 cas, la distinction n'a pu être faite entre la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée. Comme pour les autres pipistrelles, la taille importante des populations en France permet de penser qu'à l'heure actuelle, l'effet du développement éolien est probablement encore peu significatif sur la dynamique des populations. Là encore, l'éolien apparaît comme une menace supplémentaire qui pèsent sur l'espèce.

Finalement, la Pipistrelle pygmée apparaît comme très sensible au risque de mortalité avec les éoliennes. Les éoliennes en contexte de lisières arborées, dont le champ de rotation des pales passe proche du niveau de la canopée sont les plus dangereuses. En ce qui concerne la destruction de gîte, cette espèce anthropophile semble très peu impactée par des projets éoliens dont la distance aux habitations doit être de plus de 500m. De plus, les bâtis isolés sont rarement détruits dans le cadre d'un projet éolien.

- Minioptère de Schreibers

Le Minioptère de Schreibers est une espèce typiquement Méditerranéenne. Il utilise principalement les lisières, les mosaïques de paysages et les milieux urbains éclairés comme zones de chasse.

Son territoire de chasse est très vaste car les colonies abritent souvent plusieurs milliers d'individus. Pour se nourrir, chaque individu va devoir relier son secteur de chasse éloigné jusqu'à une trentaine de kilomètres de son gîte. Le Minioptère de Schreibers n'utilise que très peu la chasse en milieu aérien. Il préfère suivre des lisières (haies ou le long de lisières de boisements...) mais ne s'aventure pas dans des milieux trop denses en végétation. Il est aussi susceptible de chasser de longues heures autour d'un même lampadaire.

Le Minioptère de Schreibers effectue des migrations saisonnières entre ses gîtes d'hiver et ses gîtes d'été. Ces déplacements semblent se situer en moyenne entre 50 et 100km. Les vols de migrations semblent s'effectuer en masse car des milliers d'individus peuvent arriver sur un même site en une nuit. Mais il est aussi possible que certains individus soient sédentaires.

Les gîtes utilisés par le Minioptère de Schreibers sont exclusivement des cavités (en été comme en hiver) où il se regroupe souvent en très grand nombre. Il existe un système de gîtes très particulier selon la période de l'année. Les gîtes d'hiver sont ceux qui peuvent regrouper jusqu'à plusieurs dizaines de milliers d'individus de fin novembre à février. Les cavités de transit printanier regroupent elles aussi un nombre important d'individus et sont utilisées de fin février à début juin. Ensuite, une ségrégation des sexes est observée de juin à juillet, avec des gîtes de reproduction utilisés par les femelles et leurs jeunes de l'année et avec des gîtes d'estivages composés par des mâles et des femelles non reproductrices. À partir de mi-août ou début septembre, les colonies se dispersent en petits groupes pour la période d'accouplement avant de se réunir à nouveau pour l'hibernation. Le Minioptère de Schreibers utilise donc tout un réseau de gîtes uniquement composé de cavités (grottes, anciennes mines, tunnels...)

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2014), **6 cas ont été attribués de manière certaine au Minioptère de Schreibers, dont 3 en France**. L'espèce étant inscrite à l'annexe 2 de la directive Habitats, sa population est estimée entre 100000 et 200000 individus en France. Au vu du faible nombre de mortalités constatées à ce jour, et même si ce nombre sous-estime la réalité, nous ne pensons pas que ces mortalités puissent avoir un effet significatif sur la dynamique des populations à l'heure actuelle.



Finalement, le Minioptère de Schreibers est considéré comme peu sensible à l'éolien. Son type de technique de chasse ainsi que sa hauteur de vol en font une espèce peu sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes, même s'il peut présenter des comportements plus à risques notamment en transits migratoires ou journaliers vers son secteur de chasse. En ce qui concerne le risque de destruction de gîte, cette espèce reste très peu sensible car les cavités sont rarement impactées par les projets éoliens. La perte d'habitat est surtout liée à la rupture de corridors (haies...), à la destruction de zones de chasse et concerne plutôt la diminution des ressources alimentaires.

- Sérotine bicolore

La chasse de la Sérotine bicolore diffère selon le sexe. Les mâles utilisent plus les milieux ouverts de zone agropastorale, au-dessus des forêts et des cours d'eau. Les femelles utilisent quant à elles plus les zones humides, lacs, étangs, roselières, marais...

Les territoires de chasse sont aussi différents selon le sexe. Les mâles prospectent de plus grandes surfaces qui sont plus éloignées du gîte (5 à 20 km) que les femelles (2 à 6 km). Son vol de chasse, quel que soit le sexe, est situé de 10 à 40m de haut et les proies sont capturées en vol. Ses vols de transits sont rectilignes et situés de 20 à 40m de au-dessus du sol (ou de la canopée). Cette espèce ne présente pas une grande fidélité à ses secteurs de chasse, elle est plutôt opportuniste et chasse principalement des petits insectes volant en essaimage.

La Sérotine bicolore est une espèce qui peut parcourir de grandes distances entre ses gîtes d'hibernation et ceux de mise bas (plus de 1000 km). Mais il est aussi possible d'observer quelques population plus sédentaire (déplacements de moins de 50 km).

Les gîtes utilisés par cette espèce sont principalement des zones rupestres (falaises ou grands immeubles...) lors de la période hivernale. En été, elle recherche plutôt des bâtiments où la température est plus chaude, sous la toiture, dans des greniers, sous du bardage en bois...

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2014), **99 cas de mortalité** ont été attribués de manière certaine à la Sérotine bicolore, ce qui en fait la 9^{ème} espèce la plus touchée par ce type d'impact. Cette espèce étant principalement inféodée aux régions du nord de l'Europe, c'est logiquement dans ces secteurs que la majeure partie des mortalités se concentre (Allemagne notamment). En France, aucune mortalité n'est encore référencée. L'effet d'éventuelles mortalités à venir ne pourrait probablement concerner que des individus en phase migratoire.

Finalement, la Sérotine bicolore apparaît comme sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes, et c'est notamment sa technique de chasse à haute altitude et ses grands déplacements à des altitudes à risque qui peuvent expliquer cette sensibilité. En ce qui concerne la destruction de gîte, cette espèce reste peu sensible car les zones de falaises et d'affleurement rocheux sont rarement impactées par les projets éoliens tout comme les grands bâtiments urbains. La perte d'habitat est surtout liée à l'assèchement de zones humides et concerne plutôt la diminution des ressources alimentaires.

Le tableau de la page suivante synthétise l'ensemble des sensibilités des espèces de chauves-souris contactées sur le site d'étude vis-à-vis des éoliennes.

Figure 70 : Tableau de synthèse des sensibilités générales vis-à-vis de l'éolien en général pour les espèces détectées sur le site d'étude

Espèces (ou groupe d'espèce) présentes sur le site	Habitat de gîtes		Habitat de chasse	Hauteur moyenne de vol		Distance moyenne des déplacements journaliers	Distance moyenne des déplacements saisonniers	Nombre de cas de mortalité (DURR, 2014)	Sensibilité vis-à-vis de l'éolien		
	Été	Hiver		En chasse	En transit/migration				Destruction de gîte	Perte d'habitat	Collision
Pipistrelle commune	Anthropophile		Tout type de milieu (le long de structures linéaires)	5-30 m (ponctuellement au dessus de canopée et milieu aérien)		< 1 km	< 20 km	1130 (350 non discriminant avec la Pipistrelle pygmée)	Faible	Modérée	Forte
Murin sp.	Anthropophile arboricole ou cavernicole	Cavernicole	Milieux aquatiques ou forestiers	5-15 m	Basse (Vol au dessus de canopée possible)	< 1 km	< 50 km	Faible (en général moins de 7 cas par espèce)	Modérée	Modérée à forte	Faible à modérée
Sérotine commune	Anthropophile		Lisières	0-15 m (voire au dessus de canopée à 100-200 m de hauteur)		< 5 km	< 50 km	71 (111 non discriminant avec la Sérotine isabelle)	Faible	Modérée	Modérée
Pipistrelle de Nathusius	Arboricole		Lisières et zones humides	3-20 m (mais aussi milieu aérien)	30-50 m (voire plus)	< 6 km	> 1000 km	739	Forte	Modérée	Forte
Pipistrelle de Kuhl	Anthropophile		Urbain et lisières	1-15 m (ponctuellement au dessus de canopée et milieu aérien)		Faible (certainement < 2 km)	Très court	168	Faible	Faible à modérée	Modérée à forte
Barbastelle d'Europe	Anthropophile ou arboricole	Cavernicole	Forestier et lisières	0-15m (voire au dessus de canopée, rare en plein ciel)	< 10m généralement	< 5km	< 40km	4	Faible à modérée	Forte	Faible
Noctule de Leisler	Arboricole		Tout type de milieu (au dessus de canopée ou d'agglomération)	≈ 100 m (voire plus)		> 10 km	> 1000 km	381	Forte	Faible	Forte
Noctule commune	Arboricole		Tout type de milieu	≈ 30-100 m (voire plus)		> 10 km	< 1000 km	805	Forte	Faible	Forte
Grande noctule	Arboricole		Tout type de milieu (au dessus de canopée ou d'agglomération)	≈ 30-1000 m (voire plus)		< 25 km	< 1000 km ?	30	Forte	Faible	Forte
Oreillard sp.	Anthropophile	<u>Oreillard roux</u> : Arboricole ou cavernicole <u>Oreillard gris</u> : Anthropophile	<u>Oreillard roux</u> : Forestier <u>Oreillard gris</u> : Lisières, pâture, urbain	Oreillard roux : 0-15 m Oreillard gris : 2-5 m	Milieu aérien possible (plus fréquent chez l'Oreillard gris)	< 2 km	< 50 km	<u>Oreillard roux</u> : 5 cas <u>Oreillard gris</u> : 7 cas	Faible à modérée	Modérée	Faible à modérée
Vespère de Savi	Parois rocheuses		Zone humide et pâture	≈ 100 m (voire plus, utilise les ascendances thermiques)		?	> 200 km	157	Faible	Faible à modérée	Forte
Pipistrelle pygmée	Anthropophile		Lisières et zones humides	0-10 m (ponctuellement au dessus de canopée et milieu aérien)		1-2 km	Possible migration longue distance	149 (350 non discriminant avec la Pipistrelle commune)	Faible	Modérée	Forte
Minioptère de Schreibers	Cavernicole		Lisières, éclairage urbain	0-15 m (voire au dessus de canopée, rare en plein ciel)	Milieu aérien possible ponctuellement	< 30 km	< 100 km	6	Faible	Faible à modérée	Faible à modérée
Sérotine bicolore	Anthropophile	Parois rocheuses	Au dessus de forêt et zone humide	5-40 m (voire plus)		< 20 km	> 1000 km ?	99	Faible	Faible	Modérée à forte

4.6 DETERMINATION DES RISQUES D'IMPACTS

La détermination des risques d'impacts se fait par croisement entre les niveaux d'enjeux par espèces (valeur patrimoniale de chaque espèce et fonctionnalité du site pour chaque espèce), la sensibilité générale de chaque espèce à l'éolien (sensibilité au risque de destruction de gîte, de perte d'habitat et de mortalité.) et la configuration et les modalités d'exploitation du parc éolien lui-même (taille des machines, distances vis-à-vis des corridors d'activité...).

Au vu des connaissances actuelles encore lacunaires sur les chauves-souris et sur l'impact des parcs éoliens sur ce groupe d'espèces, l'exercice de prévision du risque d'impact d'un nouveau projet éolien reste un exercice difficile.

Le tableau de la Figure 72 page 105 opère le croisement des enjeux avec les sensibilités par espèce pour aboutir à un niveau de risque d'impact par espèce et par type de risque (destruction de gîte, perte d'habitat et la mortalité). Il est basé sur la grille de détermination des niveaux de risques proposée par le Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens (SER / SFPEM 2010), grille rappelée au niveau de la figure ci-contre.

La carte de la Figure 73 page 106 cherche à représenter cette analyse des risques sur une approche géographique. Notons que cette approche reste approximative au vu de la difficulté de matérialiser l'utilisation du site par les différentes espèces et par la difficulté de définir des sensibilités vis-à-vis de l'éolien.

Nous définissons 4 principaux niveaux de risques (nombre de classe cohérent avec les autres thèmes d'étude) pour lesquels nous proposerons des mesures d'intégration aussi proportionnées que possibles, permettant le choix d'une configuration de moindre impact du projet éolien, et d'anticiper les propositions de mesures à envisager au regard de ce choix :

- **Zones à niveau de risque fort** = secteurs de plus grande activité de chasse au niveau des zones humides et prairies humides environnantes. Une zone tampon de 50 m autour de ces zones humides (notamment au-dessus des lisières de boisement) a été réalisée afin de prendre en compte l'activité d'espèce de lisière qui peut s'éloigner légèrement au-dessus des boisements (éviter le survol des pales de ces secteurs de lisière). Nous intégrons aussi dans ce niveau le secteur de gîtes probables de la Pipistrelle de Nathusius au centre nord de l'aire d'étude immédiate.

- **Zones à niveau de risque modéré** = il s'agit d'abord des secteurs de plus grande activité de chasse au niveau des lisières et des corridors de déplacement. Comme précédemment, une zone tampon de 50m a été réalisée pour les mêmes raisons d'utilisation des lisières et d'évitement de survol des pales. Nous retiendrons toutefois que certains de ces secteurs mériteraient un niveau de risque plus fort au vu d'une activité ponctuellement mesurée de niveau fort ou de l'utilisation par des espèces patrimoniales (Grande noctule notamment).. Nous retiendrons donc cette précision dans la réflexion sur les effets du projet retenu.

Il s'agit aussi des boisements de feuillus ou boisements mixtes qui peuvent potentiellement accueillir les espèces arboricoles comme les noctules, les murins sp. ou la Barbastelle d'Europe par exemple. Secteur de gîte probable de Myotis sp. à Tortebeffe. Il s'agit aussi des secteurs de chasse potentiels tels que des landes ou des ourlets herbeux.

- **Zones à niveau de risque faible** : Plantation de résineux dont les potentialités d'accueil de gîte sont faibles. Tous les secteurs de gîtes anthropiques ou concernant les pipistrelles.

Il est nécessaire d'avoir à l'esprit que l'implantation d'éolienne en milieu boisé va nécessairement modifier l'habitat observé à l'état initial. En effet, un chemin d'accès et une plateforme (assimilée à une clairière, plus ou moins favorable à l'émergence d'insecte) seront créés. Concernant les chiroptères, ce changement de milieu va entraîner un changement d'activité. La création de chemin d'accès va nécessairement attirer les espèces de lisières comme les pipistrelles. La plateforme de levage et l'environnement autour du mat (distance à la lisière) pourra attirer des espèces de milieu plus ouvert.

Il faut aussi garder à l'esprit qu'une implantation en milieu forestier va entraîner la destruction d'arbres et donc potentiellement de gîtes pour les chiroptères. A ce stade de l'étude, il n'est pas pertinent de prospecter l'ensemble du massif forestier pour effectuer un repérage exhaustif des arbres favorables aux gîtes diurnes. Il est retenu qu'un complément d'étude, couplé à une analyse plus large de l'IBP (Indice de Biodiversité Potentielle), sera mené avant la phase des travaux au droit de la zone d'emprise des travaux. Cette mesure d'évitement fait l'objet d'un paragraphe spécifique dans le chapitre Mesures.

Nous garderons à l'esprit qu'une **activité migratoire de niveau faible à modérée** concerne aussi le site. Mais aucune microvoie de passage n'a pu être localisée précisément. On considérera donc que la migration au niveau de ce site sera plutôt diffuse, même si probablement favorisée par les opportunités de combes et cols.

Figure 71 : Grille de calcul des niveaux de risques d'impacts éoliens pour les chauves-souris (inspiré du protocole SER/SFEPM 2010)

		Sensibilité							
		Négligeable	Très faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort	Très Fort
Enjeux	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible à modéré
	Très faible	Négligeable	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré
	Faible	Négligeable	Très faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré
	Faible à modéré	Très faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort
	Modéré	Très faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort
	Modéré à fort	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort
	Fort	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort	Fort
	Très Fort	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort	Fort	Très Fort

Figure 72 : Tableau de synthèse des enjeux, des sensibilités et des risques, vis-à-vis du projet éolien du Bois de Murguet par espèces

Espèce (ou groupe d'espèce) présente sur le site	Enjeux			Sensibilité vis-à-vis de l'éolien			Risque		
	Gîte	Habitat de chasse	Activité	Destruction de gîte	Perte d'habitat	Collision	Destruction de gîte	Perte d'habitat de chasse	Collision
Pipistrelle commune	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible	Modérée	Forte	Faible	Faible à modéré	Modéré
			Modéré ponctuellement						Modéré à fort ponctuellement
Murin sp.	Modéré	Faible à modéré	Faible à modéré	Modérée	Modérée à forte	Faible à modérée	Modéré	Modéré	Faible à modéré
Sérotine commune	Très faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Modérée	Très faible	Faible à modéré	Faible à modéré
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Faible	Faible à modéré	Forte	Modérée	Forte	Modéré à fort	Faible à modéré	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Très faible	Faible	Très faible	Faible	Faible à modérée	Modérée à forte	Très faible	Faible	Faible à modéré
Barbastelle d'Europe	Modéré	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible à modérée	Forte	Faible	Faible à modéré	Modéré	Faible
Noctule de Leisler	Faible à modéré	Faible	Faible à modéré	Forte	Faible	Forte	Modéré	Faible	Modéré
Noctule commune	Faible à modéré	Faible	Faible à modéré	Forte	Faible	Forte	Modéré	Faible	Modéré
Grande noctule	Faible à modéré	Faible	Faible à modéré	Forte	Faible	Forte	Modéré	Faible	Modéré
Oreillard sp.	Très faible	Très faible	Très faible	Faible à modérée	Modérée	Faible à modérée	Faible	Faible	Faible
Vespère de Savi	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible à modérée	Forte	Très faible	Faible	Faible à modéré
Pipistrelle pygmée	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très faible	Faible	Faible à modéré
Minioptère de Schreibers	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible à modérée	Faible à modérée	Très faible	Faible	Faible
Sérotine bicolore	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Modérée à forte	Très faible	Très faible	Faible à modéré

Figure 73 : Carte de synthèse des risques, vis-à-vis du projet éolien du Bois du Murguet (Fond photo aérienne)

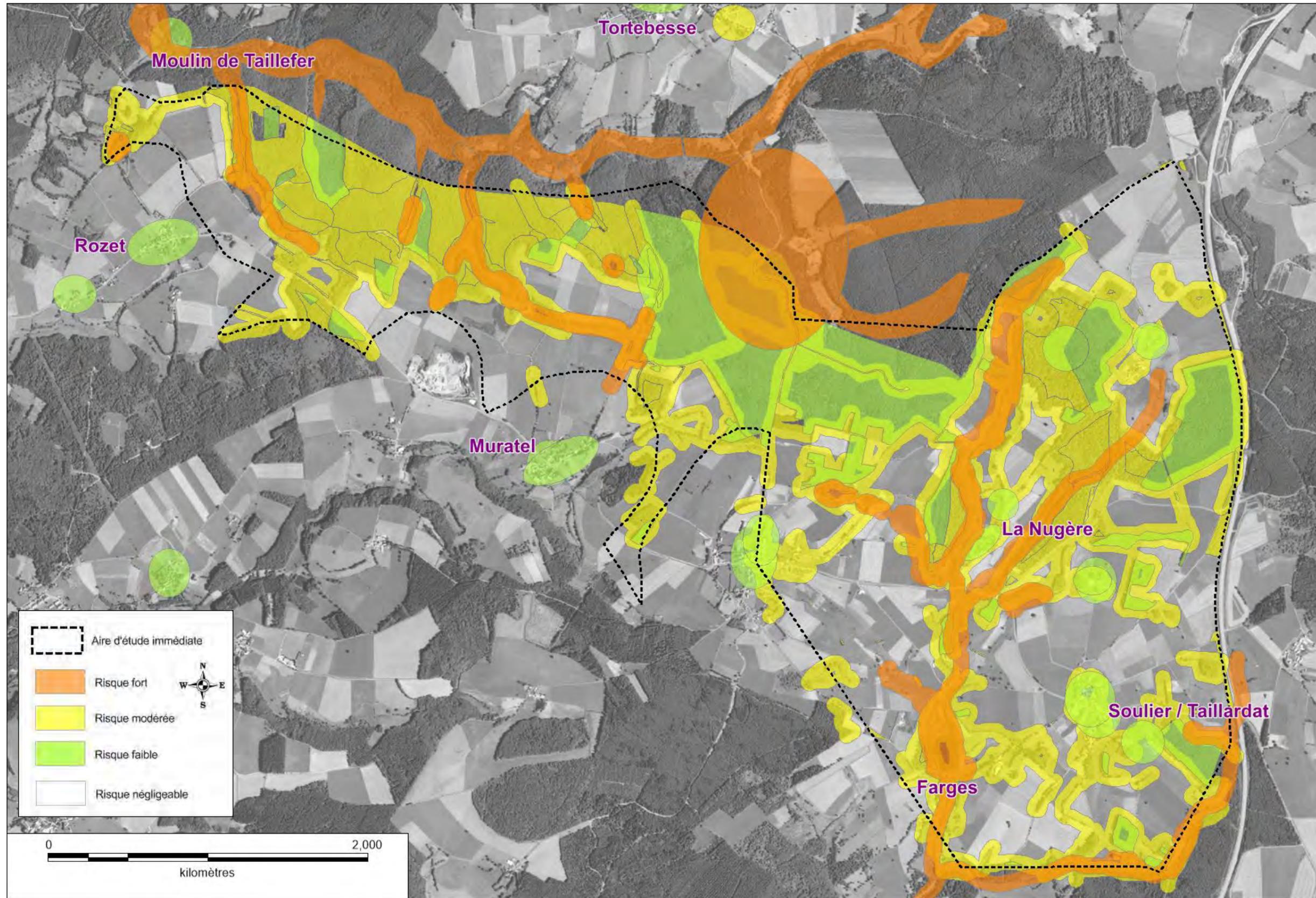


Figure 74 : Carte de synthèse des risques, vis-à-vis du projet éolien du Bois du Murguet (Fond IGN)

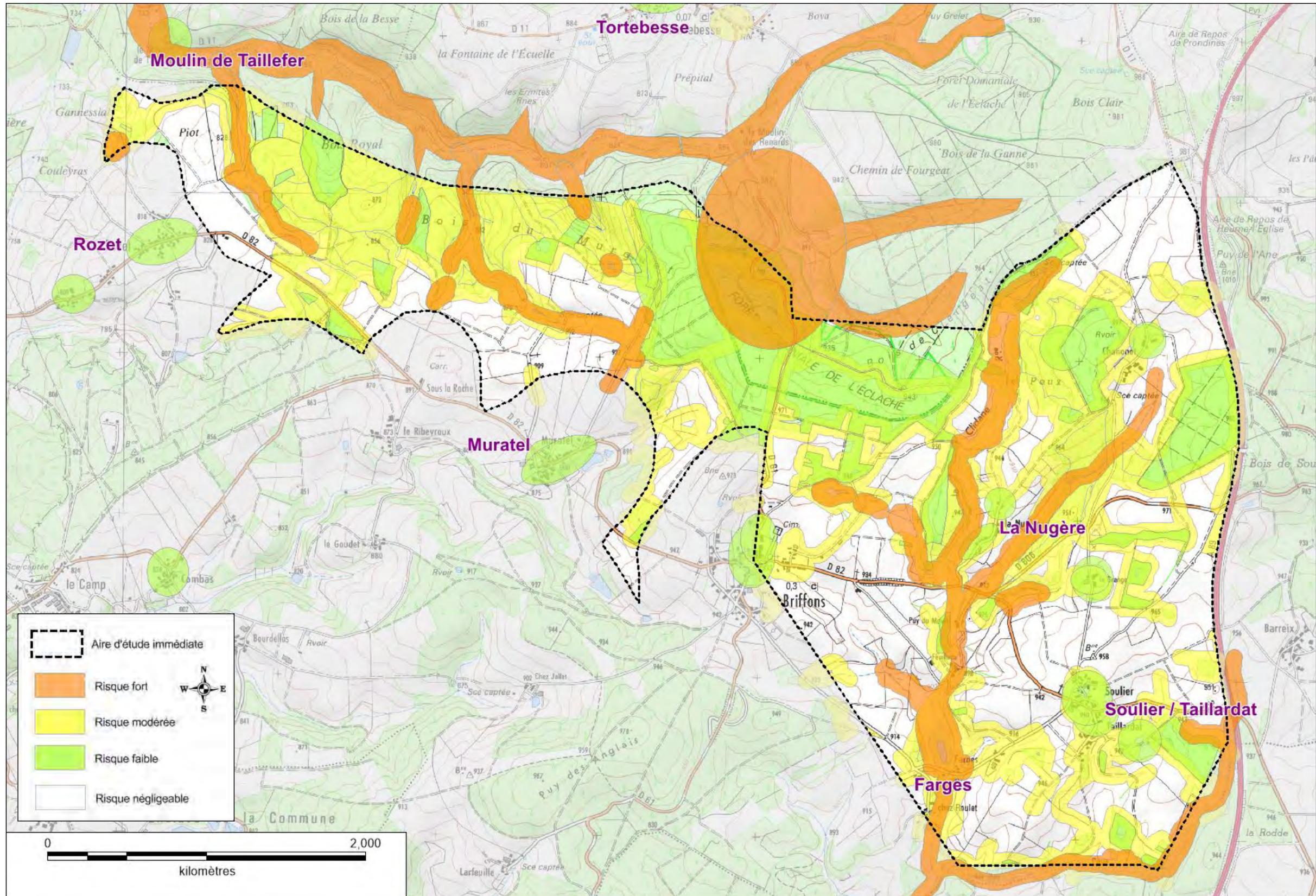


Figure 75 : Tableau de présentation des différentes variantes d'implantation étudiées (source IDE)

5 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET EOLIEN

Il s'agit ici d'apprécier dans quelles mesures la variante d'implantation étudiée prend en compte la perception précédente des risques d'impacts comme résultante des notions croisées d'enjeux (patrimonialité des espèces et modalités de fréquentation du site) et de sensibilités des chiroptères. Pour se faire, nous basons la réflexion sur un croisement entre ce projet éolien retenu et les cartes de synthèse des enjeux et des risques hiérarchisés.

5.1 ÉVOLUTION DES VARIANTES ET ANALYSE DES IMPACTS PREVISIBLES POUR LES CHIROPTERES

Suite aux retours des différentes expertises thématiques, le porteur de projet EDF EN a fait évoluer son projet avant d'aboutir à une variante définitive d'implantation. Quatre variantes ont été ainsi étudiées afin de rechercher la variante de moindre impact. Les caractéristiques techniques de chacune d'entre elles et la localisation des turbines sont présentées au niveau du tableau ci-contre.

Les cartes des pages suivantes présentent ces variantes. Nous proposons alors une confrontation de ces variantes avec la carte des risques chiroptérologiques, pour une analyse comparative des risques d'impacts sur les chiroptères, démarche à l'origine du processus évolutif d'insertion du projet dans son contexte chiroptérologique. Cette phase d'insertion environnementale du projet permettra alors d'aboutir aux principales mesures d'évitement d'impacts de la doctrine ERC (Eviter, Réduire, Compenser) à prendre en compte dans le cadre du choix de la variante définitive d'implantation.

Thème	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	
Nombre d'éoliennes	17	14	13	9	7	
Puissance nominale (MW)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Puissance totale du parc (MW)	42,5	35,0	32,5	22,5	17,5	
Hauteur en bout de pôle (m)	150	150	150	150	150	
Diamètre du rotor (m)	117	117	117	117	117	
Coordonnées en Lambert 93	E1	X : 669868 Y : 6513794	X : 669868 Y : 6513794	X : 669868,79 Y : 6513776,71	X : 669868,79 Y : 6513776,71	X : 669868,79 Y : 6513776,71
	E2	X : 670309 Y : 6513704	X : 670309 Y : 6513703	X : 670260,43 Y : 6513724,22	X : 670260,43 Y : 6513724,22	X : 670260,43 Y : 6513724,22
	E3	X : 670602 Y : 6513525	X : 670601 Y : 6513525	X : 670600,23 Y : 6513543,16	X : 670600,23 Y : 6513543,16	X : 670600,23 Y : 6513543,16
	E4	X : 670914 Y : 6513406	X : 670912 Y : 6513405	X : 670889,26 Y : 6513389,15	X : 670889,26 Y : 6513389,15	X : 670889,26 Y : 6513389,15
	E5	X : 671241 Y : 6513271	X : 671234 Y : 6513281	X : 671217,65 Y : 6513096,43	X : 671217,65 Y : 6513096,43	X : 671217,65 Y : 6513096,43
	E6	X : 671960 Y : 6513341	X : 672090 Y : 6513306	X : 672717,793 Y : 6513329,387	X : 672719,40 Y : 6513409,18	X : 674414,98 Y : 6511984,32
	E7	X : 672486 Y : 6512873	X : 672562 Y : 6512842	X : 672928,479 Y : 6512917,71	X : 672923,06 Y : 6513126,81	X : 674812,00 Y : 6512564,00
	E8	X : 672801 Y : 6512701	X : 672972 Y : 6512739	X : 673137,923 Y : 6512508,46	X : 674414,98 Y : 6511984,32	-
	E9	X : 673099 Y : 6512593	X : 673190 Y : 6512372	X : 674362,678 Y : 6511946,973	X : 674812,00 Y : 6512564,00	-
	E10	X : 674460 Y : 6512030	X : 674350 Y : 6511950	X : 674812 Y : 6512564	-	-
	E11	X : 675611 Y : 6513069	X : 674802 Y : 6512560	X : 675816,627 Y : 6513519,393	-	-
	E12	X : 675268 Y : 6511873	X : 675610 Y : 6513069	X : 675271 Y : 6511872	-	-
	E13	X : 675642 Y : 6511767	X : 675267 Y : 6511873	X : 675632,632 Y : 6511722,587	-	-
	E14	X : 676068 Y : 6511441	X : 675642 Y : 6511767	-	-	-
	E15	X : 676070 Y : 6510785	-	-	-	-
	E16	X : 676108 Y : 6510129	-	-	-	-
	E17	X : 675754 Y : 6509583	-	-	-	-

5.1.1 Scenario n°1 à 17 éoliennes

Le premier scénario d'implantation étudié (cf. carte de la Figure 76) est composé de 17 éoliennes orientées :

- Dans un axe ouest-nord-ouest / est-sud-est pour les 9 premières situées dans la partie ouest de l'aire d'étude immédiate (secteur de l'ex ZDE ouest). Cette ligne d'éoliennes n'est pas tout à fait uniforme, puisque l'éolienne E6 est décalée vers le nord et l'éolienne E1 légèrement décalée vers le sud. La ligne est aussi assez hétérogène en termes de distances inter éoliennes. On distinguera en effet 3 groupes différenciés, présentant des distances inter éoliennes de l'ordre de 350 à 450 m (au niveau des mâts) ; un groupe des 5 premières éoliennes (E1 à E5) à l'ouest, un groupe des éoliennes E7 à E9, et l'éolienne E5 plus isolée.
- Dans un axe plus nord-nord-ouest / sud-sud-est pour les 8 éoliennes de la partie est de l'aire d'étude immédiate. Les éoliennes E10, E12 à E17 se présentent en effet sous la forme d'un arc de cercle ouvert vers le sud-ouest, avec une distance inter éolienne régulière (de l'ordre de 500 à 650m), alors que l'éolienne E11 est plus isolée en limite nord de l'aire d'étude immédiate.

On note que la plupart des éoliennes (10 sur 17) est localisée en contexte boisé alors que 4 sont situées proches des lisières de certains boisements. Seules les éoliennes E1, E11, E14 et E15 seraient situées en milieux plus ouverts.

La confrontation de cette configuration du projet avec le zonage des différents niveaux de risques souligne des éoliennes dans des zones à risque pour les chiroptères.

Il s'agit notamment de l'éolienne **E16 qui est localisée sur une zone de risque fort** en rapport avec un secteur à composante humide favorable pour la chasse des chauves-souris. On notera que **l'éolienne E5**, même si elle est située dans un secteur à risque faible, **reste à proximité immédiate d'un secteur à risque fort** correspondant à une zone humide dont la fonctionnalité de zone de chasse est avérée. Le plus grand risque concernant ces 2 éoliennes correspond au risque de collision.

Les emplacements **des éoliennes E2, E4, E6, E7, E12 et E13 sont concernés par des risques modérés**. Parmi ces 6 éoliennes, seule E6 et E7 sont situées dans des secteurs de lisières (proche d'un chemin forestier pour E6 et en lisière d'un boisement pour E7). Ces secteurs sont connus pour être des zones de chasse préférentielles pour les espèces de lisières telles que les pipistrelles, mais aussi des voies de transit préférentielle pour la grande majorité des chiroptères. Le risque à ce niveau reste un risque de collision.

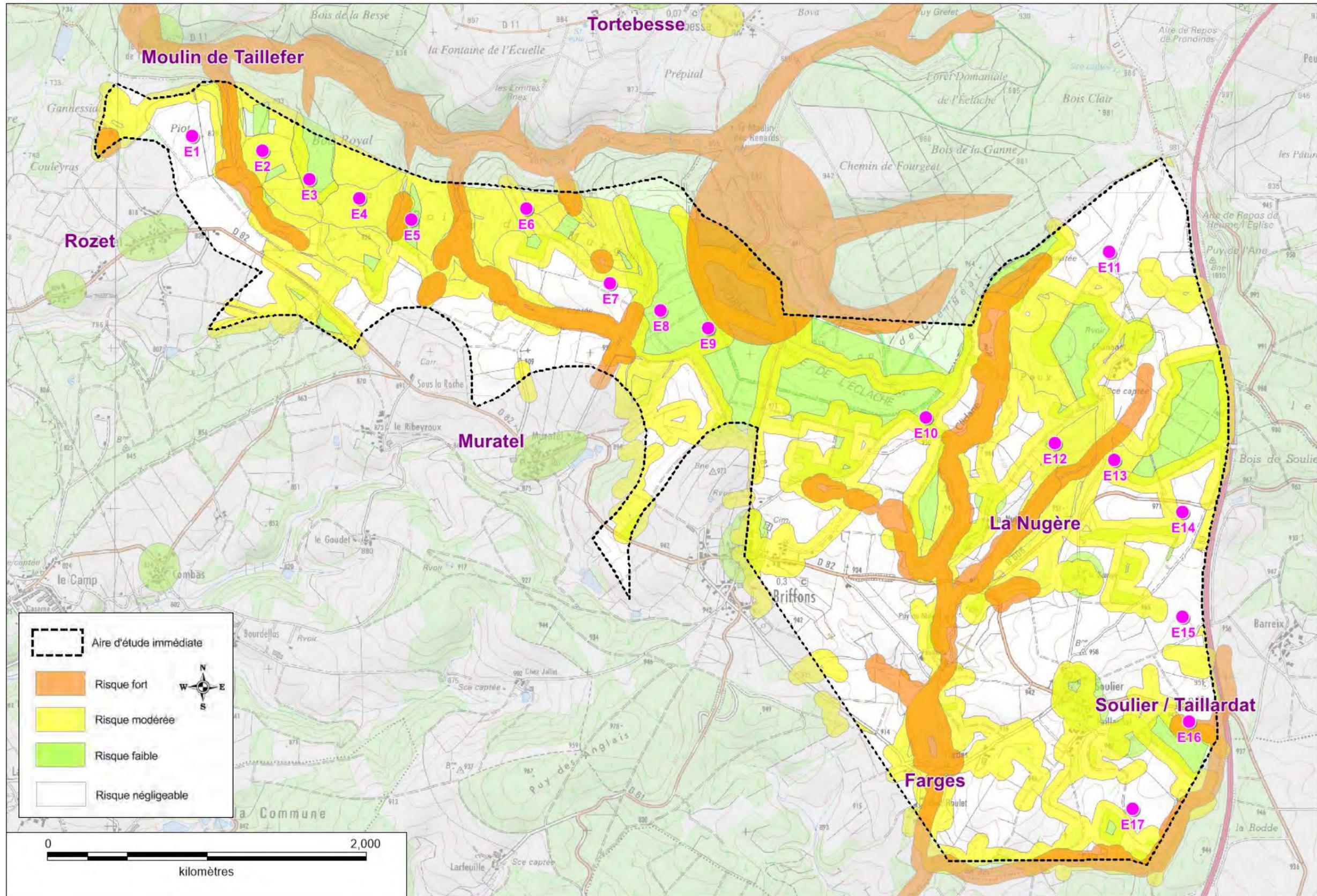
Les 4 autres éoliennes sont situées au sein de boisement de feuillus (on notera que l'éolienne E6 est aussi située en boisement de feuillus). En plus du risque de collision évoqué précédemment qui sera ici induit par la création de chemin forestier pour l'accès à chacune des éoliennes, s'ajoute le risque de destruction de gîte lors du défrichage.

Les emplacements des **éoliennes E3, E9, E10 et E14** sont aussi concernés par ce type de risque de collision, mais de façon un peu moins marquée, puisque situés en limite extérieure des zonages concernés. Cependant parmi ces 4 éoliennes, seule E14 est située en milieu ouvert et n'induit pas de risque de destruction de gîte. Les éoliennes E3, E9 et E10 sont situées au sein de boisements de résineux ce qui conduit à un risque de destruction de gîte moins important qu'en boisement de feuillus mais il reste néanmoins présent. De plus, l'implantation en boisement entraînera aussi la création de nouveaux accès forestier qui seront autant de zone de chasse et voie de transit pour les chauves-souris ce qui conduira donc à un possible risque de collision.

L'éolienne E8 est située dans un secteur classé comme à risque faible. Il s'agit d'une éolienne qui serait implantée au sein d'un boisement de résineux. Le risque de destruction de gîte est ici assez faible car les résineux ne sont pas préférentiellement choisis par les chiroptères comme gîtes. Cependant, comme évoqué précédemment, un risque de collision sera induit par la création d'une nouvelle voie d'accès.

Les emplacements des **éoliennes E1, E11, E15 et E17** sont quant à elles dans des secteurs où le risque est négligeable. Elles sont situées en milieu ouvert et éloigné de plus de 80m des premières lisières. Même si on ne peut toutefois pas exclure un risque de mortalité ponctuel, ce risque restera négligeable.

Figure 76 : Carte de confrontation de la variante n°1 avec les risques chiroptérologiques



5.1.2 Scenario n°2 à 14 éoliennes

Le deuxième scénario d'implantation étudié (cf. carte de la Figure 77) est composé de 14 éoliennes, c'est-à-dire 3 éoliennes de moins que la variante 1.

- Au niveau de la partie ouest du projet, la variante est assez comparable avec la première. La position des éoliennes évolue très peu pour le groupe E1 à E5.
- Au centre, le groupe d'éoliennes E6 à E9 évolue légèrement, avec une ligne qui se courbe vers le sud au niveau de la E9 et qui s'étale aussi plus vers l'est.
- Au niveau de la partie est du projet, les changements sont plus perceptibles puisqu'on assiste à une plus forte concentration de l'implantation dans la partie nord-est de l'aire d'étude. Les éoliennes E10, E13 et E14 sont presque alignées dans l'axe de la partie ouest du projet, alors qu'un nouvel emplacement (E11) apparaît en limite nord-ouest de ce secteur est de l'aire d'étude immédiate (ex ZDE est). En revanche, c'est à ce niveau que le projet est réduit, avec l'abandon des 4 éoliennes situées initialement à l'extrême sud-est de l'aire d'étude et orientées vers le sud.

Par rapport à la version précédente, le scénario 2 offre l'avantage d'abandonner ces 3 éoliennes, dont l'une (ex E16 de la variante1) était l'éolienne concernée par le secteur de plus fort risque. Il présente d'ailleurs l'avantage marqué de réduire les risques vis-à-vis de l'activité de chasse ponctuelle des grandes noctules en provenance des gîtes de mise bas situés plus à l'est.

Parmi ces 14 éoliennes, seulement 7 ont réellement été déplacées par rapport à la variante n°1.

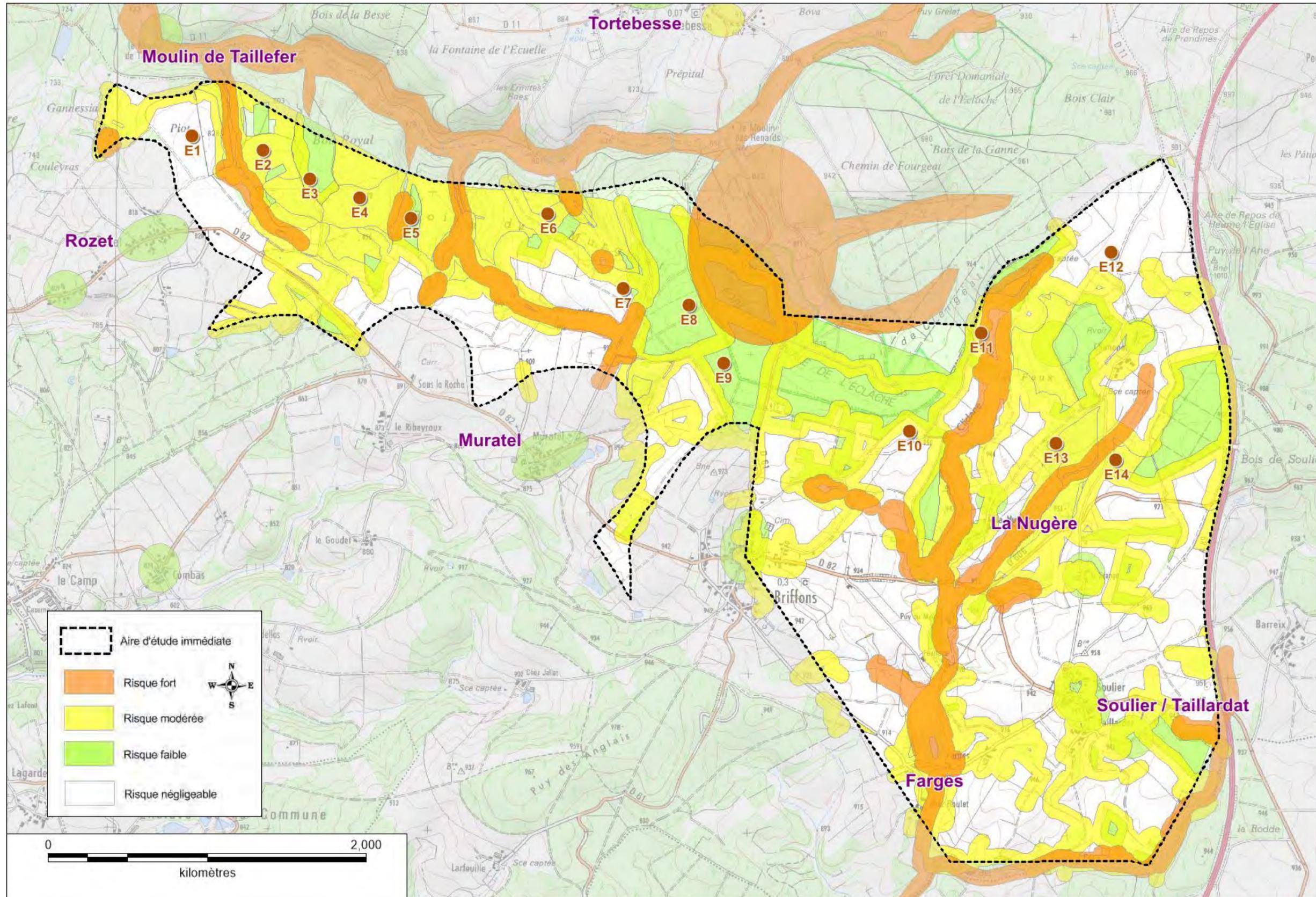
L'éolienne E5 est légèrement déplacée de quelques dizaines de mètres à l'est, et s'éloigne donc du secteur de zone humide caractérisé par un risque fort.

Dans la partie centrale du projet, l'étalement vers l'est du groupe d'éoliennes et la courbure vers le sud pour E9 permettent de mieux s'adapter à la localisation de zones supposées de gîtes de Pipistrelles de Nathusius plus au nord-est. Cette variante présente aussi l'avantage de positionner les éoliennes E8 et E9 plus franchement en zone de plantations résineuses à plus faible fonctionnalité écologique. On note aussi que l'éolienne E7 est maintenant située à environ 50 m de la lisière la plus proche ce qui permet de diminuer le risque de collision.

L'éolienne E10 est déplacée d'un boisement de résineux (variante 1) vers un milieu ouvert (variante 2). De ce fait, le risque de collision est toujours présent car la zone de survol des pales de l'éolienne est située à moins de 50m de la lisière du boisement, mais son implantation en milieu ouvert permet d'exclure le risque de destruction de gîte.

L'éolienne E11 apparaît en limite d'une zone de risque fort en rapport avec un secteur à composante humide favorable pour la chasse des chauves-souris. Le plus grand risque concernant cette éolienne correspond au risque de collision.

Figure 77 : Carte de confrontation de la variante n°2 avec les risques chiroptérologiques



5.1.3 Scénario n°3 à 13 éoliennes

Le troisième scénario d'implantation étudié (cf. carte de la Figure 78) est composé de 13 éoliennes avec suppression d'une des éoliennes de la partie centrale du projet (ex-E6).

Dans la partie ouest du projet, les modifications correspondent à de relativement légères optimisations de localisation. Ainsi, on notera que l'éolienne E2 est légèrement décalée vers l'est, mais aussi et surtout que l'éolienne E5 est plus nettement décalée vers le sud (sur plus de 170 m).

Dans la partie centrale du projet, en plus de l'abandon d'une éolienne, on note un alignement des 3 éoliennes restantes dans un axe nord-ouest/sud-est. Ce choix d'aménagement est notamment justifié par la volonté de préserver une certaine transparence du projet pour d'autres types d'enjeux (avifaune notamment).

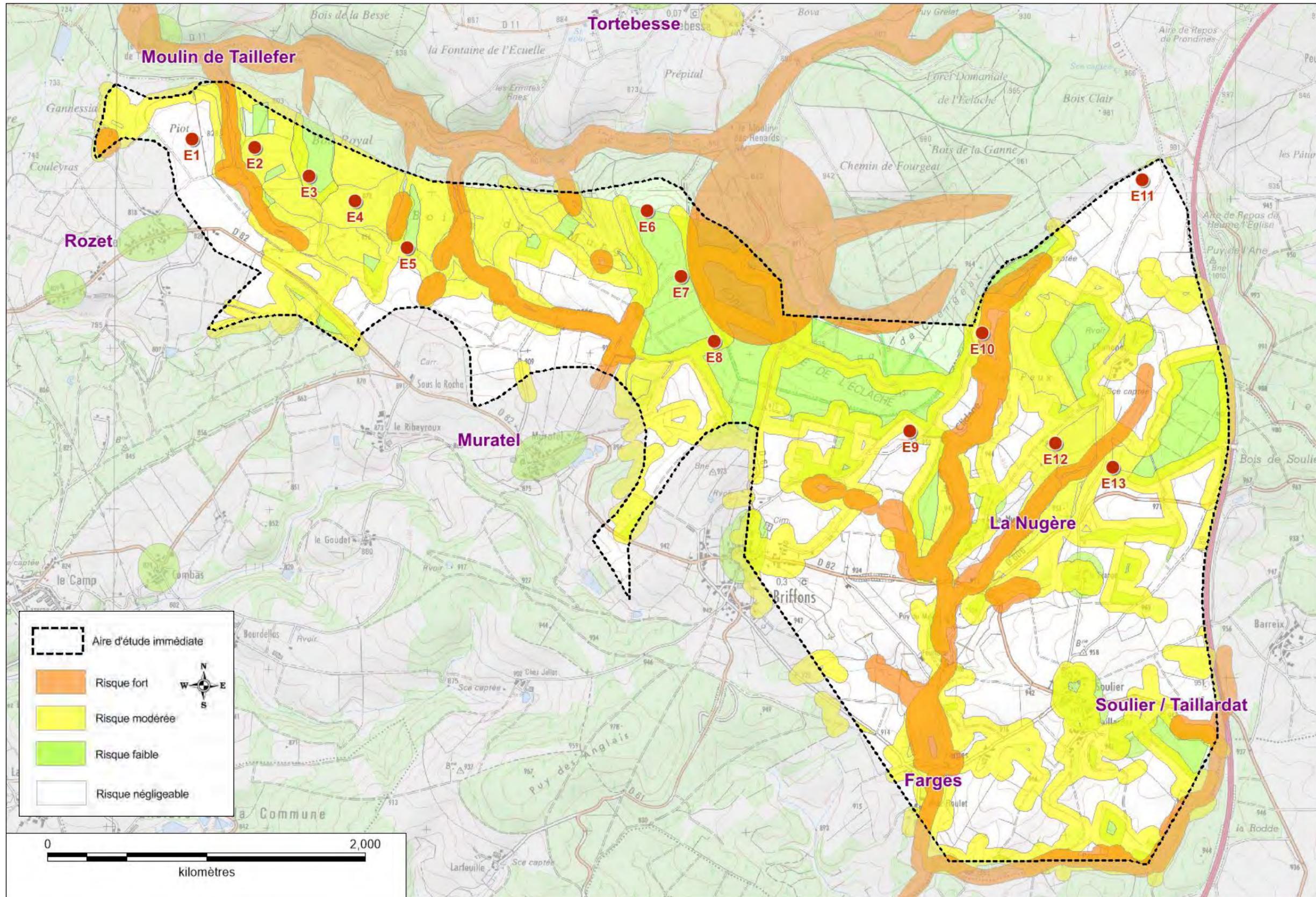
Dans la partie est du projet, la principale évolution concerne l'éolienne la plus nordique du projet qui s'éloigne ici en limite nord de l'aire d'étude immédiate.

Vis-à-vis des zones à risques pour les chiroptères, l'évolution reste limitée **dans la partie ouest du projet**. Le décalage principal de l'éolienne E5 vers le sud est certes bienvenu pour s'éloigner de la zone à risque fort. Toutefois, elle se retrouve quand même en bordure de lisière, ce qui réduit les risques, mais reste une implantation potentiellement à risque de collision pour espèces de lisières.

Dans la partie centrale du projet, l'abandon d'une éolienne et la nouvelle configuration des 3 restantes sont également des avantages pour les chiroptères par rapport à la variante précédente. La réorganisation des éoliennes E6 à E8 prend soin d'éviter la zone à risque fort vis-à-vis des habitats de la Pipistrelle de Nathusius. De plus, les éoliennes E6 et E7 sont positionnées en contexte enrésiné à faible enjeu.

A l'est, même si l'éolienne située la plus au nord change de place, elle reste située dans un contexte de milieux ouverts à faible enjeux chiroptérologiques.

Figure 78 : Carte de confrontation de la variante n°3 avec les risques chiroptérologiques



5.1.4 Scénario n°4 à 9 éoliennes

Le quatrième scénario d'implantation étudié (cf. carte de Figure 79) est composé de 9 éoliennes avec la suppression d'une éolienne dans la partie centrale du projet et de 3 autres dans la partie est par rapport à la variante 3.

Nous verrons plus loin que cette variante est retenue suite à la délivrance du permis de construire du projet éolien voisin de Tortebeffe. Le porteur de projet EDF EN envisage ainsi par cette dernière variante un projet qui puisse être cohérent avec celui de Tortebeffe, tant pour des raisons techniques d'exploitation du potentiel éolien que pour des notions de cohérence d'effet cumulé sur le paysage ou la biodiversité.

Dans la partie ouest du projet, les éoliennes E1 à E5 ne changent pas par rapport à la variante précédente.

Dans la partie centrale du projet, c'est l'ex éolienne E8 située la plus au sud de la ligne d'éoliennes de la variante 3 qui est abandonnée ici. Les deux autres éoliennes E6 et E7 sont remontées de plusieurs dizaines de mètres vers le nord et restent orientées dans un axe nord-ouest/sud-est.

Dans la partie est du projet, les 3 éoliennes qui sont abandonnées sont celles qui étaient initialement positionnées les plus à l'est. Seules E9 et E10 restent ainsi, dans des secteurs comparables à ceux de la variante 3 (avec un léger déplacement vers le nord de E9), et dans une orientation qui reste dans l'axe nord-est / sud-ouest.

Cette nouvelle configuration est logiquement encore bien plus aérée que les précédentes. On peut supposer que comme pour l'avifaune, elle sera d'autant plus « perméable » aux transits des chiroptères entre le sud et le nord de la ligne d'éoliennes.

L'écart entre le groupe d'éoliennes ouest du projet et les deux situées au centre reste supérieur à 1500m. Celui entre la partie centrale et la partie est du projet (entre E7 et E8) dépassent maintenant 1800 m. Pour les chiroptères, cette réduction importante de la taille du projet réduit statistiquement les risques d'impacts. De façon plus fine à l'échelle des éoliennes, l'analyse des risques reste la même que pour les variantes précédentes pour la partie ouest du projet (E1 à E5). En ce qui concerne la partie centrale, les éoliennes E6 et E7 restent situées dans des zonages à risque faible pour les chiroptères, à la fois situées à l'écart de la zone d'habitats potentiels pour la Pipistrelle de Nathusius et dans des plantations de résineux à faible intérêt écologique.

Dans la partie est du projet, l'abandon de 3 éoliennes supplémentaire permet d'ouvrir plus largement toute la partie est de l'aire d'étude et réduire considérablement les risques d'impacts sur la Grande noctule vis-à-vis de l'hypothèse d'une exploitation du site dans ce secteur et depuis les gîtes de mise-bas connus à quelques kilomètres à l'est.

5.1.5 Scénario n°5 à 7 éoliennes

Le dernier scénario d'implantation étudié (cf. carte de la Figure 80 page 117) est composé de 7 éoliennes suite à la suppression de éoliennes E6 et E7 de la variante 4. Cette variante est étudiée en 2017, à la demande de l'administration, et à nouveau dans une perspective de cohérence avec le projet éolien voisin de Tortebeffe.

Dans la partie ouest du projet, les éoliennes E1 à E5 ne changent pas par rapport à la variante précédente. Il en va de même pour les deux éoliennes de la partie est du projet qui restent aux mêmes emplacements que la variante 4.

Dans la partie centrale du projet, l'abandon des deux ex-éoliennes E6 et E7 va logiquement encore plus aérer le projet que les variantes précédentes. Cette fois-ci, l'espacement entre l'éolienne E5 et l'éolienne E6 est de presque 4 km. En réalité, si on considère que cette variante est envisagée en cohérence avec le projet de Tortebeffe, il faudra compter environ 2 km entre l'éolienne E5 et la première éolienne du projet de Tortebeffe.

Pour les chiroptères, cette réduction importante de la taille du projet réduit à nouveau statistiquement les risques d'impacts. De façon plus fine à l'échelle des éoliennes, l'analyse des risques reste la même que pour les variantes précédentes pour la partie ouest du projet (E1 à E5) et pour les éoliennes de la partie est du projet (E6 et E7). L'abandon des ex-E6 et E7 de la variante 4 est intéressante car les risques sont évités notamment dans l'entourage d'un secteur d'activité supposé de la Pipistrelle de Nathusius. Pour autant, l'analyse de la variante précédente avait aussi montré que ces deux éoliennes étaient positionnées dans une zone de plantation enrésinée à faible intérêt chiroptérologique. Le gain de l'abandon des deux éoliennes centrales est donc d'abord statistique pour une approche globale du risque de mortalité en vol. Il permet aussi de réduire les risques de mortalités liés à la proximité entre pales des éoliennes et les éventuels corridors de chemins forestiers existants ou qu'il aurait fallu créer à ce niveau.

Pour ces raisons, cette dernière variante apparaît ainsi comme la variante de moindres impacts chiroptérologiques.

Figure 79 : Carte de confrontation de la variante n°4 avec les risques chiroptérologiques

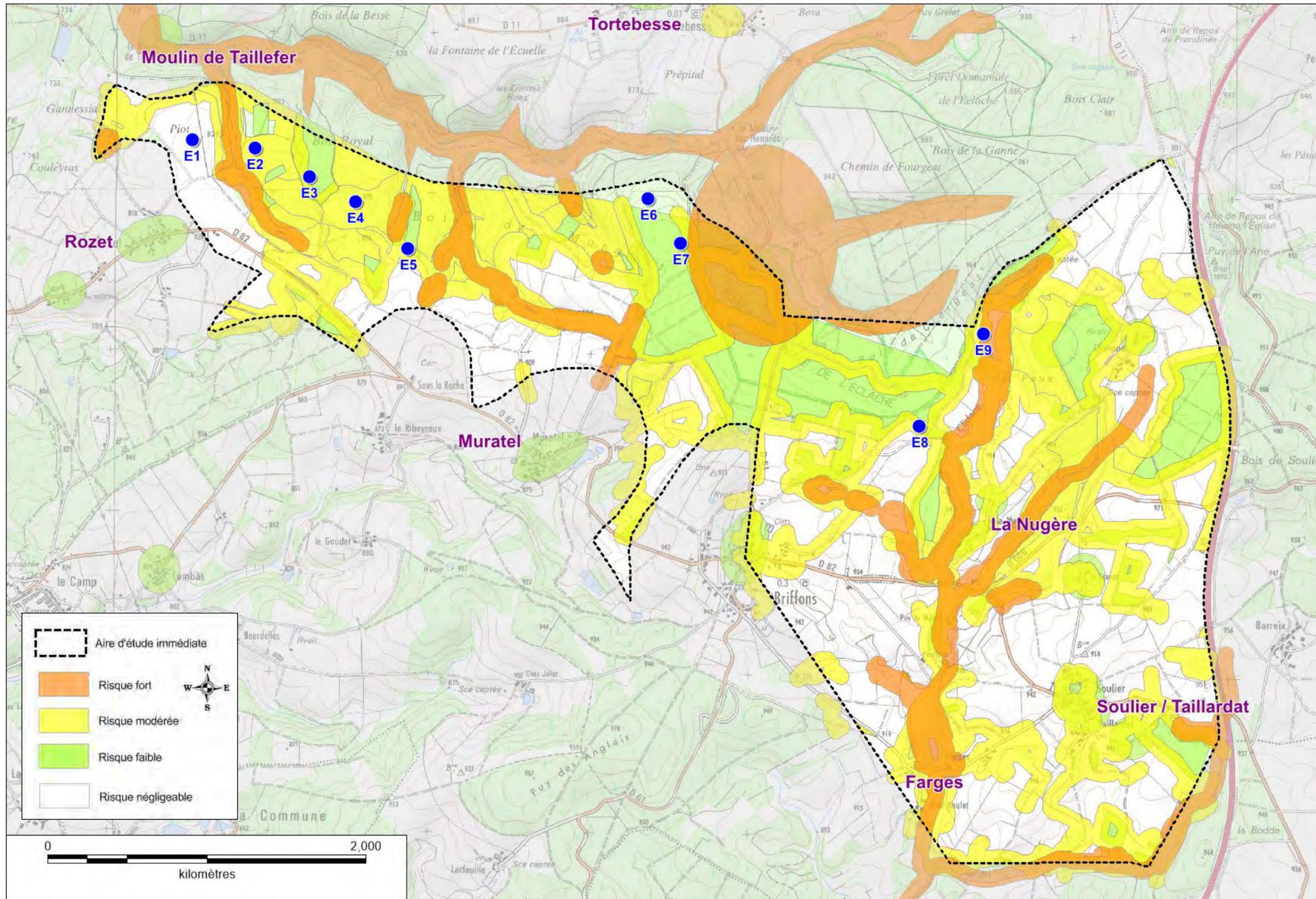
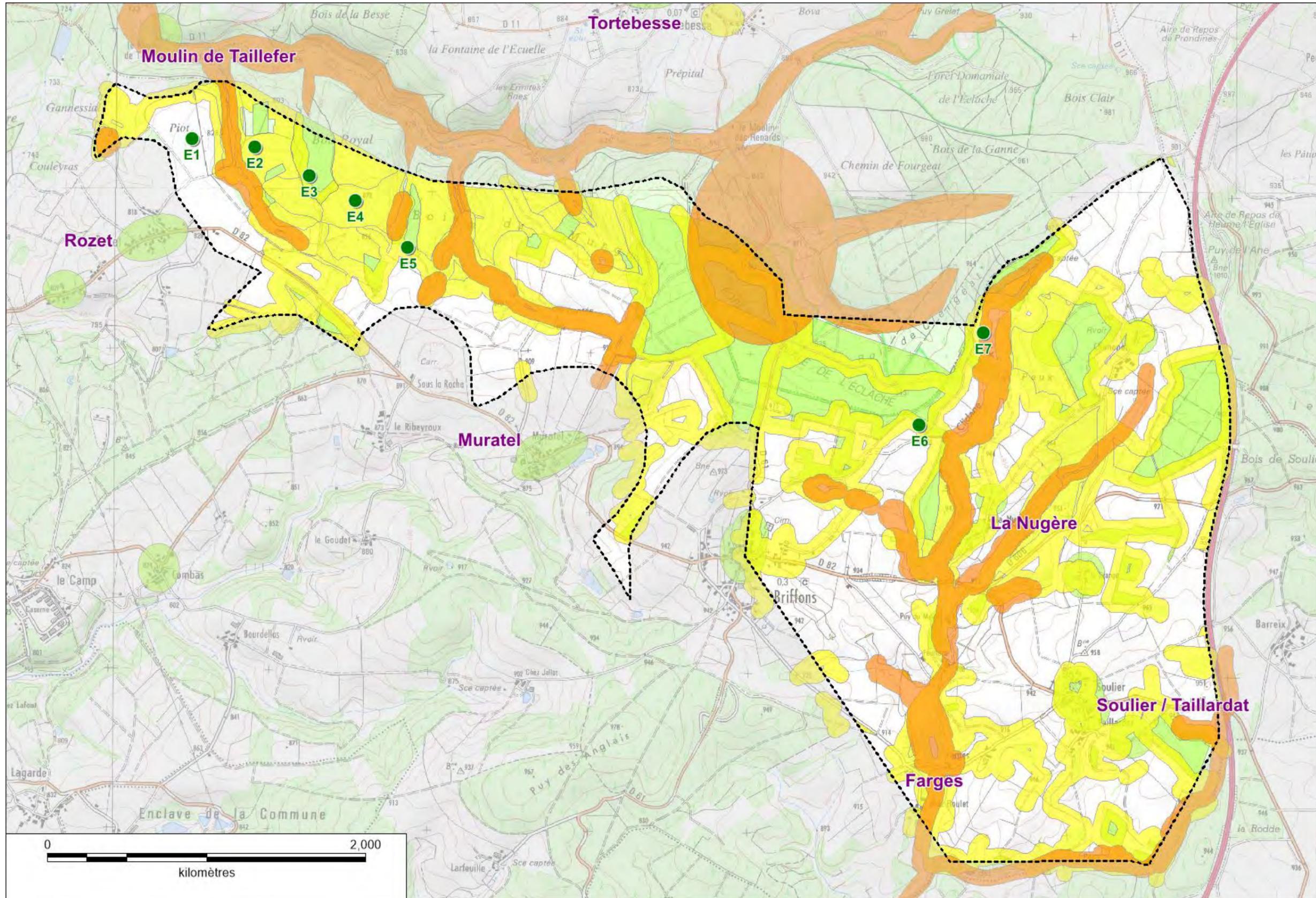


Figure 80 : Carte de confrontation de la variante n°5 avec les risques chiroptérologiques



5.1.6 Précision des impacts prévisibles selon l'emplacement des éoliennes

Le croisement de la carte des risques chiroptérologiques avec ces scénarios d'implantation permet de préciser la prévision des risques d'impacts. Mais cette démarche doit faire preuve de prudence dans la mesure où la caractérisation d'un état initial chiroptérologique reste toujours relative dans l'état actuel de nos outils et connaissances des espèces (compte tenu des nombreux biais de perception des modalités de fréquentation du site et de l'importance des cumuls de facteurs d'influence pour expliquer l'activité des chiroptères).

La Figure 81 page 121 synthétise les habitats présents au niveau des emplacements projetés de chacune des éoliennes concernant chaque variante. On dénombre 5 principaux types d'habitats :

- Milieu ouvert éloigné des lisières ou corridors (haies...) à plus de 80 m (affranchissement de l'activité de chasse des espèces de lisière) ou au moins à 50 m (évitement du survol de la canopée par les pales d'éolienne)
- Milieu ouvert mais à moins de 50 m des lisières ou corridors (survol possible de la canopée par les pales d'éolienne)
- Milieu forestier à dominante résineuse (milieu peu favorable à l'établissement de gîtes mais un corridor de lisière sera créé pour l'accès à l'éolienne).
- Milieu forestier à dominante feuillue ou mixte (milieu potentiellement favorable à l'établissement de gîtes arboricoles et un corridor de lisières sera créé pour l'accès à l'éolienne).
- Milieu ouvert ou forestier à proximité (moins de 50m) de milieu humide (très utilisé comme secteur de chasse plurispécifique).

La Figure 81 page 121 synthétise l'ensemble des risques estimés au niveau de chacun des habitats qui seront potentiellement concernés par l'emplacement d'une éolienne au niveau de chacune des 5 variantes.

Les cartes des pages suivantes proposent une confrontation du projet avec la carte des enjeux (ou de fonctionnalités chiroptérologiques générales du site) et avec celle des risques. Il s'agit d'apprécier ici, pour chaque secteur du projet, quels sont les impacts prévisibles les plus marquants avant mesures d'insertion.

L'éolienne E1 est située en milieu ouvert. La première lisière est située à plus de 60m (petite haie arbustive) mais ne semble pas jouer un rôle majeur dans l'utilisation du site par les chiroptères. La lisière plus importante la plus proche est située à plus de 170m, il s'agit d'une lisière de boisement de feuillus.

Le risque de perte d'habitat de chasse est nul car aucune destruction d'habitat ne sera nécessaire.

Le risque de destruction de gîte est nul car aucune destruction d'habitat ne sera nécessaire.

Le risque principal pour cette éolienne concerne donc le risque de collision mais il reste faible au vu de la faible activité relevée en milieu ouvert. On ne pourra cependant pas exclure des cas ponctuels de mortalités.

L'éolienne E2 est située en milieu forestier de feuillus. Cela induira donc un défrichage, autant pour la création de la plateforme de levage que pour la création de chemin d'accès.

Le risque de perte d'habitat de chasse est modéré et concerne principalement les espèces forestières telles que les myotis sp. ou la Barbastelle d'Europe (voire les espèces de lisières telles que les pipistrelles).

Le risque de destruction de gîte est modéré et concerne uniquement les espèces arboricoles. Mais les boisements de feuillus sont favorables à l'établissement de gîtes.

Le risque de collision est modéré (fort ponctuellement) car même si en plein boisement de feuillus l'activité n'est pas importante à l'état initial, la création de chemins forestiers va engendrer la formation de corridors de déplacement jusqu'à l'éolienne. Les espèces les plus à risques seront les espèces de lisières mais les espèces de hauts vols peuvent aussi être impactées.

L'éolienne E3 est située au sein d'un boisement de résineux. Cela induira donc un défrichage, autant pour la création de la plateforme de levage que pour la création de chemins d'accès.

Le risque de perte d'habitat de chasse est faible car ce type de milieu est peu favorable à la présence de proies.

Le risque de destruction de gîte est faible et ne concerne que les espèces arboricoles, mais ce type de milieu est peu favorable à l'établissement de gîtes arboricoles.

Le risque de collision est modéré (fort ponctuellement) car même si en plein boisement de résineux, l'activité est très faible, la création de chemins forestiers va engendrer la formation de corridors de déplacement jusqu'à l'éolienne. Les espèces les plus à risques seront les espèces de lisières mais les espèces de hauts vols peuvent aussi être impactées.

5.2 ANALYSE DES IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET FINAL RETENU

5.2.1 Analyse éolienne par éolienne

Le projet final est finalement retenu sur la base de 9 éoliennes et correspond à la variante 4 décrite précédemment.

L'éolienne E4 est située en milieu forestier de feuillus. Cela induira donc un défrichage, autant pour la création de la plateforme de levage que pour la création de chemin d'accès.

Le risque de perte d'habitat de chasse est modéré et concerne principalement les espèces forestières telles que les myotis sp. ou la Barbastelle d'Europe (voire les espèces de lisières telles que les pipistrelles).

Le risque de destruction de gîte est modéré et concerne uniquement les espèces arboricoles. Mais les boisements de feuillus sont favorables à l'établissement de gîtes.

Le risque de collision est modéré (fort ponctuellement) car même si en plein boisement de feuillus, l'activité n'est pas importante à l'état initial, la création de chemins forestiers va engendrer la formation de corridors de déplacement jusqu'à l'éolienne. Les espèces les plus à risques seront les espèces de lisières mais les espèces de hauts vols peuvent aussi être impactées.

L'éolienne E5 est située au sein d'un boisement de résineux à plus de 130m au sud-est d'un secteur humide, à proximité de la lisière de ce boisement, lisière s'ouvrant sur une prairie artificielle au sud. Cela induira donc un défrichage, autant pour la création de la plateforme de levage que pour la création de chemin d'accès.

Le risque de perte d'habitat de chasse ou de transit est faible à modéré car même si ce type de milieu est originellement peu favorable à la présence de proies, la configuration en lisière peut induire une présence de proies plus importante, ou bien une activité de transit vers ou depuis la combe humide du nord-ouest.

Le risque de destruction de gîte est faible et ne concerne que les espèces arboricoles. Mais ce type de milieu est très peu favorable à l'établissement de gîtes arboricoles.

Le risque de collision est modéré à fort car même si l'activité semble faible en contexte de résineux, le contexte de lisières de proximité suppose d'éventuelles interactions avec les corridors de déplacement d'espèces de lisières. De plus, on ne peut pas écarter que la zone humide située à plus de 130m au nord-ouest puisse favoriser ponctuellement des essaimages d'insectes qui pourront éventuellement monter en altitude, et selon la vitesse et la force du vent, pourront parvenir au niveau du champ de rotation des pales de l'éolienne E5. Ces essaimages pourraient alors attirer ponctuellement des chiroptères au niveau du champ de rotation des pales et ainsi augmenter le risque de mortalité. Les espèces les plus à risques seront les espèces de lisières mais les espèces de hauts vols peuvent aussi être impactées.

L'éolienne E6 est située en contexte de boisement résineux. Cela induira un défrichage, autant pour la création de la plateforme de levage que pour la création de chemin d'accès.

Bien que située en limite extérieure de la zone d'étude, l'emplacement de l'éolienne E6 vient dans la continuité du boisement résineux plus au sud. Les enjeux et les risques chiroptérologiques sont ainsi en tous points similaires à ceux de la zone sud directement attenante.

Le risque de perte d'habitat de chasse est faible car ce type de milieu est peu favorable à la présence de proies.

Le risque de destruction de gîte est faible et ne concerne que les espèces arboricoles, mais ce type de milieu est peu favorable à l'établissement de gîtes arboricoles. Toutefois, dans l'entourage d'un secteur d'habitats potentiels pour la Pipistrelle de Nathusius, le risque reste prégnant au niveau de l'existence de quelques arbres caducifoliés isolés au sein de ce peuplement de résineux assez hétérogène, voire même d'un vieux résineux à cavités. Une attention particulière doit alors être portée à ce type de risque dans ce secteur.

Le risque de collision est modéré (fort ponctuellement) car même si en plein boisement de résineux, l'activité est très faible, la création de chemins forestiers va créer des corridors de déplacement jusqu'à l'éolienne. Les espèces les plus à risques seront les espèces de lisières mais les espèces de hauts vols peuvent aussi être impactées. La Pipistrelle de Nathusius est particulièrement concernée dans ce secteur.

L'éolienne E7 est également située au sein d'un boisement de résineux, mais à proximité d'un chemin forestier. Cela induira également un défrichage, autant pour la création de la plateforme de levage que pour la reprise du chemin d'accès.

Le risque de perte d'habitat de chasse est faible car ce type de milieu est peu favorable à la présence de proies.

Le risque de destruction de gîte est faible et ne concerne que les espèces arboricoles, mais ce type de milieu est peu favorable à l'établissement de gîtes arboricoles. Toutefois, dans l'entourage d'un secteur d'habitats potentiels pour la Pipistrelle de Nathusius, le risque reste prégnant au niveau de l'existence de quelques arbres caducifoliés isolés au sein de ce peuplement de résineux assez hétérogène, voire même d'un vieux résineux à cavités. Une attention particulière doit alors être portée à ce type de risque dans ce secteur.

Le risque de collision est modéré (fort ponctuellement) car même si en plein boisement de résineux, l'activité est très faible, la reprise de chemins forestiers va renforcer des corridors de déplacement jusqu'à l'éolienne. Les espèces les plus à risques seront les espèces de lisières mais les espèces de hauts vols peuvent aussi être impactées. La Pipistrelle de Nathusius est particulièrement concernée dans ce secteur.

L'éolienne E8 est située en lisière d'un boisement de résineux. Cela induira donc un défrichage partiel pour la création de la plateforme de levage. Les pales de l'éolienne devraient survoler le secteur de plus forte activité pour espèces de lisières.

Le risque de perte d'habitat de chasse est faible car même si l'aménagement induira une évolution de la lisière, le corridor d'activité devrait être recolonisé rapidement.

Le risque de destruction de gîte est faible et ne concerne que les espèces arboricoles, mais ce type de milieu est peu favorable à l'établissement de gîtes arboricoles (même si ce risque ne peut être totalement écarté).

Le risque de collision est modéré (fort ponctuellement) car même si en boisement de résineux, l'activité est très faible, les corridors de déplacement restent fonctionnels pour les espèces de lisières. Ces dernières seront les plus exposées, mais les espèces de hauts vols peuvent aussi être impactées.

L'éolienne E9 est située en milieu ouvert mais à proximité d'une lisière et d'un secteur humide. La lisière la plus proche est située à environ 40 m du mat de l'éolienne et la zone humide à moins de 25 m. Les pales des éoliennes mesurant entre 55 et 60m de rayon, le rotor survolera le secteur de plus forte activité situé dans les 50 m de la lisière mais surtout celui de la zone humide.

Le risque de perte d'habitat de chasse est nul car aucune destruction d'habitat ne sera nécessaire à condition que les travaux n'entraînent pas un drainage de la zone humide.

Le risque de destruction de gîte est nul car aucune destruction d'habitat ne sera nécessaire.

Le risque de collision est fort car même si le mat de la machine est situé à l'écart de la zone humide et à environ 40 m de la lisière la plus proche, le rotor va quant à lui survoler la zone des 50 m de plus forte activité le long de la lisière et surtout la zone humide. Le secteur humide à l'est du mat de E9 constitue une zone de chasse préférentielle et plurispécifique. Le survol de ce secteur par des pales d'éolienne (d'autant plus à basse hauteur : 33 m environ) entraîne un risque de collision fort pour les espèces de lisières mais aussi les espèces de hauts vols.

En ce qui concerne les chemins d'accès, ils suivent, pour la majorité les chemins déjà existant. Cependant, la création, ou l'élargissement de certains chemins va nécessiter un défrichage. Dans ce cas, le risque de destruction de gîte pourra être de niveau faible à modéré selon que l'essence défrichée sera respectivement du résineux ou du feuillu.

La perte d'habitat de chasse pour les espèces forestières sera négligeable au vu de la surface défrichée peu importante comparée à celle du massif forestier. Concernant les espèces de lisière, la création de chemins d'accès en forêt correspondra avec la création d'un corridor de déplacement pouvant aussi être utilisé comme nouvelle zone de chasse et de transit.

La Figure 81 page 121 synthétise l'ensemble des risques estimés au niveau de chacun des habitats qui seront potentiellement concernés par l'emplacement d'une éolienne au niveau de chacune des 5 variantes.

Figure 81 : Tableau de synthèse des risques estimés au niveau de chacun des habitats concernés par l'emplacement projeté des éoliennes des 5 variantes

Type de risque		Habitat au niveau des éoliennes				
		Ouvert (+80 m des lisières ou corridors ou au moins 50m)	Ouvert (- 50 m des lisières ou corridors)	Forestier résineux	Forestier feuillus (ou mixte)	Milieu humide (- 50 m d'un milieu humide)
Destruction de gîte		Nul : Aucune destruction d'habitat ne sera nécessaire	Nul : Aucune destruction d'habitat ne sera nécessaire	Faible : Milieu peu favorable à l'établissement de gîtes arboricoles	Modéré : Milieu potentiellement favorable à l'établissement de gîtes arboricoles (notamment pour certaines espèces patrimoniales)	Modéré : Milieu potentiellement favorable à l'établissement de gîtes arboricoles (notamment pour certaines espèces patrimoniales)
Perte d'habitat de chasse		Nul : Aucune destruction d'habitat ne sera nécessaire	Nul : Aucune destruction d'habitat ne sera nécessaire	Faible à modéré : Milieu peu favorable à la présence de proies mais utilisation par quelques espèces patrimoniales	Modéré : Milieu favorable à la présence de proies et utilisation par quelques espèces patrimoniales	Fort : Milieu très favorable à la présence de proies et utilisation par l'ensemble des espèces.
Collision	Espèces forestières	Très faible : Très faible utilisation de ce type de milieu et hauteur de vol de ces espèces généralement basse	Faible à modéré : Utilisation faible à modérée de ce type de milieu mais hauteur de vol de ces espèces généralement basse	Faible : Faible utilisation de ce type de milieu mais hauteur de vol de ces espèces généralement basse	Faible à modéré : Utilisation faible à modérée de ce type de milieu mais hauteur de vol de ces espèces généralement basse	Modéré : Utilisation forte de ce type de milieu, mais hauteur de vol de ces espèces généralement basse
	Espèces de lisières	Faible à modéré : Faible utilisation de ce type de milieu pour la chasse mais utilisation en transit possible en altitude	Modéré (fort ponctuellement) Utilisation des lisières et corridors comme zone de transit préférentielle mais surtout comme zone de chasse. Activité de chasse modérée de façon régulière mais forte ponctuellement.			Fort : Milieu le plus utilisé pour la chasse (présence de nombreuses proies). Activité de chasse forte ou modérée à forte
	Espèces de haut vol	Modéré : Utilisation ponctuelle de ce type de milieu pour la chasse mais vol de transit/migration pouvant être en altitude (patrimonialité importante de ces espèces, notamment la Grande noctule)		Faible à modéré : Malgré la présence de lisière (chemin forestier) au sein du boisement, ce type de milieu n'est que faiblement utilisé durant l'année mais potentiellement en période de migration. (Il faudra veiller à ne pas recréer de clairières pouvant être exploitée comme zone de chasse...)		Modéré à fort : Utilisation de ce type de milieu pour la chasse, et notamment la chasse en altitude. (Patrimonialité importante de ces espèces, notamment la Grande noctule)
Variante 1		E1, E12, E15, E17	E7, E14	E3, E5, E8, E9, E10	E2, E4, E6, E12, E13	E16
Variante 2		E1, E10, E12	E7, E15	E3, E5, E8, E9	E2, E4, E6, E13, E14	E11
Variante 3		E1, E11	E9	E3, E5, E6, E7, E8	E2, E4, E12, E13	E10
Variante 5		E1	E6	E3, E5	E2, E4	E7
Projet final (variante v4)		E1	E8	E3, E5, E6, E7	E2, E4	E9

Figure 82 : Carte de confrontation du projet final retenu avec les enjeux chiroptérologiques

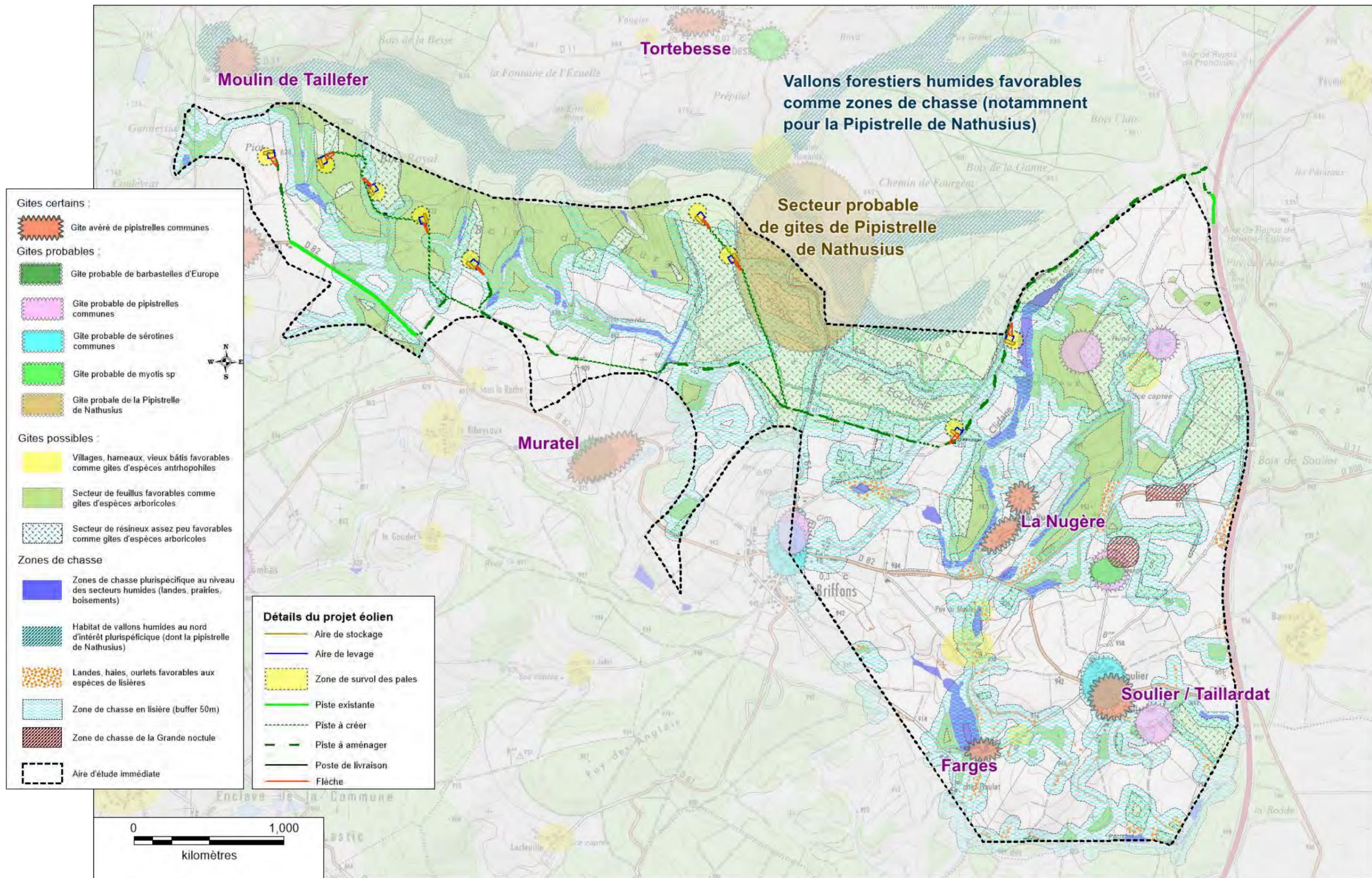
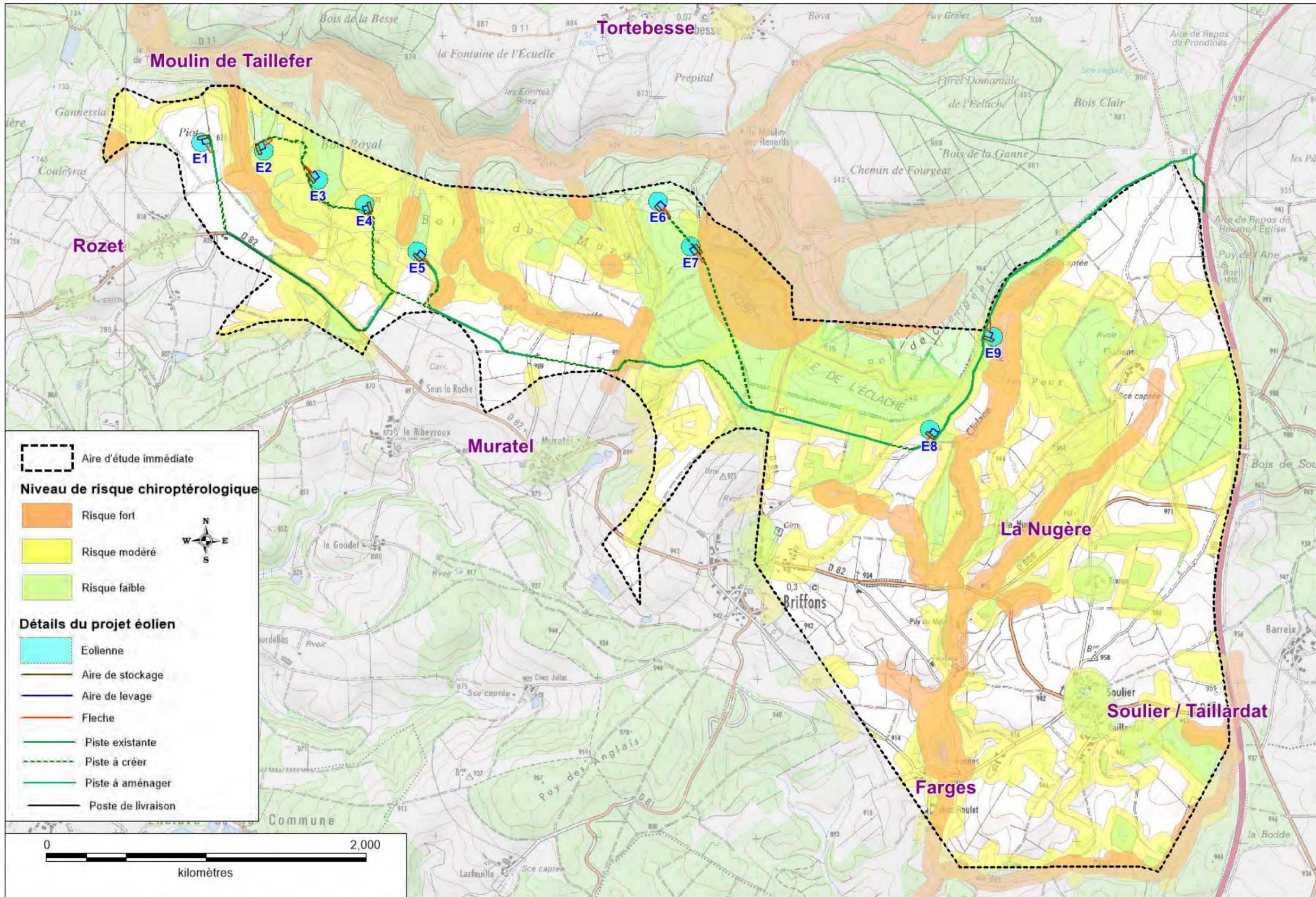


Figure 83 : Carte de confrontation du projet final retenu avec les risques chiroptérologiques



5.2.1 Analyse des risques d'impacts du projet final sur les fonctionnalités générales du site pour les chiroptères

Le croisement de la carte des risques chiroptérologiques avec ce scénario d'implantation final (cf. cartes de la page 123) permet de préciser la prévision des risques d'impacts. Mais cette démarche doit faire preuve de prudence dans la mesure où la caractérisation d'un état initial chiroptérologique reste toujours relative dans l'état actuel de nos outils et connaissances (compte tenu des nombreux biais de perception des modalités de fréquentation du site et de l'importance des cumuls de facteurs d'influence).

Suite aux recommandations d'implantations vis-à-vis des enjeux et risques chiroptérologiques et des résultats de l'analyse comparative des variantes précédentes, nous retenons principalement les points suivants...

5.2.1.1 À PROPOS DU NOMBRE D'ÉOLIENNES

On note d'abord une **réduction importante du nombre d'éoliennes** par rapport aux différentes variantes analysées initialement. Cela réduit statistiquement le niveau de risque, d'autant plus que certaines éoliennes des variantes abandonnées apparaissaient comme plus problématiques (notamment les éoliennes initialement envisagées à l'est vis-à-vis de la problématique des Grandes noctules notamment).

5.2.1.2 À PROPOS DES ESPÈCES DE LISIÈRES

En ce qui concerne le risque potentiel vis à vis des espèces de lisières, On constate que 3 éoliennes projetées seront concernées immédiatement par ce risque lié aux lisières (éoliennes E5, E8 et E9).

On peut aussi noter que plusieurs éoliennes qui seront implantées en milieu forestier vont elles aussi être concernées par cette problématique. Il s'agit des éoliennes E2, E3, E4, E6 et E7 dont l'implantation nécessitera la création de plateformes de levage et de stockage, mais aussi de chemins d'accès, qui seront autant de voies de transit et de zones de chasse potentielles pour les espèces de lisières.

Il est important de noter que les éoliennes situées en milieu ouvert et dont le mat est éloigné de plus de 80m des lisières sont beaucoup moins concernées par ce risque potentiel. Mais des risques ponctuels peuvent apparaître.

En ce qui concerne les éoliennes implantées en boisement, le rotor devrait survoler une partie du boisement selon les mesures d'aménagement autour des éoliennes (et notamment la taille de la zone de défrichage). Aussi, même si l'activité des chiroptères est considérée comme modérée (ou plus forte ponctuellement), le long de ces corridors de lisières, l'attention portera sur des risques de mortalités

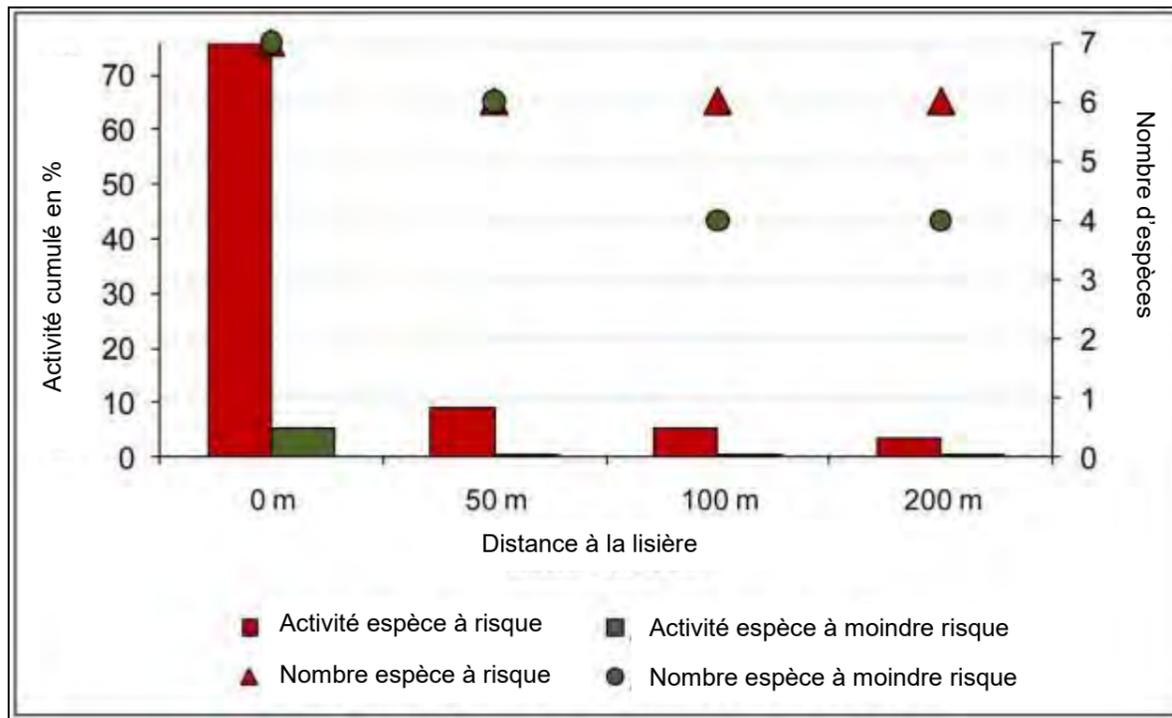
d'espèces de lisières et notamment les pipistrelles, groupe d'espèces le plus largement représenté sur ce site lors de périodes où des pics d'activité peuvent apparaître en hauteur (fin de printemps début d'été et début d'automne).

À propos de ces risques de collision liés à la proximité de lisières et de zones de chasse sur chemins forestiers, les niveaux de risques dépendront alors de plusieurs paramètres que seront :

- la taille des ouvertures de boisements autour de chaque éolienne, et donc de l'éloignement entre les structures de lisières (lisières de boisement préexistantes ou nouveaux corridors de déplacements liés à la création de nouvelles structures dans l'entourage des éoliennes) et le champ de rotation des pales,
- les caractéristiques des éoliennes elles-mêmes. Plus la distance entre le bas des pales et les premières structures arborées sera faible, et plus les risques seront marqués (faible distance entre le rotor et le champ d'activité des chauves-souris),
- le caractère plus ou moins attractif des nouvelles clairières générées par ces ouvertures de milieux. Selon les modalités d'entretien de ces zones ouvertes, et la structure du sol, ces secteurs présenteront des intérêts plus ou moins marqués pour les chauves-souris comme éventuelles nouvelles zones de chasse potentielles notamment.

Au vu de ces éléments, nous verrons plus tard que la perspective de défricher les boisements sous la zone de survol du rotor pour les éoliennes en milieu forestier n'aurait qu'un intérêt limité et ne serait pas assez efficace pour faire en sorte d'éloigner les lisières de boisement et donc les champs d'activité des espèces de lisières des pales d'éoliennes (la distance entre le bas du rotor et le sol étant trop faible). On sait en effet que les pipistrelles, qui représentent la principale sensibilité sur ce site et qui ont une portée d'écholocation de l'ordre de 30m (P. commune) à 40 m (P. de Kuhl) (Barataud 2012), présentent logiquement une activité qui diminue très fortement à plus de 50m des lisières (cf. figure suivante). Aussi selon la taille des arbres, celle des éoliennes, la longueur des pales et la distance à rajouter liée à la tangente du rotor, il est parfois possible de diminuer le risque de mortalité d'espèces de lisières avec ce type de défrichage.

Figure 84 Histogramme de l'activité et du nombre d'espèce à risque ou non en fonction de la distance à la lisière la plus proche (V. Kelm 2013, sur la base d'une analyse comparative de 5 types de lisières en Allemagne)



analyse précise de la configuration du parc éolien. Il est en effet très difficile de mettre en évidence les secteurs d'activité principaux et microvoies de passages pour ce type de fréquentation du site en hauteur. Par défaut, on considère généralement que les axes des combes, cols et vallées apparaissent théoriquement comme des voies de franchissements préférentiels du relief. Ils apparaissent aussi souvent comme des secteurs soumis aux phénomènes d'aérologie (ascendances dynamiques ou thermiques) susceptibles de générer un secteur d'activité privilégié en rapport avec les poussées d'insectes vers la hauteur. Rappelons à ce niveau que l'abandon des éoliennes de la partie est de l'aire d'étude (premières variantes d'implantation) limite statistiquement les risques dans le secteur le plus proche des colonies de mise-bas de Gelles / Heume l'Eglise .

Pour ce qui est de la Pipistrelle de Nathusius, la période de plus forte activité en hauteur correspond certainement avec la période de migration (fin de printemps / début d'été) et à l'automne. Même si un gîte de Pipistrelle de Nathusius est présent dans l'entourage proche du site, l'activité en période estivale reste faible et avec un problème qui pourrait plus s'apparenter à celle d'espèces de lisières. Le risque concernant cette espèce en phase d'activité de plein vol semble donc être ponctuel dans le temps (2 période dans l'année) et lié aux périodes de migration.

5.2.1.4 À PROPOS DU RISQUE DE DESTRUCTION DE GITES

Enfin, à propos du risque de destruction de gîtes arboricoles pendant la phase de travaux, le projet étant situé en partie au sein des boisements de l'aire d'étude, les principaux risques sont localisés principalement au niveau des boisements de feuillus. Or les éoliennes en forêt sont majoritairement envisagées dans des boisements de résineux (4 éoliennes sur 6). Nous avons vu qu'on ne pouvait pas totalement exclure tout risque de destruction de microhabitats favorables au niveau des boisements de résineux impactés. Cependant ce risque restera faible car les boisements de résineux sont peu propices à la formation de cavités arboricoles ou d'autre microhabitat intéressant pour les chiroptères (écorce décollée, blessures, fentes, gélivures...). L'attention sera toutefois portée sur les défrichements liés aux éoliennes E6 et E7 dans l'entourage de secteurs de gîtes supposés de la Pipistrelle de Nathusius, et pour lesquels quelques feuillus favorables peuvent aussi être isolés au sein d'un peuplement de résineux. Le risque de destruction d'habitat est nul pour les éoliennes situées en milieu ouvert.

5.2.1.3 À PROPOS DES ESPÈCES DE HAUT-VOL ET DES PHÉNOMÈNES PONCTUELS D'ACTIVITÉ EN HAUTEUR

En ce qui concerne les risques de collision liés à une activité de chauves-souris en hauteur, il convient de rappeler que les espèces de haut vol (Pipistrelle de Nathusius, noctules, Vespère de Savi...) sont minoritaires même en hauteur par rapport à la Pipistrelles commune.

Pour ce qui est des **sérotules et espèces de haut vol** (déconnectées des réseaux de lisières et chemins forestiers), nous avons vu que pour les 3 espèces de noctules (Grande noctule, Noctule commune et Noctule de Leisler) les risques de mortalité en vol apparaissent plutôt concentrés sur les périodes de migration soit en avril et de début août à fin septembre. Même si le suivi altitudinal témoigne d'une faible activité générale liée à ce type de phénomène automnal, on ne peut exclure que le projet présente quelques risques à ce niveau et notamment pour la Grande noctule qui apparait comme l'une des espèces de haut vol les plus patrimoniales et sensibles (présence d'un secteur de gîte à moins de 5 km à l'est).

Vis-à-vis de ce risque potentiel sur les espèces de haut vol, si l'état initial permet de percevoir un niveau de risque modéré et, peut-être un peu plus marqué au printemps et à l'automne, il ne permet pas une

5.2.2 Risques d'effets cumulés

Un effet cumulé résulte de l'action cumulée de deux effets pris séparément l'un de l'autre, engendrant un troisième effet à part entière. Nous nous intéressons ici à l'effet potentiel d'un autre projet éolien cumulé avec celui de Bois du Murguet. L'analyse des risques d'effets cumulés est toujours un exercice difficile que ce soit entre plusieurs projets de parcs éoliens ou entre un parc éolien et d'autres types d'aménagements. L'état de l'art en la matière présente encore des lacunes en termes de références *in situ*. Il s'agit de s'appuyer sur une approche de bon sens par élargissement des interprétations de risques d'impacts évoqués précédemment.

A large échelle, dans une zone tampon de 8 km autour du projet éolien de Bois de Murguet, plusieurs autres parcs éoliens sont présents ou en projet de construction.

Les parcs à prendre en compte sont les suivants :

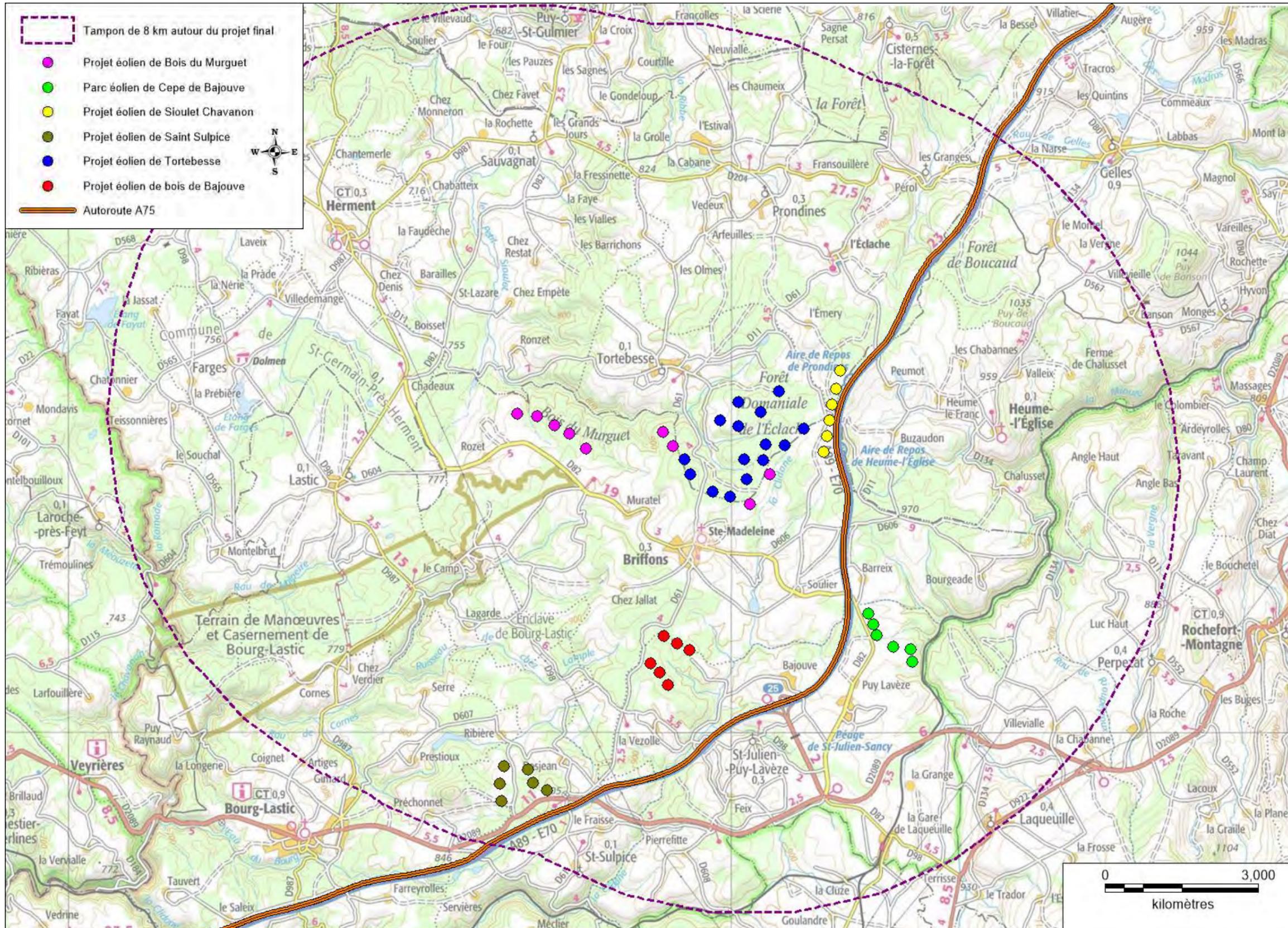
Parc éolien	Commune	Nombre d'éoliennes	Distance au parc éolien de Bois de Murguet (mât-mât)
Tortebesse	Tortebesse	15	300 m
Sioulet-Chavanon	Briffons et Prondines	6	1.1 km
Cepe de Bajouve	Saint-Julien Puy-Lavèze	6	3.1 km
Bois de Bajouve	Saint-Julien Puy-Lavèze	6	3.1 km
Saint-Sulpice	Saint-Suplice	6	6.4 km

Précisons que CEPE de Bajouve est aujourd'hui construit et en phase d'exploitation. Il devrait donc logiquement ne pas être traité dans l'analyse des effets cumulés puisqu'il ne s'agit plus d'un projet mais plutôt d'un élément structurant du contexte existant. Toutefois, dans la mesure où l'état initial chiroptérologique local a été étudié alors que le parc était encore en phase de projet, il conviendra de prendre en compte ce parc encore comme un projet dans l'analyse des effets cumulés sur les chiroptères.

Les différents parcs éoliens sont donc finalement représentés sur la carte de la page suivante. Nous notons que le projet de Bois du Murguet est positionné dans la continuité du parc de Tortebesse. Les secteurs centraux et est du projet viennent en effet prolonger la ligne d'éoliennes sud du projet de Tortebesse.

Contrairement aux oiseaux, pour les chauves-souris, nous n'aborderons pas le risque d'effet cumulé de deux parcs éoliens en termes d'effet barrière ou effarouchement. Nous avons en effet vu que ce type d'impact n'a jamais pu être mis en évidence dans la littérature spécialisée. Le type de risque sera donc restreint aux effets, sur une population locale, d'une mortalité cumulée ou bien d'une perte d'habitats cumulée entre plusieurs parcs.

Figure 85 Localisation des parcs et des projets éoliens autour du projet de Bois du Murguet



5.2.2.1 A PROPOS DES ESPECES RESIDENTES OU DES ESPECES MIGRATRICES HORS PERIODES MIGRATOIRES

Concernant les espèces de chauves-souris évoluant sur et autour du site éolien au cours de leur principale période d'activité printanière et estivale, les risques d'effets cumulés sont différents en fonction des groupes espèces.

✓ Espèces à faible rayon d'action

Concernant les espèces de chauves-souris à faible rayon d'action, comme les Barbastelles, petits myotis, oreillards... l'implantation du projet éolien de Bois du Murguet à quelques centaines de mètres du projet éolien le plus proche augmente théoriquement les risques propres à chaque espèce. Même s'il s'agit d'espèces à faible rayon d'action, les distances moyennes de déplacements journaliers sont en effet souvent de l'ordre à 3 à 5 km. On ne peut donc pas exclure que certains individus puissent fréquenter les deux parcs éoliens successivement. Même avec cette hypothèse défavorable, et où les éoliennes du projet de Bois du Murguet sont principalement envisagées dans des contextes forestiers, les risques de destruction cumulés de gîtes arboricoles sont très faibles (selon la taille des ouvertures retenues et autres mesures préventives dans ce sens : voir chapitre 6 Mesures page 133). Pour ce qui est du risque de mortalité en vol, ces espèces étant considérées comme peu exposées par leur vol bas, l'ensemble de ces parcs, de par l'augmentation du nombre d'éoliennes dans le secteur devrait augmenter ce risque, mais pas de façon significative.

Pour les raisons précédentes, nous ne percevons pas de risque d'effet cumulé très significatif vis-à-vis des autres projets éoliens plus éloignés pour ces petites espèces à faible rayon d'action.

✓ Espèces à rayon d'action intermédiaire

Concernant les espèces de chauves-souris à rayon d'action intermédiaire, c'est-à-dire les espèces de lisières, comme les pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl...) ou la Sérotine commune, il s'agit des espèces les plus contactées au niveau du site de Bois du Murguet.

Il s'agit d'un groupe d'espèces sensibles à la collision car il s'agit souvent du groupe d'espèces qui bénéficient de la plus grande valence écologique, et qui sont donc susceptibles de fréquenter différents types de milieux. Notamment pour la Pipistrelle commune, on suppose que certains individus pourront très bien fréquenter à tour de rôle les lisières de Bois du Murguet, puis les chemins forestiers du projet de Tortebesse et les lisières de celui de Sioulet-Chavanon. De plus, si les distances entre le rotor des éoliennes et les corridors de déplacements le long des lisières et chemins forestiers sont trop courtes (< 50m) cela peut placer le champ de rotation du rotor dans la zone d'activité de ces espèces. Cette activité en hauteur (prise d'altitude et donc déconnection des lisières) peut être observée au moment de certains

phénomènes ponctuels probablement liés à l'attractivité d'essaimage d'insectes en hauteur, eux-mêmes favorisés par certaines conditions climatiques et phénologiques bien particulières (temps orageux, premières nuits chaudes de l'année, phénomène d'aérodynamique...).

Pour ce groupe d'espèces, l'analyse des risques d'effets cumulés en termes de mortalité dépend donc de la configuration des parcs vis-à-vis de ces problématiques et des mesures retenues pour réduire ces risques. Si aucune mesure n'est mise en œuvre pour les prendre en compte, nous n'excluons pas qu'une mortalité récurrente (cas de mortalité des individus le long de leurs corridors de déplacement) ou ponctuelle mais massive (cas de prises d'altitude ponctuelles) puisse s'observer au niveau de plusieurs parcs voisins. Dans ce cas, l'effet cumulé critique pourra s'apprécier comme un cumul de mortalités qui concernerait une même population, jusqu'à ce que les mortalités engendrées dépassent les capacités de renouvellement de la population.

Dans notre cas précis, nous ne pouvons pas exclure cette hypothèse défavorable pour deux parcs espacés de moins de 1 km. En effet, d'éventuelles colonies qui seraient cantonnées à proximité des parcs éoliens en question pourraient fréquenter les zones de boisements communes aux différents parcs. Généralement, les populations de pipistrelles sont considérées comme importantes comparées aux autres espèces. Les seuils de mortalités pourraient donc théoriquement être assez élevés pour que l'équilibre des populations s'en trouve impacté sur le moyen ou long terme. Mais sans une réelle analyse précise entre taux de mortalité de chaque parc éolien et taille des populations, le principe de précaution impose le choix de mesures préventives de moindre impact (non attractivité des milieux sous les éoliennes, choix de la taille des ouvertures sous les éoliennes, mesures de régulations...).

Pour ce projet, la problématique de risques de mortalité sera évaluée lors des suivis post-implantation de la mortalité durant les premières années d'exploitation, suivis croisés avec les suivis d'activité en continu au niveau des nacelles qui permettront vraiment de comprendre les conditions de risques cumulés sur les différents parcs, de contrôler les mesures mise en place en 1^{ère} année d'exploitation et d'envisager des mesures correctives proportionnées a posteriori si nécessaire.

Leurs secteurs de gîtes préférentiels se situent au niveau des bâtiments, mais il est possible de les retrouver dans des gîtes arboricoles. Seule la Pipistrelle de Nathusius utilise principalement des gîtes arboricoles, même si la Pipistrelle commune exploite aussi largement les arbres.

Par conséquent, l'effet cumulé concernant le risque de perte d'habitat de chasse est très faible car les secteurs de lisières ne seront pas impactés sur aucun des projets étudiés.

En ce qui concerne la **Pipistrelle de Nathusius**, on suppose que les risques de mortalité interviennent principalement pour des individus en phase de transit. Le rayon d'action moyen d'individus cantonnés est estimé à moins de 6 km. La différence avec les espèces de lisières réside peut-être dans la capacité de l'espèce à exploiter plus volontiers le milieu aérien et donc une sensibilité légèrement plus marquée hors cadre migratoire. La différence réside aussi au fait que l'espèce est arboricole, et qu'elle s'expose aussi au

risque de destruction de gîte lors d'aménagements en forêt. La zone de gîte probable de Pipistrelle de Nathusius semble située en dehors des impacts liés au défrichement du parc éolien de Bois de Murguet. Mais le projet de Tortebeffe pourrait impacter ce secteur de façon bien plus marquée. Mais là encore, les risques d'effets cumulés sont faibles pour des parcs éoliens situés principalement dans des plantations de résineux peu favorables comme gîtes diurnes. Une attention particulière devra toutefois être portée au risque de destruction de gîte si les travaux interviennent en périodes sensibles (hibernation, mise-bas notamment) et s'ils engendrent le défrichement d'essences de feuillus. Dans tous les cas, des mesures de prévention de risques devront être prises à ce niveau. Une attention particulière devra aussi être portée sur l'effet cumulé d'une mortalité de l'espèce dans ce secteur entre les deux projets éoliens. Avec l'hypothèse d'une population de petite taille (les mâles plus ou moins sédentaires supposés), l'effet d'un développement de l'éolien mal maîtrisé dans ce secteur pourrait rapidement être significatif sur l'équilibre de la population locale.

✓ Espèces à grand rayon d'action

Concernant les espèces à grand rayon d'action, comme les noctules (et notamment la Grande noctule), voire le Grand et le Petit Murin, l'ensemble des parcs éoliens et projets environnants sont théoriquement à prendre en compte sur des grands domaines vitaux. Toutefois, le risque d'effet cumulé ne pourra intervenir que si chaque parc éolien génère lui-même déjà des risques localement.

En ce qui concerne les Grand et Petit Murins, dans la mesure où les parcs éoliens ne devraient pas avoir d'effet significatif sur les habitats (faible emprise au sol, compensation proportionnée des habitats naturels détruits...) et dès lors qu'il s'agit d'espèces relativement peu sensibles au risque de collision (vol de chasse proches du sol...), on perçoit mal comment le cumul de projets éoliens dans ce secteur pourrait générer un effet cumulé au-delà de l'effet de chaque parc éolien pris indépendamment les uns des autres.

En ce qui concerne les noctules, leurs vols de chasse ainsi que de transit pouvant atteindre régulièrement des hauteurs de vols à risque, la présence de plusieurs parcs éoliens dans le même secteur, de par la présence d'un nombre plus important d'éoliennes va nécessairement augmenter le risque de collision pour ces espèces. L'état des populations de ces espèces, même s'il est peu connu, nous indique que le nombre d'individus est beaucoup moins important que pour des groupes d'espèces plus largement représentées comme les pipistrelles. De ce fait, l'impact de la collision d'un individu avec une éolienne va être plus important pour la population de noctules que pour celle de pipistrelles.

Concernant plus particulièrement la **Grande noctule**, la découverte et les suivis pluriannuels des colonies de mise-bas sur la commune de Gelles à un peu plus de 5 km au nord-est du projet de Bois de Murguet (via l'utilisation de la méthodologie EXEN basée sur une poursuite acoustique et visuelle au petit matin en

2012-2013 + capture / télémétrie en 2014) nous permet une première synthèse très grossière des modalités de fréquentation de ce secteur du département. Cette première carte doit encore être considérée avec réserve dans la mesure où chaque nouvelle campagne de suivi nous permet d'acquérir des connaissances extraordinaires par rapport à la biologie connue de l'espèce à ce jour. Il est en effet probable que les prochaines années de suivi aboutiront à un élargissement des principales zones d'activités connues.

Nous pensons en effet que les zones de chasse évoluent au cours de la période de reproduction à la faveur d'opportunités alimentaires évolutives à la fois dans l'espace et dans le temps (selon les phénologies des insectes proies et les conditions climatiques). Et même si l'espèce peut être très mobile (jusqu'à 160 km de vols A/R par nuit en Espagne), la taille et l'orientation des déplacements quotidiens doivent aussi être dépendantes du stade de la période de reproduction. Une mère allaitante qui élève son petit est probablement moins mobile qu'une mère gestante (nécessité de déplacer son petit régulièrement, allaitement...). De même, le régime alimentaire peut aussi être conditionné par les besoins évoluant entre la phase de gestation et la phase de lactation. Enfin, le suivi de 2014 aura permis de témoigner de la présence de mâles dans les boisements occupés par les femelles. Au-delà de cette nouvelle découverte insolite par rapport aux connaissances de l'écologie de l'espèce, on ne peut pas exclure que la dispersion des individus autour des colonies pourra aussi varier en fonction du sexe (besoins alimentaires et dépendances différentes vis-à-vis des colonies).

Aussi, sur la base des données de suivi de 2012 à 2014, il semble que le secteur de Bois de Murguet, de Tortebeffe et de Sioulet-Chavanon soient situés en zones d'activité secondaires supposées. Les projets se situent donc à distance des zones d'activité quotidiennes définies par le suivi. Le suivi en continu avec 4 Batcorder (KJM-EXEN 2009) sur mât de mesure et sur canopée pour le projet de Bois de Bajouve (au sud) témoignait déjà de l'absence de contact de l'espèce sur le long terme. Mais, il s'agit de rester prudent sur l'absence de donnée car l'enregistreur le plus haut était placé à 75 m de hauteur, ce qui ne permet pas d'exclure, avec le recul, le passage d'individus plus bas, et dont les passages n'auraient pas forcément été captés par l'enregistreur. De plus, ce Batcorder n'avait fonctionné que 18 nuits en juillet 2011 alors que les enregistreurs positionnés sur canopée n'avaient fonctionné qu'entre mai et novembre, ce qui ne prend pas en compte la période printanière pour laquelle les contacts sont les plus nombreux pour Bois de Murguet en 2014. Cela témoigne en tout cas de l'intérêt d'un suivi en continu (sans échantillonnage), en hauteur et sur une large plage de suivi pour ces espèces sensibles et souvent précoces.

La carte de la page suivante distingue :

- un secteur de dispersion quasi quotidien des grandes noctules au nord-ouest du secteur de gîtes après mise-bas (méthode acoustique et visuelle EXEN 2012-2013)
- un secteur d'activité de mâles (méthode de capture télémétrie EXEN / Chauve-souris Auvergne 2014)

- un secteur d'activité de printemps qui correspond à la phase de gestation des femelles reproductrices. Il est possible d'après les éléments précédents, qu'à cette période de l'année certains individus viennent exploiter quelques zones de chasse assez éloignées à l'ouest du secteur des colonies mais les abandonnent ensuite car trop éloignées pour permettre d'organiser la phase d'élevage du jeune dans les meilleures conditions (allaitement et changements de gîtes réguliers).

Le secteur des projets de Bois de Murguet, Tortebeffe et de Sioulet-Chavanon sont situés dans la dernière de ces zones d'activité évoquées précédemment, secteur qui semble surtout fréquenté avant la phase de mise-bas, c'est-à-dire en phase de gestation (si les individus concernés sont bien des femelles reproductrices). Aussi, un risque d'effet cumulé existe sur cette base d'analyse dans ce secteur géographique. Ainsi, au vu ;

- de la proximité des secteurs d'activité quotidienne ;
- du caractère très partiel du niveau de connaissances sur l'écologie de l'espèce (suivis ponctuels réalisés sur quelques semaines de suivis seulement sur plusieurs années d'affilée, sur fonds propres EXEN) ;
- de son caractère patrimonial important (espèce qui bénéficiera prochainement d'un Plan National d'Action suite aux découvertes de ces dernières années dans le secteur).

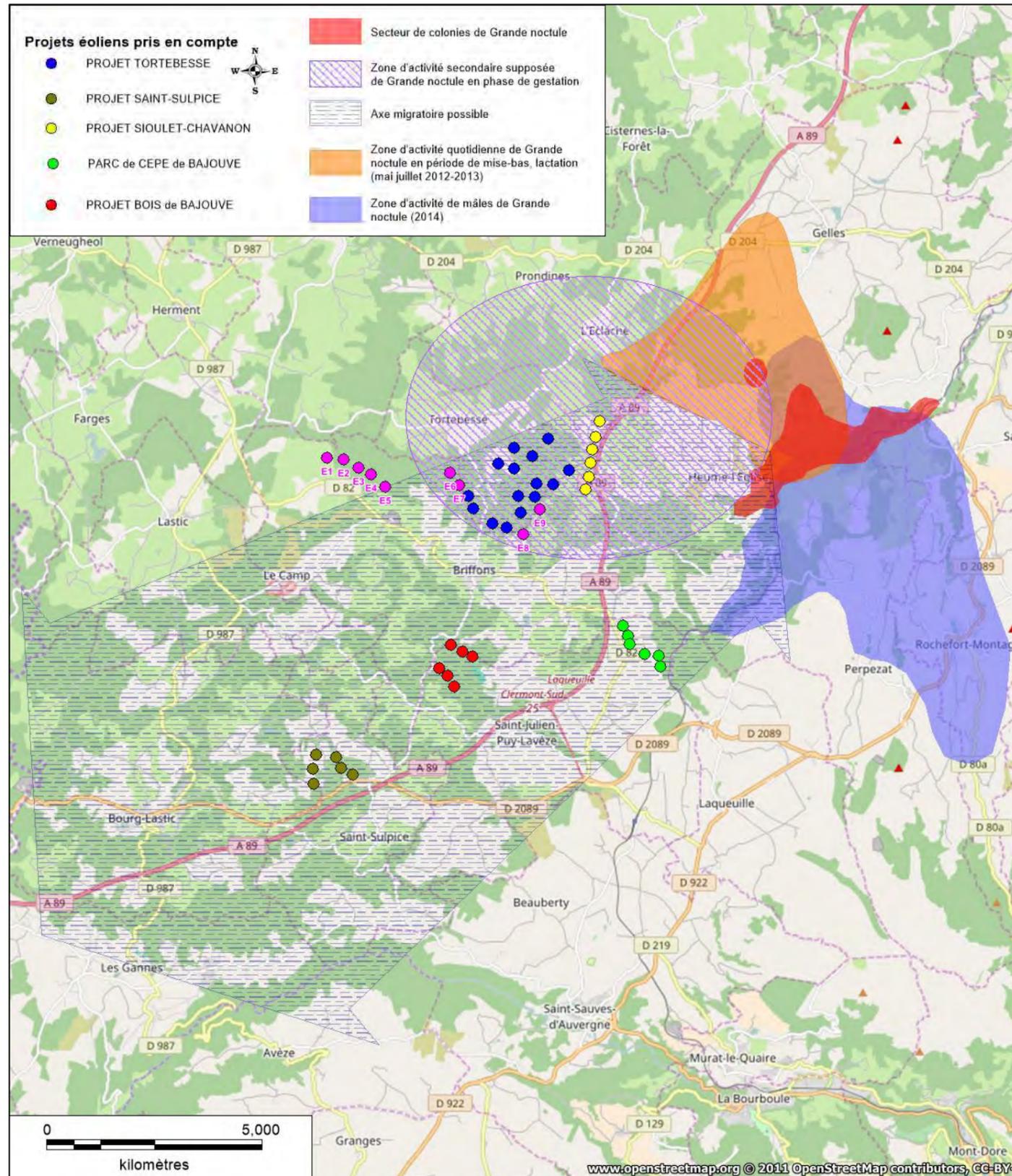
... si le nombre de contacts de ces espèces est faible dans ce secteur géographique lors de cette problématique de période de gestation, nous n'excluons pas le risque de mortalité pour des espèces considérées comme largement exposées par des vols hauts. Et même si les cas de mortalités restent peu nombreux, ils doivent être considérés comme potentiellement significativement impactants pour une espèce qui n'est connue pour l'instant comme reproductrice que dans seulement trois secteurs de France (Gelles, Vézins du Lévezou et les Mont du Lyonnais). La taille des colonies est aussi sans contexte de bien moindre importance que celle de petites espèces communes telles que les pipistrelles. L'effet d'une mortalité dans ce contexte aurait donc d'autant plus de poids sur l'équilibre des populations à moyen ou long terme. **C'est la raison pour laquelle il a été acté avec EDF EN de réduire ce type de risque par la mise en œuvre d'un système de régulation des 4 éoliennes de la partie est du parc éolien en avril pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s. Ces 4 éoliennes (E6 à E9) sont en effet théoriquement les plus à risques pour des individus en provenance de la zone de gîte du nord est. Le porteur de projet s'étant engagé dans cette démarche, on considère que le projet ne devrait pas être considéré comme particulièrement impactant à titre individuel, ce qui exclut de fait un risque d'effet cumulé avec les autres projets éoliens voisins.**

Là encore, seuls les suivis post-implantations couplant activité à hauteur des nacelles et mortalité au sol pourront permettre de valider l'efficacité des mesures en première année d'exploitation et de réajuster au besoin les mesures par la suite. Pour que ce soit pertinent, il s'agit **que les résultats de suivis post-implantation de l'ensemble des projets éoliens du secteur puissent être disponibles et traités par une approche concertée pour permettre de mutualiser les connaissances sur l'espèce, sur les**

risques auxquels elle s'expose et sur l'efficacité des mesures ERC mises en œuvre. Cette proposition de mesure a déjà été proposée pour le projet de Saint-Sulpice. Nous réitérons son intérêt ici pour que le développement éolien local puisse réellement intégrer de façon proportionnée cette problématique majeure et localisée.

Figure 86 Carte d'analyse des effets cumulés sur les modalités de fréquentation de la Grande noctule

5.2.2.2 A PROPOS DES ESPECES MIGRATRICES EN PHASE DE TRANSITS SAISONNIERS



S'il est difficile d'apprécier les risques d'effets cumulés sur les espèces dans leurs déplacements quotidiens hors périodes migratoires, ça l'est encore plus pour les comportements de vols migratoires au long cours, pour lesquels on ne maîtrise pas ou très peu les axes et modes de transits saisonniers.

La carte de la page précédente ne fait pas référence aux principaux gîtes de chauves-souris connus dans le secteur. Elle souligne simplement l'hypothèse d'une éventuelle voie de passage migratoire vers et depuis les gîtes de mise-bas de la Grande noctule de Gelles, voie qui s'orienterait éventuellement dans un axe nord-est/sud-ouest, et qui pourraient correspondre à celle des oiseaux entre l'axe des gorges de la Dordogne au sud-ouest et celle de la Sioule au nord-est. Cette hypothèse est confortée par les contacts de grandes noctules mais aussi de Noctules communes en altitude au niveau du projet de Bois du Murguet en avril. La carte laisse penser que les parcs éoliens de Cepe de Bajouve et de Bois de Bajouve seraient aussi concernés par cet axe. Mais les suivis tardifs de 2011 n'auront pas permis de couvrir la période de fin mars avril à laquelle nous enregistrons désormais les premiers contacts annuels en France ces dernières années pour la Grande noctule (en Auvergne, mais aussi en Midi Pyrénées sur d'autres enregistreurs positionnés par EXEN sur canopée depuis mi-février). Le secteur de Bois de Murguet / Tortebesse / Sioulet-Chavanon semble tout autant concerné par cette activité migratoire de début de printemps. Mais comme évoqué précédemment, l'activité plus tardive jusqu'en phase de mise-bas dans ce secteur il est difficile de différencier les contacts d'individus en migration de ceux d'individus déjà cantonnés au niveau des gîtes de Gelles et qui exploitent alors un vaste territoire vital avant la parturition.

Enfin, même s'il est difficile d'apprécier à quel statut biologique correspond l'activité de Grandes noctules mesurée en avril sur le site de bois du Murguet, nous retiendrons que la maîtrise des risques passera par une maîtrise de l'activité des éoliennes de la partie est du projet à cette période de l'année. Précisons que les conditions de régulation retenues par l'arrêté d'autorisation d'exploiter le parc éolien de Tortebesse sont cohérentes. Celles-ci sont en effet ciblées sur la période d'avril-mai au vu des risques évalués initialement sur le projet voisin. Autrement dit, ces mesures cohérentes entre les deux projets voisins pris indépendamment l'un de l'autre permettent de penser qu'il n'y aura pas d'effet cumulé à ce niveau. Les mesures retenues permettront ainsi de « protéger » à la fois l'activité des grandes noctules au printemps (individus migrants ou dans leur activité précoce autour des gîtes de mise-bas) et celle des individus et autres espèces migratrices. Il s'agira toutefois de bien suivre l'activité des espèces (et notamment de la Grande noctule) via l'utilisation d'enregistreurs automatiques à ultrasons placés au niveau des nacelles d'éoliennes, et dont les données permettront de vérifier ou d'optimiser l'efficacité des mesures de réduction d'impacts.

Figure 87 Tableau de synthèse des enjeux, sensibilités et risques potentiels pour le projet éolien retenu

5.2.3 Tableau de synthèse de l'analyse des enjeux, sensibilités et des impacts prévisibles du projet éolien retenu

Le tableau ci-contre fait la synthèse du processus de quantification des impacts sur les chauves-souris du projet éolien finalement retenu. Suite aux éléments des chapitres précédents, le niveau d'impact prévisible du projet sur les chauves-souris résulte du croisement entre les enjeux (modalités de fréquentation du site par les espèces et patrimonialité des espèces), les sensibilités spécifiques, la hiérarchisation des risques dans l'espace qui en découle et la configuration du projet retenu. C'est sur cette base de décomposition thématique que seront envisagées des mesures d'intégration respectives.

Thème d'étude		Sensibilité théorique vis-à-vis de l'éolien	Niveau d'enjeu au niveau de l'aire d'étude rapprochée	Niveau d'impact prévisible du projet éolien de Bois du Murguet
Espèces migratrices ou à grands déplacements journaliers	Noctules (Noctule de Leisler, Noctule commune)	Forte : sensibilité à la collision importante pour des comportements de migration en hauteur, notamment en fonction de la localisation des éoliennes (cols, combes, le long des crêtes, des lisières ou des cours d'eau...)	Faible : Activité faible au niveau du site (plus marquée pour la Noctule commune) au printemps et en fin d'été. Statut de conservation plutôt défavorable.	Modéré : risque de mortalité lors de vols en altitude notamment en migration.
	Grande noctule		Faible à modéré : Activité faible surtout au printemps. Statut de conservation plutôt défavorable mais présence d'un gîte de reproduction remarquable à moins de 5 km.	Modéré à fort : Risque de mortalité modéré car activité faible mais population remarquable pour cette espèce à 5 km à l'est.
	Pipistrelle de Nathusius		Faible : Activité faible essentiellement en juin et septembre. Statut de conservation plutôt défavorable	Modéré : risque de mortalité lors de vols en altitude notamment en migration.
Espèces résidentes	Espèces de milieux ouverts (noctules, Vespère...)	Modérée à forte selon l'espèce. Sensibilité forte pour les noctules résidentes (mâles) ou en colonies de mise bas. Sensibilité forte à la destruction de gîte arboricole pour les noctules. Concernant les vespères de Savi, sensibilité à la collision avérée pour une espèce susceptible de voler haut.	Très faible : Activité très faible au niveau du site. Statut de conservation plutôt défavorable.	Faible à modéré : L'activité faible relevée pour ce groupe d'espèce en période estivale permet de diminuer le risque de collision (sans toutefois l'écarter complètement).
	Grande noctule	Forte : sensibilité à la collision importante pour des comportements de chasse, de transit en hauteur, notamment en fonction de la localisation des éoliennes (cols, combes, le long des crêtes, des lisières ou des cours d'eau...). Sensibilité à la destruction de gîte importante car espèce arboricole	Faible : malgré la présence d'une population remarquable à 5 km à l'est, l'activité relevée en période estivale est très faible. L'enjeu au niveau de la perte d'habitat semble négligeable (les zones de chasse ne seront pas affectées et les gîtes sont situés en dehors du site)	Modéré : Le risque d'impact d'un cas de mortalité sur la population remarquable de Grande noctule du secteur peut être important même si la potentielle occurrence de ce risque reste très faible.
	Espèces de lisières (pipistrelles, minioptères, sérotines, rhinolophes...)	Modérée à forte selon la configuration du parc éolien par rapport aux corridors de lisières mais aussi en fonction d'autres facteurs ponctuels (essaimages d'insectes, conditions climatiques...). Sensibilité à la destruction de gîte de repos très faible car espèces principalement anthropophiles, ou cavernicoles (sauf Pipistrelle de Nathusius)	Faible à modéré. Activité largement dominée par le groupe des pipistrelles, mais de niveau moyen. Activité plus importante entre mi-août et fin septembre et enjeux importants autour des zones humides	Modéré pour les pipistrelles en fonction des conditions climatiques et de la configuration des aménagements autour des éoliennes. Risque de collision fort pour les secteurs humides. Risque plus faible pour les sérotines. Risque de destruction de gîte faible à nul.
	Espèces glaneuses (petits myotis, barbastelle, oreillards, rhinolophes...)	Faible à modérée : petites espèces de milieux encombrés, souvent très patrimoniales, très faiblement exposées au risque de mortalité. Mais sensibilité à la destruction de gîtes arboricoles, d'habitat de chasse, ou dérangement	Modéré : Activité modérée. Statut de conservation défavorable pour certaines espèces. On ne peut exclure des gîtes arboricoles dans les boisements.	Modéré : risque de collision faible. Mais risque de destruction de gîte avéré (notamment dans les boisements de feuillus). Risque de destruction d'habitat de chasse faible à modéré car les surfaces détruites seront faibles par rapport à la disponibilité sur le secteur.

6 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION D'IMPACTS (ERC) MESURES D'ÉVITEMENTS D'IMPACTS (E)

Les mesures retenues répondent aux principes de la doctrine ERC, c'est-à-dire qu'elles doivent respecter une priorité du ciblage de la mesure entre Éviter le risque d'impact, Réduire le risque d'impact ou Compenser le risque d'impact. Nous distinguons donc ces 3 niveaux hiérarchiques par la suite pour les chiroptères.

Au vu des enjeux, sensibilités et niveaux d'impacts attendus mis en évidence précédemment, EXEN a accompagné le porteur de projet vers l'éventail de solutions d'évitement, de réduction ou de compensation d'impacts le plus approprié vis-à-vis des chiroptères. Suite à ces propositions et au regard des autres contraintes thématiques que l'aménageur doit prendre en compte, les mesures présentées ci-après représentent finalement l'engagement retenu par le développeur éolien vis-à-vis de l'intégration chiroptérologique de son projet.

6.1 MESURES D'ÉVITEMENT D'IMPACTS (E)

6.1.1 Choix de l'implantation des éoliennes

Les mesures préventives sont toujours les plus efficaces à envisager de façon prioritaire dans le cadre d'un projet éolien. Elles sont d'abord liées au choix du site d'implantation et à la configuration du projet.

À cet égard, sur une large échelle, rappelons que le SRCAE laissait plutôt présager de faibles enjeux chiroptérologiques au droit du site d'étude et son entourage. Cette hypothèse peut toutefois être nuancée à la lecture du prédiagnostic de Chauves-souris Auvergne, mais aussi par la découverte récente de l'enjeu lié à la Grande noctule reproductrice à environ 5 km à l'est. C'est donc seulement via l'analyse fine des modalités de fréquentation du site par les chiroptères que nous pouvons préciser ces notions d'enjeux et vérifier la pertinence du choix du site.

Aussi, sur une approche plus fine, malgré les limites d'appréciation de l'état initial chiroptérologique, il faut reconnaître que le choix d'implantation des éoliennes va globalement dans le sens des principales prescriptions d'évitement à savoir... :

- **éviter autant que possible des zones de risques forts.** Ces zonages correspondent principalement aux **zones humides** qui représentent des zones de chasse privilégiées. L'évitement est ici surtout évident pour le choix d'implantation de l'éolienne E5 qui s'est progressivement éloignée de la zone humide ouest au fur et à mesure de l'évolution des variantes d'implantation. Finalement, l'éolienne E9 reste la seule encore située à proximité d'une zone humide au niveau de la version finale du projet.
- **et favoriser les implantations au niveau des secteurs de moindres risques.** C'est notamment le cas du **choix de contextes de boisements enrésinés** pour plus de la moitié des éoliennes du projet (5). Ces peuplements représentent en effet de faibles potentialités d'accueil pour les chiroptères tant comme gîtes diurnes que comme zones d'activité.

Vis-à-vis de la Grande noctule, on peut aussi souligner ici à nouveau l'intérêt **d'avoir abandonné l'ensemble des éoliennes initialement prévues dans la partie est de l'aire d'étude**. Ce choix peut être considéré comme une mesure d'évitement importante vis-à-vis de cette espèce qui semble exploiter le secteur d'étude depuis les zones de gîtes situées à quelques kilomètres à l'est. Même s'il est difficile d'écarter tout risque d'impact pour cette espèce dont on sait encore relativement peu de choses sur ses capacités de dispersion en phase de chasse, on sait déjà que cette mesure permettra au moins de préserver les principales zones de chasse identifiées à l'état initial à l'est du hameau de la Nugère.

6.1.2 Mesures pour éviter le risque de destruction d'espèces ou d'habitat d'espèces en phase de travaux

Dans notre cas précis, 8 éoliennes seront implantées en milieu forestier ou en bordure de boisement.

Afin de ne pas détruire d'habitat ou d'individus d'espèces protégées, il conviendra d'effectuer un suivi préventif au niveau des boisements à défricher avant la phase de travaux. Il s'agira donc de considérer l'ensemble de la zone d'emprise des travaux et notamment la plateforme de levage et la plateforme de stockage, mais aussi tous les travaux de défrichements relatifs à la création ou à la modification des chemins d'accès.

Ce suivi consistera en un recensement exhaustif des habitats favorables au repos ou à la reproduction des chiroptères, qu'ils soient occupés ou non. Par la suite, selon les résultats de ce suivi, des périodes de restriction de travaux et des mesures pourront alors être mises en place. **Si des cavités favorables aux chiroptères sont découvertes, il s'agira de vérifier à l'endoscope l'absence de fréquentation de ces cavités par des chiroptères avant l'abattage des arbres. Les éventuelles cavités favorables seront bouchées juste avant les opérations de défrichement afin d'éviter leur fréquentation par des chauves-souris lors de la coupe des arbres.**

A titre indicatif, une telle mesure correspond à environ 2 jours de terrain à deux chiroptérologues cordistes (au niveau sécurité, pour grimper en hauteur, deux personnes habilitées au travail en hauteur sont nécessaires) pour 8 éoliennes et chemins d'accès à prospecter (selon la surface à prospecter, l'essence et l'âge du peuplement).

Le coût indicatif d'un tel suivi est d'environ 3500-4500 € en comprenant la saisie des données et la rédaction du rapport.

Cela ne devrait toutefois pas écarter les risques plus ponctuels liés aux activités migratoires plus en hauteur, ou aux phénomènes localisés de prises d'ascendances thermiques et de poursuites d'essaimages d'insectes lors de conditions particulières. La réduction des risques pour ces phénomènes particuliers et ponctuels pourra alors plutôt être envisagée avec d'autres mesures sur les modalités d'exploitation du parc éolien (cf. suite).

6.2.3 Choix du type d'aménagement autour des éoliennes

En ce qui concerne les **aménagements en forêts** liés à l'installation du parc éolien, les expertises chiroptérologiques ont régulièrement à traiter de la problématique de la taille des ouvertures à prévoir autour des éoliennes. Logiquement, lorsque l'état initial témoigne d'un site présentant une grosse activité d'espèces de lisières, il s'agira là aussi de préconiser une solution la plus adaptée. Deux choix sont alors possibles :

6.2 MESURES REDUCTRICES D'IMPACTS (R)

6.2.1 Veiller à l'absence d'éclairage du parc

Parmi les mesures de réduction d'impact classiques, nous insistons sur l'importance de **veiller à ce qu'aucune source lumineuse n'attire les insectes et donc les chauves-souris au sein du parc** (au-delà du balisage aéronautique obligatoire). Ce point est d'autant plus important à respecter que beaucoup des espèces contactées sur site au niveau de l'état initial ont l'habitude de venir chasser autour de lampadaires (pipistrelles, vespères, noctules...). Il faut donc avant tout éviter la mise en place d'éventuels spots à déclenchement automatique (anti vandalisme) au niveau des portes d'entrée ou d'oublier d'éteindre les nacelles au cours des opérations de maintenance. Sur un parc éolien Aveyronnais en forêt et lisières forestières, le taux de mortalité a chuté de façon drastique une fois l'éclairage des portes d'entrée éteintes (Beucher et Kelm 2009).

6.2.2 Choix de la taille des éoliennes

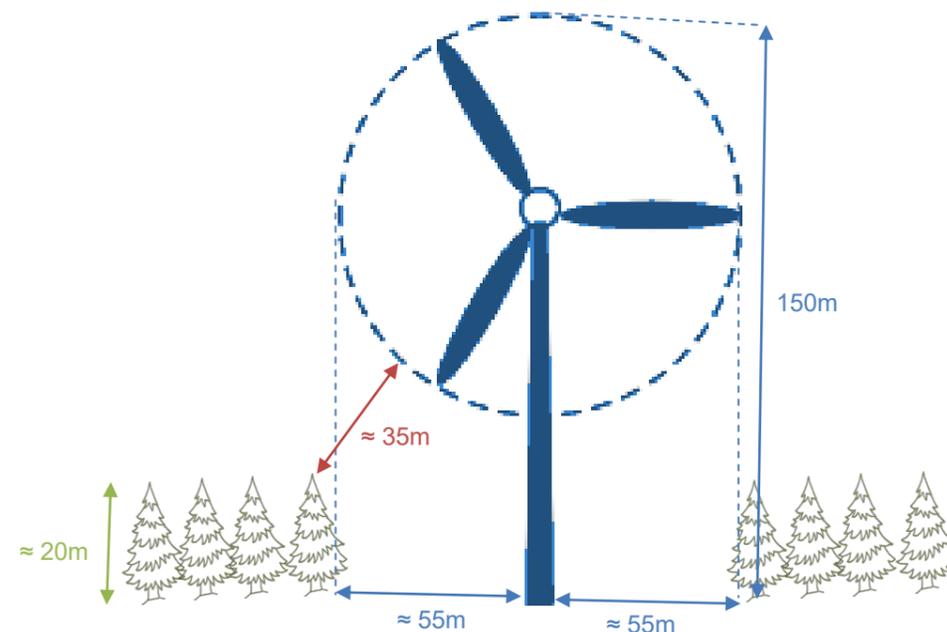
Le modèle d'éoliennes retenu par le porteur de projet devrait permettre de garder une distance de l'ordre de 35 m entre le bas du rotor et le sol (Hauteur totale : 150m, Diamètre du rotor : 117 m). Autrement dit, le champ de rotation des pales sera éloigné de plusieurs dizaines de mètres des corridors d'activité des espèces de lisières (distance qui sera renforcée par une taille des arbres relativement faible et des ouvertures de milieux sous les éoliennes qui devraient encore plus éloigner les corridors de lisières du rotor). Ce choix de modèle, même s'il n'est pas fait qu'au regard des enjeux chiroptérologiques, peut être considéré comme une mesure réductrice d'impact, notamment pour les éoliennes situées en plein boisement et le long des corridors de lisières dans un contexte d'enjeux dominé par ces espèces de lisières (pipistrelles

- **Éviter au maximum d'ouvrir les milieux autour des mats d'éoliennes** pour limiter la colonisation de nouveaux corridors de déplacements ou nouvelles zones de chasse au sein du boisement par les espèces. Cette préconisation irait alors de pair avec celle de favoriser également le choix d'éoliennes hautes et au champ de rotation distant de plusieurs dizaines de mètres de la canopée. Elle offre aussi l'avantage de limiter le risque de destruction d'habitat si le secteur boisé concerné pouvait abriter des potentialités de gîtes arboricoles (notamment dans les parcelles de feuillus). Une approche minutieuse de la mesure peut même viser à limiter les déplacements le long des chemins forestiers, et limiter la colonisation des clairières sous éoliennes par la mise en place de barrières végétales ou artificielles au niveau des chemins qui mènent aux éoliennes (« pont végétal, ou filets de camouflage amovibles qui ferment le chemin forestier dans sa partie supérieure, pour limiter les déplacements des chauves-souris de lisières vers l'éolienne).
- **Ou au contraire, ouvrir largement les milieux autour des éoliennes**, en estimant que les nouveaux milieux seront de toute façon colonisés par les chauves-souris et qu'il vaut mieux plutôt miser sur l'éloignement entre ces nouvelles zones d'activité et le champ de rotation des pales. Il s'agira alors d'ouvrir les boisements au moins au-delà de la projection au sol du champ de rotation des pales (au-delà de 55m autour des mâts généralement). Par contre, ce type de préconisation doit aussi prendre en compte l'incidence d'une large coupe franche comme risque de destruction d'habitats d'espèces arboricoles (gîtes ou zones de chasse). Elle sera donc plutôt à préconiser dans le cadre de plantation enrésinées, qui représente généralement des potentialités d'accueil les moins favorables pour les chauves-souris.

Dans notre cas précis, dans un contexte de présence de boisements de résineux (E3, E5, E6, E7 et E8) mais aussi de feuillus (E2, E3), on privilégiera la première solution (destruction minimale autour des éoliennes) pour trois raisons principales :

- **La présence de la Grande noctule** et sa préférence pour des secteurs de chasse plus ouvert voire en lisière et donc beaucoup moins d'activité de chasse au-dessus de boisement. L'ouverture des boisements de plus de 50m autour des éoliennes pourrait en effet recréer des secteurs favorables à la chasse de Grande noctule, ce qui augmenterait alors significativement le risque de collision.
- **Les boisements de feuillus** étant plus favorables à l'établissement de gîtes arboricoles par les chauves-souris, on favorisera un maintien des habitats potentiellement utilisables.
- **La distance entre le bas du rotor et le sol** étant faible (de l'ordre de 33m), même avec un défrichage de 55m autour des éoliennes, la distance entre les pales et la canopée serait d'une trentaine de mètre (voir schéma suivant), de ce fait l'éloignement de la zone d'activité des chauves-souris de la zone de risque (champ de rotation des pales) serait peu efficace.

Figure 88 Schéma de présentation des ouvertures potentielles autour des éoliennes en boisement et distance du rotor à la canopée



Ce choix doit aussi s'accompagner de mesures pour éviter autant que possible de recréer des conditions favorables au développement d'insectes dans l'entourage des éoliennes, ce qui pourrait créer de nouvelles zones de chasse et de mesures pour limiter la fréquentation des chiroptères sous les éoliennes (cf. mesures du paragraphe 6.2.4 Autres mesures pour limiter la fréquentation des chauves-souris autour des éoliennes).

6.2.4 Autres mesures pour limiter la fréquentation des chauves-souris autour des éoliennes

En ce qui concerne les autres mesures préventives, nous préconisons aussi ;

- **d'éviter autant que possible de recréer des conditions favorables au développement des insectes** dans l'entourage des éoliennes (rayon de 50m), ce qui pourrait créer de nouvelles zones de chasse et donc des niches écologiques. Il s'agit donc de limiter la création de talus enherbés sous les éoliennes, au niveau des chemins et plateformes de levage (c'est-à-dire sous le champ de rotation des pales soit environ 55 m de diamètre autour du mat). A l'inverse, il s'agit de favoriser des aménagements les plus artificialisés sous les éoliennes, avec des revêtements inertes (gravillons) ne favorisant pas la repousse d'un couvert végétal. Il s'agira alors d'entretenir ces aménagements par des coupes mécaniques régulières (excluant l'utilisation de pesticides).
- **d'éviter de construire des bâtiments** (poste de transformation, local de maintenance...) pouvant devenir des gîtes pour les chauves-souris, et ainsi attirer certaines espèces sous les éoliennes. Il conviendra
 - soit d'installer ces bâtiments à l'écart des éoliennes,
 - soit de limiter les ouvertures (notamment sous les toits) et d'éviter de placer du bardage en bois pour l'habillage de ces bâtiments.

Enfin au-delà de l'influence de la taille des ouvertures de milieux sous les éoliennes, rappelons que le site d'étude se situe dans un contexte de relief exposé aux effets d'ascendances thermiques ou dynamiques, dont l'influence sur la hauteur de vols des chauves-souris pourra éventuellement être significative, notamment au moment des essaimages ponctuels d'insectes qui emportés en hauteur par ces phénomènes d'aérodynamique sont aussi susceptibles d'entraîner ponctuellement avec eux des chauves-souris plus proches de la zone du rotor. Aussi, des mesures peuvent être envisagées pour limiter ce type de facteur d'exposition et donc de mortalité, en favorisant notamment **le choix de revêtements (gravillons) clairs au sol, limitant l'emménagement de la chaleur en journée et sa restitution la nuit.**

6.2.5.2 PROBLEMATIQUE DES ESPECES DE LISIERES

6.2.5 Mesures de régulation de l'activité des éoliennes

Au niveau des éoliennes en boisement et celles situées proche de lisières (la distance entre le bas des pales d'éoliennes et le sol (voire la canopée) ajoutée à une distance à la lisière de moins de 50 m, ne permet pas de diminuer les risques de façon significative concernant les espèces de lisière. **La régulation au niveau de ces éoliennes sera donc nécessaire** et le pattern de bridage est décrit ci-dessous.

Dans notre cas précis, la régulation des machines apparaît comme la dernière mesure permettant de réduire les risques de mortalités liés à l'activité de haut vol ponctuelle des espèces de lisière. A la fin d'été et début d'automne, des activités liées à des comportements sociaux (et probable activité de chasse d'insectes) sont mises en évidence en particulier proche des lisières de l'aire d'étude rapprochée. Les mesures liées à la position, à la taille des éoliennes ou aux aménagements annexes peuvent ne pas être suffisamment efficaces pour limiter les risques de collision. **Une exploitation des éoliennes ciblées uniquement sur les périodes de vents les plus forts et de températures faibles à cette période de l'année (mi-août à fin-septembre)** devrait ainsi permettre de réduire le risque de collision, de façon plus ou moins significative en fonction des modalités de régulation. Il est possible de préciser le niveau d'activité cumulé qui pourrait ainsi être « protégé » par ce type de régulation sur la base de l'activité cumulée mesurée en 2014 au niveau du mât de mesure. Les graphiques de corrélation 2014 entre activité cumulée et vitesse de vent (voir Figure 89 page 137) ou température (voir Figure 90 page 137) permettent ainsi de faire le choix d'un seuil de vent et de température qui permettra le respect de la part d'activité la plus importante des chauves-souris au niveau du site d'étude. L'analyse se décline aussi en fonction des deux groupes d'espèces les plus à risques sur le site (Pipistrelles et sérotules). Il s'agira alors de s'intéresser tout particulièrement ici aux courbes de corrélation pour le groupe des pipistrelles (représentant la grande majorité de l'activité au niveau du mat de mesure en hauteur).

➤ Influence de la vitesse du vent

La Figure 89 de la page suivante montre la corrélation observée entre l'activité cumulée des chauves-souris (toutes espèces confondues, sérotules et pipistrelles) et la vitesse du vent.

L'activité cumulée des chauves-souris diminue généralement avec la vitesse de vent, mais il faut rester prudent sur des perspectives de phénomènes ponctuels particuliers moins sensibles à ce paramètre.

En ce qui concerne la problématique de l'activité des espèces de lisières en hauteur, l'état initial montre que ce type d'activité est le plus souvent corrélé avec des conditions météorologiques particulière et notamment la vitesse du vent.

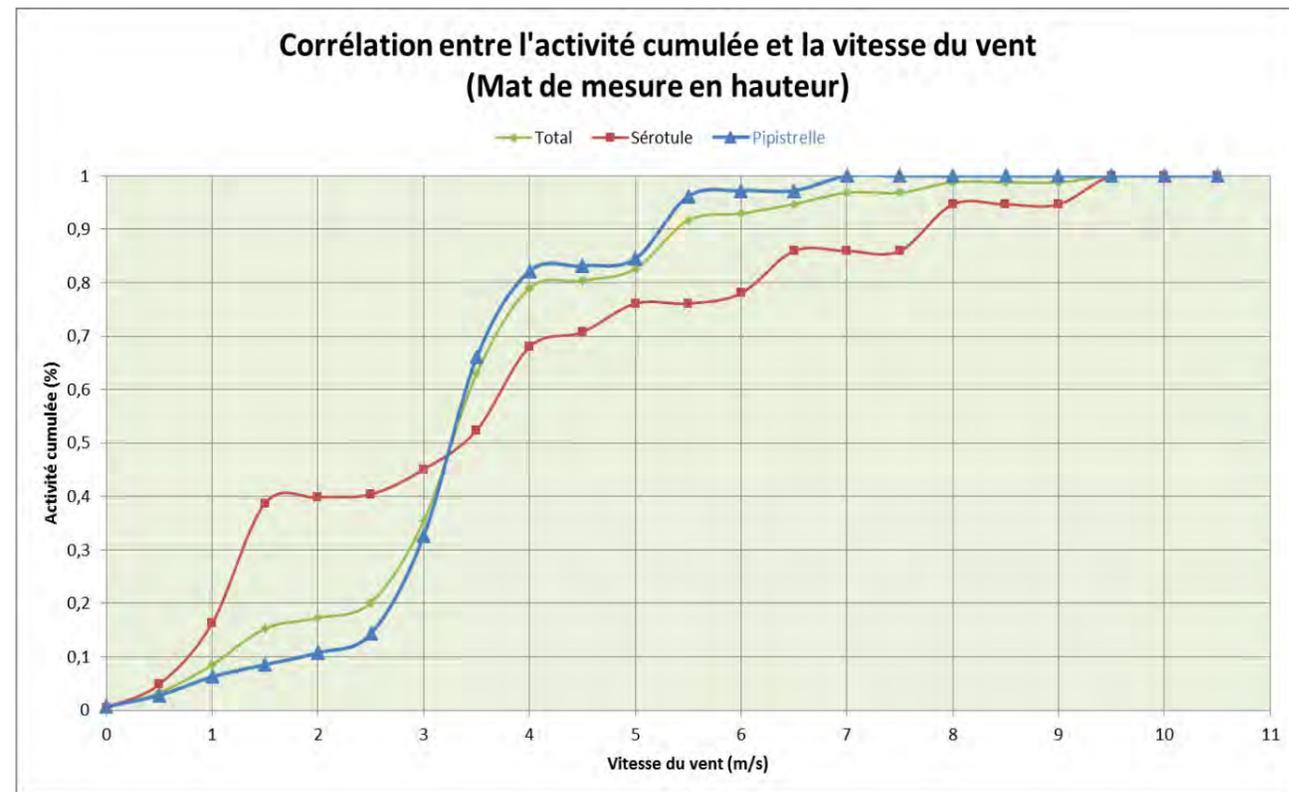
6.2.5.1 MESURE DE REGULATION PREVENTIVE

Enfin, l'expérience montre que la régulation de l'activité des éoliennes peut être un moyen particulièrement efficace de réduction du risque de mortalités, même pour un parc situé en forêt (Beucher et Kelm 2009), tout en limitant la perte de production électrique du parc. L'activité des chauves-souris chute en effet globalement de façon corrélée avec l'augmentation de la vitesse du vent. En limitant l'exploitation du parc sous des seuils de vents faibles, on peut alors « protéger » une partie plus ou moins importante de l'activité des chauves-souris (selon les espèces, leurs comportements vis-à-vis du vent, leur taille et leur abondance sur site).

Une première mesure sera dans un premier temps de **faire en sorte que les rotors d'éoliennes ne tournent pas en dessous du seuil minimal de vitesse de vent nécessaire à la production d'électricité**. La plupart des études internationales sur l'efficacité des mesures de régulations en faveur des chauves-souris (Behr & von Helversen 2006, Kunz 2007, Baerwald & al. 2009, Arnett & al. 2011, Young & al. 2011, Arnett 2013,..) converge en effet vers une perception des risques de mortalité concentrés pour des faibles, voire très faibles vitesses de vent (3-4 m/s). Dans ces conditions, les éoliennes peuvent pourtant tourner sans produire réellement d'électricité. Il s'agit donc de faire en sorte que les éoliennes ne tournent plus pour ces conditions de vents faibles, ce qui permet de réduire la mortalité des chauves-souris de plus de 50 %, jusqu'à 93 % selon les études. **Cette mesure de régulation préventive** est recommandée par EUROBATS au niveau international (avril 2014). Elle sera appliquée au niveau du parc de Bois du Murguet vers a préservation des risques récurrents en phase d'exploitation pour les chiroptères

Les mesures d'évitement et de réduction des risques décrites précédemment permettent ainsi de prendre en compte certains risques mis en évidence lors de l'état initial au niveau de la plupart des éoliennes, mais certaines problématiques de risque de collision persistent. Il s'agit de la problématique des espèces de lisières, de celle des éoliennes proches de secteurs humides (E9) et celle de la Grande noctule.

Figure 89 Corrélation inverse entre la vitesse du vent et l'activité cumulée des chauves-souris au niveau de la BCBox en hauteur (sur la base des données 2014)



Ce graphique montre que l'activité des chauves-souris diminue avec la vitesse du vent. Il est important de préciser que la vitesse du vent est celle mesurée à 50 m de haut sur le même mat de mesure que la BCBox.

Aussi, en 2014, on note que 80% de l'activité cumulée des chauves-souris et notamment le groupe des pipistrelles est enregistré pour des vitesses de vent inférieures à 4 m/s alors que pour les sérotules, il s'agit de vitesses de vent inférieures à 6 m/s.

On a vu précédemment que l'activité des chauves-souris s'intensifie de mi-août à fin septembre notamment en ce qui concerne les pipistrelles. C'est donc à cette période qu'une régulation des éoliennes sera le plus justifiée, car en période printanière, l'activité mesurée peut être qualifiée de faible.

On considérera donc que si les éoliennes n'exploitent pas de vents inférieurs à 4 m/s en période de fin d'été, début d'automne (mi-août à fin septembre), les risques seront théoriquement limités à environ 20% des situations à risques pour les pipistrelles.

➤ Influence de la température

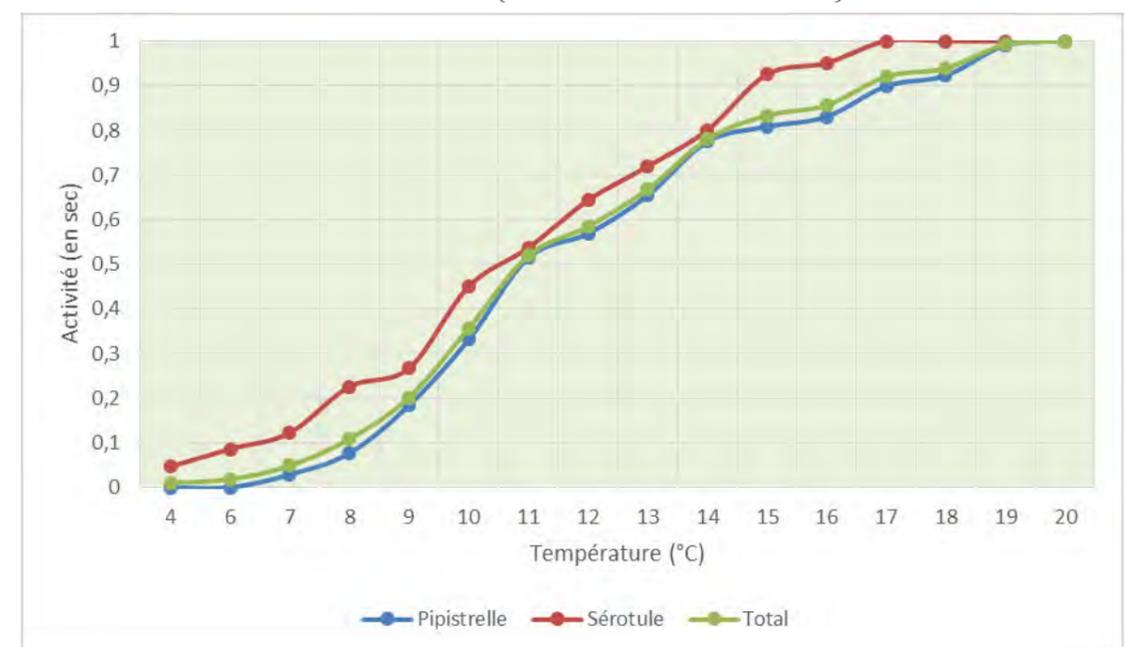
La température apparaît également comme un paramètre majeur susceptible d'influencer l'activité des chauves-souris et donc les conditions de risque de collision avec les pales d'éoliennes.

Utiliser ce paramètre comme facteur de bridage des éoliennes pour limiter les risques de mortalités des chauves-souris devrait être efficace lorsque leur activité est liée à un comportement de chasse d'insectes, mais probablement moins lors de comportements « déconnectés » des insectes (comportements sociaux, transits, migrations).

Dans notre cas précis, l'activité à cibler correspond principalement à des comportements sociaux, même si plusieurs contacts d'individus en chasse ont aussi été enregistrés. De ce fait, le facteur de température ne sera pas totalement efficace mais il permettra certainement de participer à la diminution des risques de collision car l'activité de chauves-souris diminue généralement avec la diminution de la température.

L'histogramme suivant montre que l'activité des chauves-souris a principalement été relevée pour des températures comprises entre 4 et 20°C. 90% de l'activité des pipistrelles est notamment relevée pour des températures supérieures à 8°C (et 80% pour l'activité des sérotules). Même s'il faut rester prudent sur toute tentative d'extrapolation pour les activités sociales de transit ou de migration, ce seuil de 8°C paraît quand même cohérent avec nos autres expériences et les retours d'homologues internationaux. **Aussi, nous considérerons que ce seuil de 8°C pourra être pris en compte comme un deuxième paramètre de bridage avec la vitesse de vent. Autrement dit, il ne semble pas justifié d'arrêter les éoliennes pour des températures inférieures à 8°C, même si les vents sont inférieurs au plafond de bridage par vitesse du vent.**

Figure 90 Corrélation entre la température et l'activité cumulée des chauves-souris au niveau de la BCBox en hauteur (sur la base des données 2014)

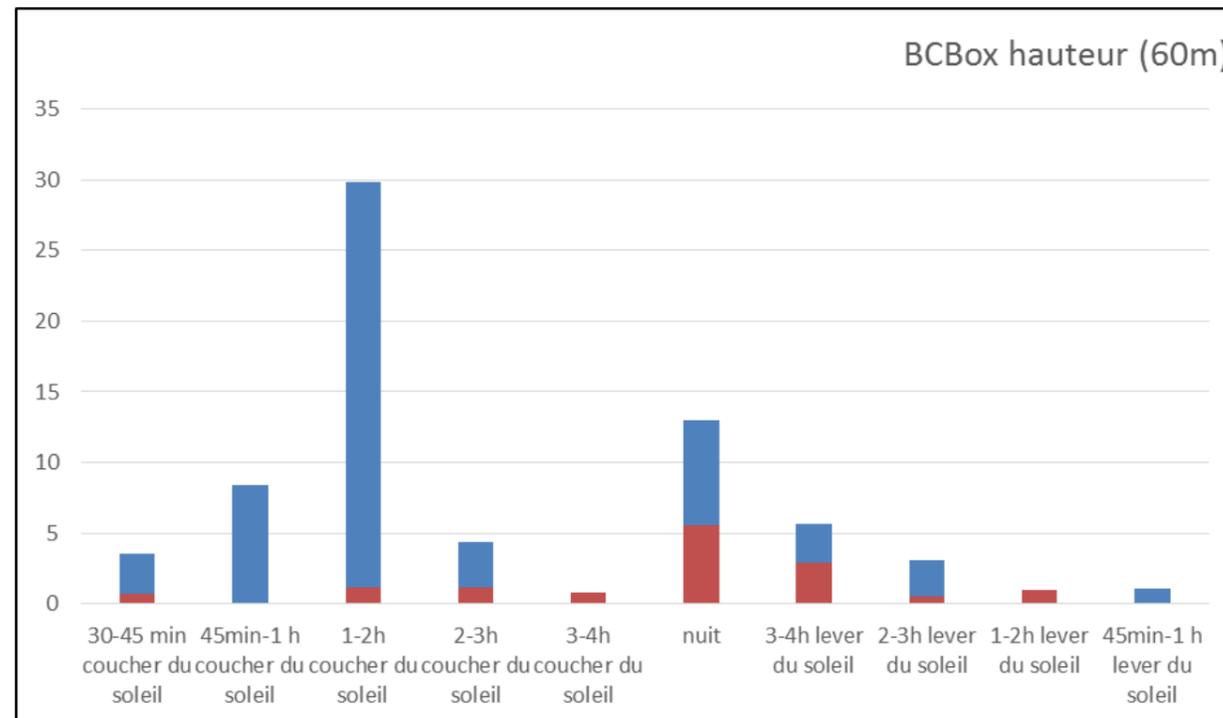


➤ Rythme d'activité

Le rythme d'activité nocturne est également pertinent à analyser pour apprécier si les conditions de risques peuvent aussi varier au cours de la nuit. Ce paramètre dépend de chaque site et notamment de la proximité des gîtes diurnes et des fonctionnalités du site pour les chauves-souris. Pour les sites situés proches de zones de repos diurnes, l'activité sera surtout concentrée sur les heures de début et de fin de nuit correspondant aux phases de sorties et de retours aux gîtes. Pour des sites plus éloignés utilisés alors plutôt comme zones de chasse ou de transit, l'activité peut être plus de milieu de nuit. Là encore, cette appréciation dépend aussi des espèces, et des phénologies. Il est généralement indiqué dans la littérature que l'activité des chauves-souris est plus importante en début et en fin de nuit, mais ce constat est souvent erroné lors de suivis de projets éoliens qui sont le plus souvent éloignés des secteurs de gîtes.

Dans notre cas précis, l'histogramme suivant montre que globalement, sur la période de suivi de 2014, l'activité des chauves-souris est plus importante en milieu de nuit et notamment entre 1h et 2h après le coucher du soleil. **Les conditions de risques seront donc concentrées sur une période particulière de la nuit en dehors du début et de la fin de nuit qui semblent moins utilisés. 80% de l'activité a lieu à partir de 1h après le coucher du soleil jusqu'au matin 2h avant le lever du soleil.**

Figure 91 Décomposition du rythme nocturne d'activité cumulée des chauves-souris au niveau de la BCBox en hauteur (sur la base des données 2014)



➤ Pattern de régulation retenu

Enfin, au vu des analyses précédentes, et des situations les plus favorables à l'activité des chauves-souris localement, nous retenons comme pattern de régulation les conditions suivantes :

- **Vitesses de vents inférieures à 4 m/s (à hauteur de moyeu des éoliennes),**
- **Températures supérieures à 8°C,**
- **À partir de 1h après le coucher du soleil et jusqu'à 2h avant le lever du soleil,**
- **Période de mi-août à fin septembre.**
- **Uniquement pour les éoliennes situées proches de lisières ou en boisement (E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9)**

En ce qui concerne l'éolienne E9 qui demeure dans l'entourage d'une zone humide, dès lors qu'il s'agit de la seule éolienne encore située à proximité d'une zone humide, et sous conditions de la mesure de régulation préventive par faibles vents (cf. paragraphe 6.2.5.1 page 136) est respectée, ainsi que celle ciblée sur les espèces de lisières (cf. précédemment), il est envisagé en premier lieu de **vérifier l'impact in situ au cours dès la première année d'exploitation via le suivi de mortalités, couplé à un suivi d'activité automatisé à hauteur de nacelles. En cas de mortalité avéré, et suivant les analyses sur les conditions d'impacts mises en évidence, cette éolienne pourra être régulée sur la base d'un pattern plus important que les mesures initiales, adapté à cette problématique particulière de proximité de zones humides.**

6.2.5.3 PROBLEMATIQUE DE LA GRANDE NOCTULE

L'activité de la Grande noctule (et des sérotules en général) est considérée comme très faible à faible. Mais contrairement aux pipistrelles où seule une petite partie de l'activité est considérée comme à risque (vol au niveau du champ de rotation des pales d'éoliennes), les sérotules, qui plus est en période de migration, ont un comportement de vol le plus souvent à risque.

De plus l'impact d'un cas de mortalité sur une pipistrelle ou sur une noctule n'aura pas la même incidence au niveau des populations. En effet, les populations de Noctule étant moins importantes que celle des pipistrelles, un cas de mortalité aura donc une plus grande importance pour le maintien des populations de noctules que pour celle des pipistrelles. Il est donc important de prendre en compte cette activité même faible des noctules, et notamment de la Grande noctule dont un secteur de reproduction est présent à environ 5km du projet (seuls 2 secteurs de reproduction sont connus à l'heure actuelle en France).

Au printemps, les noctules ont généralement des comportements de migration / transit avec des vols plus en hauteur et le plus souvent déconnectés des conditions météo. Mais une partie de l'activité captée durant cette période peut aussi correspondre à des activités de chasse, plus liées à des conditions de vitesses de vent faibles et températures élevées. En ce qui concerne la Grande noctule, près de deux tiers des contacts ont eu lieu en Avril, les autres contacts s'étalant sur la période estivale et jusqu'à mi-août.

Dans notre cas précis, 80% de l'activité des noctules est relevée par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s et par des températures supérieures à 7°C.

Durant la période printanière supposée la plus à risque, bien que nous ne bénéficions pas d'indice sur la localisation précise des éventuelles voies de passages migratoires, mais avec la perception que les risques seront toutefois principalement concentrés dans la partie est du projet (car les gîtes de mise-bas sont orientés dans cet axe, et les zones de chasse identifiées à proximité de Nugère), il est envisagé d'appliquer un pattern de régulation ciblé sur cette problématique uniquement pour les 4 éoliennes situées les plus à l'est du projet (E6 à E9).

Le modèle de régulation retenu pour ces éoliennes sera alors le suivant :

- Vitesses de vents inférieures à 6 m/s (à hauteur de moyeu des éoliennes),
- Températures supérieures à 7°C,
- À partir de 1h après le coucher du soleil et jusqu'à 2h avant le lever du soleil,
- Uniquement au mois d'avril.
- Pour les éoliennes E6 à E9 du parc de Bois de Murguet.

En supposant que ces conditions se renouvèlent à l'avenir de façon comparable, l'application cumulée de ces différents paramètres et seuils de régulation devrait réduire de façon très significative les niveaux de risques de mortalité des chauves-souris en vol, pour différents types de situations. Toutefois, dès lors que ce pattern de conditions de régulations ne concerne pas l'intégralité des situations de vols des chauves-souris, le bridage ne peut pas encore garantir une maîtrise parfaite des conditions de risque.

Aussi, pour l'ensemble des mesures de régulation retenues dès les premières années d'exploitation du parc éolien, il s'agira de **faire vérifier leur efficacité dès ces premières années. Cette vérification sera alors basée sur le suivi de la mortalité couplé au suivi de l'activité en hauteur** (cf. paragraphes suivants). En effet, si une surmortalité (ou sous mortalité) est constatée au sol, seule l'analyse de l'activité en hauteur permettra d'apprécier les conditions pour lesquelles cette mortalité aura été occasionnée. **Alors, l'optimisation des mesures de régulation devra se faire dans un sens comme dans l'autre, en augmentant ou diminuant les seuils, mais toujours en fonction des résultats croisés de mortalité, d'activité en hauteur et de conditions climatiques.** Autrement dit, l'adaptation des paramètres et seuils de régulation pourra se traduire soit par un ciblage plus important en termes de niveau de régulation, soit par une réduction du niveau de régulation voire l'abandon de la mesure si le suivi *in situ* montre qu'elle est surdimensionnée ou non justifiée.

En termes de coûts estimatifs de la mesure, au-delà de ceux relevant des suivis – évaluation en temps réels (cf. paragraphe suivant), la mesure de régulation des machines n'engendre pas de coût autre que ceux de la perte de production énergétique qu'elle implique. La programmation des paramètres et des seuils de régulation se fait en interne par le chef d'exploitation.

A noter qu'EDF-EN se laisse également la possibilité d'installer un système de détection en temps réel par monitoring acoustique ou vidéo qui permettrait donc de mieux cibler les moments à risque, c'est-à-dire où l'activité des espèces sensibles à l'éolien devient significative. Les résultats obtenus sur certains parcs montrent effectivement que dans seulement environ 15% du temps durant lequel le phénomène météo est favorable à l'activité des chiroptères, des contacts de chiroptères se sont produits (Source : T. Disca, Biotope, 2015).

Cela signifie donc qu'EDF EN risque, sur les seuls paramètres météo pour déclencher l'arrêt des machines, de réguler 85% du temps où il n'y aurait en réalité pas d'activité de chiroptères.

Sur une étude récente que BIOTOPE a menée en Belgique, on arrive même à 90% du temps où les conditions météo seraient favorables sans activité enregistrée de chiroptères.

6.2.5.4 BILAN DES MESURES DE REGULATION DES EOLIENNES RETENUES

Ces paramètres peuvent être cumulés pour représenter les conditions de risques les plus marquées. Par exemple les 4 éoliennes E6 à E9 seront concernées par les 3 modèles de régulations retenus précédemment, c'est-à-dire que :

- durant le mois d'avril, s'appliquera la régulation concernant la problématique des espèces de hauts vols (Grande noctule notamment),
- la problématique des espèces de lisières sera prise en compte par la régulation prévue pour les éoliennes E2 à E9 au cours de la période de mi-août à fin septembre,
- Et, tout au long de la période d'activité des chauves-souris, la régulation préventive pour les faibles vitesses de vent sera mise en œuvre pour éviter que les rotors ne tournent quand les éoliennes ne produisent quasiment pas d'électricité.

6.3 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (A)

6.3.1 Suivi de mortalité et automatisé à hauteur de nacelle

Le suivi de la mortalité sous les éoliennes est imposé par la réglementation ICPE depuis 2011 à raison d'au moins une année de suivi au cours des 3 premières années d'exploitation. **EDF Energies Nouvelles s'impose ce suivi de mortalité pendant les 3 premières années d'exploitation et au minimum une fois tous les 10 ans.** Au vu des enjeux envisagés jusqu'à présents, nous proposons que ce suivi de la mortalité cible tout particulièrement :

- Le mois d'avril correspondant à la période de migration de la Grande noctule,
- la période automnale (août à fin septembre) pour vérifier l'impact résiduel vis-à-vis de l'activité de parade et de migration des noctules.
- la période estivale et jusqu'au début d'automne, notamment lors des conditions favorables à l'émergence et à l'envol d'essaims d'insectes. Il s'agit par ailleurs de veiller à l'efficacité des mesures de régulation.

Au cours de cette première année d'exploitation du parc, nous proposerons qu'un **suivi de l'activité des chauves-souris soit aussi réalisé depuis 3 nacelles d'éoliennes** :

- l'éolienne la plus impactante a priori, soit l'éolienne E9 afin de pouvoir ajuster le bridage dès la seconde année d'exploitation sur cette éolienne (et éventuellement extrapoler pour l'éolienne E5)
- l'éolienne qui semble la plus à risque pour la Grande noctule, soit E8 qui est située la plus à l'est dans l'axe des gîtes de mise-bas (ce qui ne restreint pas l'utilisation du site par la Grande noctule à ce simple secteur). Un ajustement du bridage sera aussi possible dès la seconde année d'exploitation afin de le faire évoluer selon les résultats du suivi (mortalité et activité).
- une éolienne forestière de la partie centrale du projet, soit E6 ou E7 afin de vérifier la présence ou non de la Grande noctule au-dessus des boisements situés plus à l'ouest et apprécier aussi les risques liés à la Pipistrelle de Nathusius dans cette partie proche des zones de gîtes potentiels. Cela permettra aussi d'ajuster le bridage dès la seconde année d'exploitation (enlever le bridage si aucun contact, ni aucune mortalité ne sont avérées ou le maintenir ou le renforcer si des cas de mortalité anormaux sont découverts).

Il s'agirait donc de profiter de ces années de suivi de la mortalité pour mettre en relation les résultats de mortalité avec l'activité au niveau des nacelles et les conditions de vent. Ainsi, dans l'hypothèse défavorable de niveaux d'impacts supérieurs aux prévisions, la connaissance des niveaux d'activité en fonction de la vitesse du vent pourra permettre de réorienter le **choix d'un seuil de vitesse de vent ou d'un éventuel autre facteur pour la modification des mesures de régulation.** Et à l'inverse, si des

niveaux d'impacts faibles sont observés, cela permettrait de réfléchir à des mesures de régulations moins restrictives.

Le coût du suivi de mortalité qui devra être effectué d'avril à fin septembre (soit 27 semaines de suivi) à compter de 2 visites par semaine, soit 54 visites (préconisation du protocole de suivi SFPEM 2016) est estimé à environ 25000 à 30000 € (Visite de terrain + 2 test détection/prédation + rédaction d'un rapport) sans compter les frais de déplacements.

Le coût d'installation de 3 Batcorders au niveau des nacelles et de l'analyse des données correspond à environ 15000 à 20000€ pour 8 mois de suivi (Installation / désinstallation, maintenance, analyse des données et rédaction d'un rapport).

6.3.2 Participation à une démarche concertée vers la maîtrise de l'impact cumulé du développement éolien local sur la Grande noctule

Nous avons vu l'importance de l'enjeu lié à la Grande noctule localement, espèce potentiellement sensible aux effets éoliens. Les mesures retenues dans le choix d'implantation du projet et au travers des engagements de régulation au moins en partie ciblées sur cette espèce vont dans le sens d'une limitation significative des risques. Toutefois, dans l'impossibilité de garantir l'absence total de risque, et d'apprécier les éventuels effets d'un niveau même faible de mortalité sur la population locale (dont l'écologie est elle-même mal connue), le porteur de projet s'engage dans une démarche de concertation locale ciblée sur ce thème.

La responsabilité d'EDF EN pour cette mesure consiste alors concrètement :

- **à participer aux réunions d'un groupe de concertation** local orienté vers le suivi et une maîtrise coordonnée de l'impact du développement éolien local sur la Grande noctule,
- **à mettre à disposition l'ensemble des résultats de suivis** post-implantation (résultats de suivis de la mortalité, résultats de suivi d'activité en hauteur, et bilans de la mise en œuvre des mesures de régulation).

A termes, ce groupe de concertation permettra de mutualiser les expériences locales non seulement pour suivre l'impact du développement éolien sur les populations locales (par une approche responsable de synthèse et en comparaison avec les résultats de suivi de la population locale menés en parallèle), mais aussi pour croiser les expériences de régulations et valoriser les retours positifs vers une optimisation des choix de seuils de façon coordonnée.

6.3.3 Mise en place de gîtes artificiels pour espèces arboricoles

La destruction d'éventuels gîtes arboricoles au niveau de l'emprise des travaux en milieux forestier (cf. paragraphe 6.1.2 Mesures pour éviter le risque de destruction d'espèces ou d'habitat d'espèces en phase de travaux page 133) imposerait théoriquement une compensation de perte d'habitat. La mesure du paragraphe 6.1.2 permettrait d'éviter ce type de risque.

Toutefois, pour favoriser les potentialités d'accueil des espèces arboricoles à l'écart du parc éolien, il s'agira de prévoir l'installation de gîtes artificiels dont le nombre sera défini en fonction des résultats de la mesure prospection arboricole avant implantation (coût unitaire d'environ 20-30€). L'éventuel réseau de gîtes artificiels ainsi créé serait alors suivi pendant deux ans par un chiroptérologue.

6.4 TABLEAU DE SYNTHÈSE GÉNÉRALE DES ENJEUX, SENSIBILITÉS, RISQUES ET MESURES RETENUES VIS-A-VIS DES CHIROPTÈRES

Le tableau de la page suivante propose une synthèse hiérarchisée, pour l'ensemble des thématiques liées aux chauves-souris, des enjeux, des sensibilités théoriques à l'éolien, des risques d'impacts, des mesures retenues et des niveaux de risques d'impact résiduels attendus après mesures. Les mesures sont hiérarchisées entre mesures d'évitement d'impact, mesures de réduction d'impact ou mesures d'accompagnement (doctrine ERC : Éviter, Réduire, Compenser). Le tableau intègre également une analyse rapide de la nécessité ou non, par thème d'étude, de présenter une demande de dérogation de destruction d'espèce protégée ou d'habitat d'espèce protégée au regard des risques résiduels estimés suite aux mesures d'évitement et de réduction d'impacts qui seront mises en place.

Ce tableau montre que le projet éolien se situe dans un contexte chiroptérologique globalement à risques modérés, avec des enjeux principaux relevés vis-à-vis des problématiques liées aux espèces de lisières (pipistrelles notamment...) et aux espèces de haut vol (Grande noctule).

Le tableau montre également que le projet prend en partie en compte les secteurs à risques forts au niveau du choix de la configuration du parc éolien. Cela concerne le choix d'un parc qui évite les principaux secteurs à risques (secteurs de plus forte activité de chasse au niveau des zones humides) sauf pour E9

Ce sont d'ailleurs bien ces mesures d'évitement qui constituent la base de la stratégie d'intégration d'un parc éolien par le porteur de projet vis-à-vis des enjeux naturalistes. Ces mesures d'évitement sont clairement les plus importantes à respecter car les plus efficaces pour garantir l'évitement des risques d'impacts récurrents de parcs éoliens sur les chauves-souris dans des conditions « classiques ».

Au-delà de ces mesures préventives prioritaires, le tableau montre combien les autres mesures de réduction des risques et d'accompagnement sont aussi détaillées pour prendre en compte les situations à risques le plus souvent déviantes de la situation initiale, souvent en relation avec des conditions climatiques particulières. Il nous semble que le niveau d'enjeux justifie cette liste de mesures pilotes dans l'état actuel de nos connaissances (notamment en termes de régulation du fonctionnement des machines). Inversement, il nous semble que ces mesures seront à même de répondre efficacement aux différentes problématiques.

Dans tous les cas, des suivis post-implantation à la fois diversifiés et complémentaires sont aussi retenus pour apprécier in situ justement l'efficacité des mesures d'évitement ou de réduction des risques (suivi

automatisé de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle, suivi de la mortalité au sol en parallèle du suivi de la mortalité des oiseaux ...). En fonction des résultats de ces suivis, il est envisagé de réorienter au besoin et de façon proportionnée les mesures a posteriori (ex : paramétrage du système de régulation automatisé, arrêt total de certaines machines pour des périodes ou conditions sensibles...) vers une obligation de résultats.

Finalement, ce tableau témoigne du respect du principe de proportionnalité entre les niveaux d'enjeux et les moyens mis en œuvre pour intégrer au mieux le projet à ce contexte chiroptérologique. Si bien que les impacts résiduels attendus sont faibles pour l'ensemble des problématiques mises en évidence à l'état initial.

Enfin, dans la mesure où les effets résiduels attendus sont faibles, nous ne relevons pas non plus d'effet significatif à attendre sur les espèces protégées et leurs habitats de repos, d'hibernation ou de reproduction. À ce titre, même si le projet est envisagé dans certains secteurs plutôt favorables aux opportunités de gîtes, la mesure préventive d'inventaires fins des microhabitats arboricoles au niveau des zones à défricher devrait probablement permettre d'orienter d'autres mesures vers l'absence totale de risques de destruction d'individus ou d'habitat.

Aussi le tableau précise que ces conditions ne justifiaient donc pas une demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées ou d'habitats d'espèces protégées au sens de la réglementation sur les espèces protégées et de la circulaire ministérielle prescrite à ce propos.

Figure 92 Tableau de synthèse générale des enjeux chiroptérologiques, sensibilités à l'éolien, risques liés au projet et mesures retenues

Thème d'étude		Sensibilité théorique vis-à-vis de l'éolien	Niveau d'enjeu au niveau de l'aire d'étude rapprochée	Niveau d'impact prévisible du projet éolien de Bois du Murguet	Mesures d'évitement	Mesures de réduction d'impact	Impacts résiduels attendus	Mesures d'accompagnement	Les risques résiduels sont-ils estimés à un niveau autre que nul ou accidentel ?	Nécessité de demande de dérogation CNPN
Espèces migratrices ou à grands déplacements journaliers	Noctules (Noctule de Leisler, Noctule commune)	Forte : sensibilité à la collision importante pour des comportements de migration en hauteur, notamment en fonction de la localisation des éoliennes (cols, combes, le long des crêtes, des lisières ou des cours d'eau...)	Faible : Activité faible au niveau du site (plus marquée pour la Noctule commune) au printemps et en fin d'été. Statut de conservation plutôt défavorable.	Modéré : risque de mortalité lors de vols en altitude notamment en migration.	Configuration de parc qui évite les vallées et principaux cols de franchissement de relief. Mesure préventive de recherche de gîtes arboricoles au droit de la zone d'emprise des travaux, boucher les cavités avant la coupe et définir une période de restriction de travaux en fonction.	Mesures de régulation de l'activité des éoliennes : -> vent < 6m/s, T° > 7°C, de 1h après le coucher à 2 h avant le lever du soleil, en avril sur toutes les éoliennes) -> régulation préventive par faibles vents (blocage des rotors quand les machines ne produisent pas d'électricité). Eviter l'éclairage au sein du parc éolien (hors balisage), pour ne pas attirer des insectes et donc des nouvelles zones de chasse. Limiter la formation de fonctionnalités chiroptérologiques des aménagements (revêtements neutres non favorables aux insectes, entretien mécanique pour limiter le développement de la végétation, limiter l'attractivité des bâtiments).	Faible	Suivi de l'efficacité des mesures. Suivi de la mortalité pendant 3 ans. Suivi de l'activité en continu des chauves souris au niveau de 3 nacelles d'éoliennes (E6 ou E7, E8 et E9), à mener en parallèle du suivi de la mortalité au sol au cours des premières années d'exploitation. -> réorientation des mesures de régulation / bridage en fonction des résultats et l'évolution des conditions climatiques. Participation à une démarche concertée vers la maîtrise de l'impact cumulé du développement éolien local sur la population de Grandes noctules	Non	Non
	Grande noctule		Faible à modéré : Activité faible surtout au printemps. Statut de conservation plutôt défavorable mais présence d'un gîte de reproduction remarquable à moins de 5 km.	Modéré à fort : Risque de mortalité modéré car activité faible mais population remarquable pour cette espèce à 5km à l'est.			Faible			
	Pipistrelle de Nathusius		Faible : Activité faible essentiellement en juin et septembre. Statut de conservation plutôt défavorable	Modéré : risque de mortalité lors de vols en altitude notamment en migration.			Faible			
Espèces résidentes	Espèces de milieux ouverts (noctules, Vespère...)	Modérée à forte selon l'espèce. Sensibilité forte pour les noctules résidentes (mâles) ou en colonies de mise bas. Sensibilité forte à la destruction de gîte arboricole pour les noctules. Concernant les vespères de Savi, sensibilité à la collision avérée pour une espèce susceptible de voler haut.	Très faible : Activité très faible au niveau du site. Statut de conservation plutôt défavorable.	Faible à modéré : L'activité faible relevée pour ce groupe d'espèce en période estivale permet de diminuer le risque de collision (sans toutefois l'écarter complètement).	Evitement des principales zones d'activité des chiroptères des zones humides (sauf E9, voire E5). Mesure préventive de recherche de gîtes arboricoles au droit de la zone d'emprise des travaux, boucher les cavités avant la coupe et définir une période de restriction de travaux en fonction.	Mesures de régulation de l'activité des éoliennes : ->vent < 4m/s, T° > 8°C, de 1 heure après le coucher à 2h avant le lever du soleil, entre mi-août et fin septembre, sur toutes les éoliennes en lisière et en boisement. -> régulation préventive par faibles vents (blocage des rotors quand les machines ne produisent pas d'électricité). Eviter l'éclairage au sein du parc éolien (hors balisage), pour ne pas attirer des insectes et donc créer de nouvelles zones de chasse. Limiter la formation de fonctionnalités chiroptérologiques des aménagements (revêtements neutres non favorables aux insectes, entretien mécanique pour limiter le développement de la végétation, limiter l'attractivité des bâtiments). Fermeture des milieux sous le champ de rotation des pales des éoliennes en boisement.	Faible	Suivi de l'efficacité des mesures. Suivi de la mortalité pendant 3 ans. Suivi de l'activité en continu des chauves souris au niveau de 3 nacelles d'éoliennes (E6 ou E7, E8 et E9), à mener en parallèle du suivi de la mortalité au sol au cours des premières années d'exploitation. -> réorientation des mesures de régulation / bridage en fonction des résultats et l'évolution des conditions climatiques. Mesure d'accompagnement pour favoriser les potentialités d'accueil en gîtes arboricoles artificiels à l'écart du projet Participation à une démarche concertée vers la maîtrise de l'impact cumulé du développement éolien local sur la population de Grandes noctules	Non	Non
	Grande noctule	Forte : sensibilité à la collision importante pour des comportements de chasse, de transit en hauteur, notamment en fonction de la localisation des éoliennes (cols, combes, le long des crêtes, des lisières ou des cours d'eau...). Sensibilité à la destruction de gîte importante car espèce arboricole	Faible : malgré la présence d'une population remarquable à 5km à l'est, l'activité relevée en période estivale est très faible. L'enjeu au niveau de la perte d'habitat semble négligeable (les zones de chasse ne seront pas affectées et les gîtes sont situés en dehors du site)	Modéré : Le risque d'impact d'un cas de mortalité sur la population remarquable de Grande noctule du secteur peut être important même si la potentielle occurrence de ce risque reste très faible.			Faible			
	Espèces de lisières (pipistrelles, minioptères, sérotines, rhinolophes...)	Modérée à forte selon la configuration du parc éolien par rapport aux corridors de lisières mais aussi en fonction d'autres facteurs ponctuels (essaimage d'insectes, conditions climatiques...). Sensibilité à la destruction de gîte de repos très faible car espèces principalement anthropophiles, ou cavernicoles (sauf Pipistrelle de Nathusius)	Faible à modéré. Activité largement dominée par le groupe des pipistrelles, mais de niveau moyen. Activité plus importante entre mi-août et fin septembre et enjeux importants autour des zones humides	Modéré pour les pipistrelles en fonction des conditions climatiques et de la configuration des aménagements autour des éoliennes. Risque de collision fort pour les secteurs humides. Risque plus faible pour les sérotines. Risque de destruction de gîte faible à nul.			Faible			
	Espèces glaneuses (petits myotis, barbastelle, oreillard, rhinolophes...)	Faible à modérée : petites espèces de milieux encombrés, souvent très patrimoniales, très faiblement exposées au risque de mortalité. Mais sensibilité à la destruction de gîtes arboricoles, d'habitat de chasse, ou dérangement	Modéré : Activité modérée. Statut de conservation défavorable pour certaines espèces. On ne peut exclure des gîtes arboricoles dans les boisements.	Modéré : risque de collision faible. Mais risque de destruction de gîte avéré (notamment dans les boisements de feuillus). Risque de destruction d'habitat de chasse faible à modéré car les surfaces détruites seront faibles par rapport à la disponibilité sur le secteur.			Faible			

7 EVALUATION D'INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000

7.1 OBJET

Dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Briffons (Puy de Dôme, 63), la réglementation en vigueur impose de présenter un document d'évaluation d'incidences de ce projet au titre de Natura 2000.

L'étude d'impact volet faune du projet éolien du Bois du Murguet montre que le projet éolien est situé dans un contexte environnant d'enjeux au titre de Natura 2000. En ce qui concerne les chiroptères, nous avons vu que dans les 20 km entourant l'aire d'étude immédiate (cf. chapitre 2.2.2.1) seuls 3 SIC mentionnaient la présence d'espèces de chiroptères au sein de leur liste d'espèces cibles. Ces SIC sont assez éloignés sur secteur d'étude (au-delà de 12 km). Les enjeux ciblent pour chaque SIC une diversité importante d'espèces, qu'il s'agisse d'espèces plutôt arboricoles (Barbastelle, noctules, petits myotis...), ou d'espèces qui gisent dans des bâtis ou cavités souterraines en fonction des saisons (petits myotis, oreillards, rhinolophes, sérotines, ...). La relative proximité de ces enjeux justifie une évaluation d'incidences ciblée plus précisément sur les enjeux de conservation du réseau Natura 2000. C'est donc l'objet du présent chapitre. Cette perspective est abordée par une approche large, dans le respect des diverses prescriptions techniques et réglementaires.

7.2 CADRE REGLEMENTAIRE

7.2.1 Le réseau Natura 2000

L'action de l'Union Européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau d'espaces naturels, dénommé réseau « NATURA 2000 », reposant sur :

- la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats », concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux », concernant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages (telle qu'amendée).

Ces directives européennes, visant à contribuer au maintien de la biodiversité dans les États membres, définissent un cadre commun pour la conservation des plantes ou des animaux sauvages et des habitats d'intérêt communautaire.

Le réseau « NATURA 2000 » comprend plusieurs types d'espaces naturels :

- les zones spéciales de conservation (ZSC) des types d'habitats naturels figurant à l'annexe I de la directive « Habitats » et des espèces animales et végétales figurant à l'annexe II de cette même directive ;
- les zones de protection spéciale (ZPS) des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

Dans ce processus d'élaboration des zones Natura 2000, plusieurs étapes et dénominations intermédiaires interviennent. Ainsi, dans le cadre de la directive Habitats, un site "proposé" sera successivement une **proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC)**, puis un **SIC** après désignation par la commission européenne, enfin une **Zone Spéciale de Conservation (ZSC)** après arrêté du ministre chargé de l'Environnement. Il en va de même au niveau de la directive Oiseaux entre un site « proposé » en **Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**, qui évolue en **Zone de Protection Spéciale (ZPS)** par arrêté ministériel. L'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 doit prendre en compte l'ensemble des zonages, quel que soit le stade d'élaboration.

Les directives n'interdisent pas la conduite de nouvelles activités sur le site Natura 2000. Néanmoins, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre des plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site, à une évaluation de leurs incidences sur l'environnement.

L'article 6-3 conduit les autorités nationales compétentes des états membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré.

L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un plan ou un projet en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à conditions :

1. qu'il n'existe aucune solution alternative de moindre incidence,
2. que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeur,
3. d'avoir recueilli l'avis de la Commission Européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan / projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeur autre que la santé de l'homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement,
4. que l'état membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission européenne.

7.2.2 Transposition en droit Français

L'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001 et le décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001 transposent en droit Français la directive « Habitats » (articles 4 et 6) et la directive « Oiseaux » (article 4) au sein du livre 4 du Code de l'Environnement (Articles L-414-4 et L-414-5). En d'autres termes, l'ordonnance n° 2001-321 donne une existence juridique aux sites NATURA 2000 en droit interne, les rend opposables aux activités humaines et les soumet aux exigences des directives communautaires, en introduisant les articles L. 414-1 à L. 414-7 du code de l'environnement.

Deux décrets ont été nécessaires à la mise en œuvre de l'ordonnance n° 2001-321 :

- le premier décret n° 2001-1031 du 8 novembre 2001 est un décret de procédure spécifiant les modalités de désignation à l'Union européenne des sites d'intérêt communautaire ; il est à l'origine des articles R. 414-1 à R. 414-7 du code de l'environnement ;
- le second décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 est un décret de gestion destiné à mettre en œuvre les autres dispositions de l'article 6 de la directive « Habitats » ; il est à l'origine des articles R. 414-8 à R. 414-24 du code de l'environnement.

Les articles R. 414-4 et suivants du code de l'environnement ont été modifiés par le décret n° 2006-922 du 26 juillet 2006 pour préciser le rôle accru des collectivités territoriales dans la gestion des sites NATURA 2000.

Le Code Rural (partie réglementaire) est également complété vis-à-vis des dispositions relatives à l'évaluation des incidences des programmes et projets soumis à autorisation ou approbation (Section II du livre IV).

7.2.3 Principes de l'évaluation d'incidences pour le projet en question

Compte tenu du cadre réglementaire exposé précédemment, l'évaluation des incidences a pour objet de vérifier la comptabilité du projet éolien du Bois du Murguet (63) vis-à-vis des objectifs de conservation des habitats et des espèces pour lesquels les sites Natura 2000 ont été désignés, et en s'inscrivant dans une démarche au service d'une obligation de résultats. L'analyse doit donc être ciblée, appliquée aux sites Natura 2000 en question, et proportionnelle aux enjeux de conservation.

Nous traitons ici les thèmes concernant seulement les oiseaux, et donc les zones Natura 2000 relevant de la directive Oiseaux.

Le plan adopté est conforme aux préconisations régionales du Guide méthodologique synthétique pour l'aide à la rédaction des évaluations d'incidences NATURA 2000 (DREAL Franche-Comté, 2011).

7.3 PRE-DIAGNOSTIC

7.3.1 Description du projet

7.3.1.1 PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET ET DE SON PROJET

✓ Localisation du projet et contexte paysager

- **Communes** : Briffons
- **Département** : Puy-de-Dôme (63)
- **Région** : Auvergne

Pour plus de précisions sur le contexte paysager du projet, se référer au paragraphe 2.1.1.2 de la page 9.

✓ Porteur de projet

Le projet faisant l'objet de la présente étude préalable d'incidence au titre de NATURA 2000 est porté par la société EDF Energies Nouvelles, développeur éolien.

- **Adresse postale du siège social** : Centre d'Affaire Wilson - Quai Ouest
35, Boulevard de Verdun, 34500 Béziers
- **Téléphone** : 04 67 62 07 93.

✓ Description du projet

Pour la présentation du projet final à prendre en compte, nous invitons le lecteur à se référer au paragraphe 5.1.4 de la page 115.

Figure 93 : Carte de localisation du projet dans son contexte de zones Natura 2000 (échelle de 20 km)

7.3.1.2 PRESENTATION LARGE DES SITES NATURA 2000

La carte ci-contre permet de localiser le projet final retenu dans son contexte de zonages Natura 2000. Nous considérons ici sur une analyse dans un rayon de 20 km autour du projet éolien. Cette distance de 20 km de rayon couvre théoriquement les territoires vitaux des espèces à grands rayons d'action au plus proche du projet éolien (prescription du protocole SER-SFEPM 2012, en l'absence du Minioptère de Schreibers).

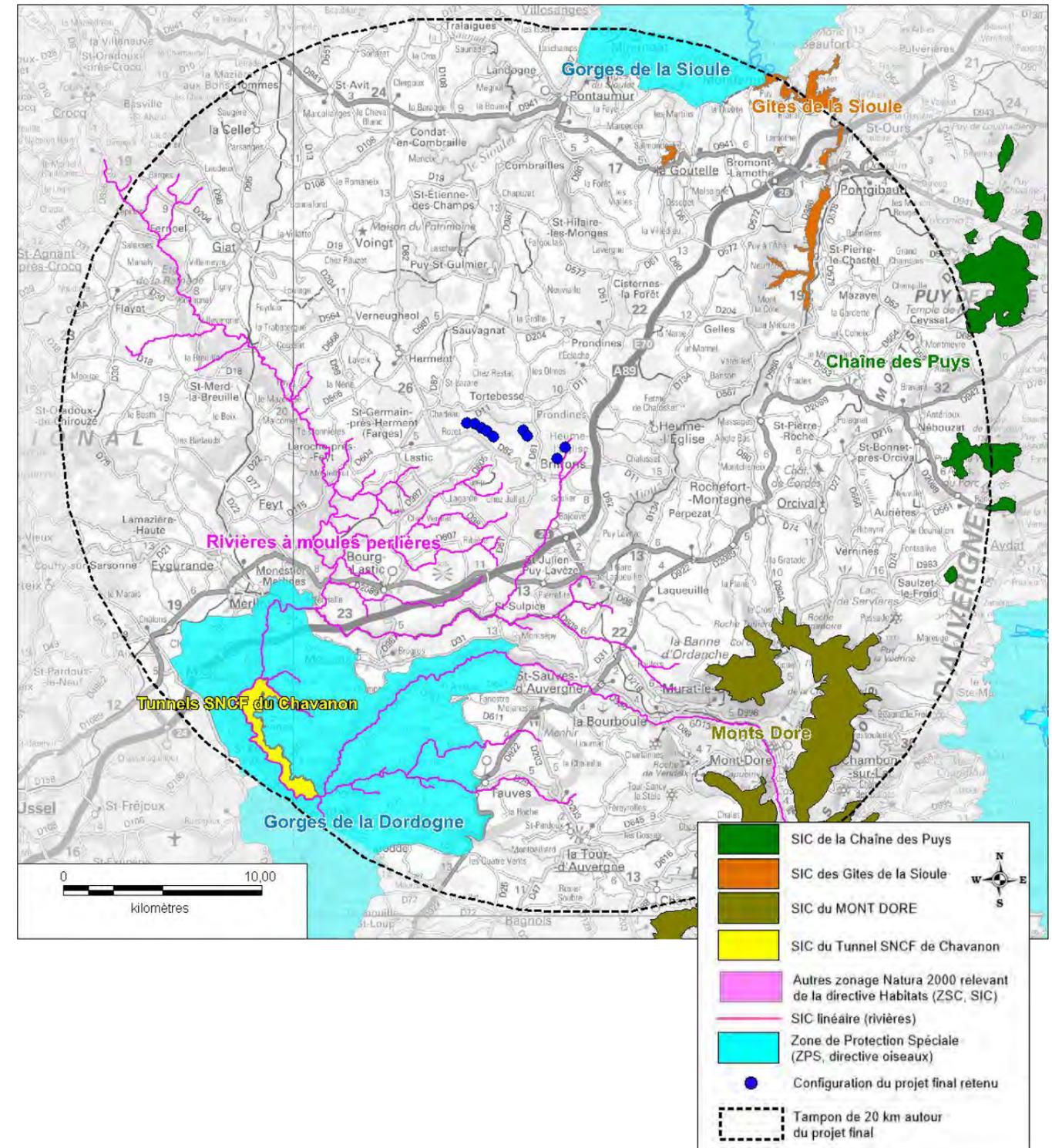
Cette carte montre qu'à cette échelle, **deux zones Natura 2000 relevant de la directive Oiseaux** sont référencées, il s'agit de :

- la ZPS « Gorges de la Dordogne », située à environ 9.3 km au sud-ouest du projet ;
- la ZPS « Gorges de la Sioule », située à environ 17 km au nord-est du projet.

En ce qui concerne **les zones spéciales de conservation**, aucune n'est référencée dans les 20 km autour de l'aire d'étude rapprochée. **En revanche, 3 sites d'intérêts communautaires qui mentionnent des enjeux chiroptérologiques sont présents.** Il s'agit :

- du SIC « Gite de la Sioule », situé à 11.9 km au nord-est du projet ;
- du SIC « Tunnel SNCF du Chavanon », situé à 16,5 km au sud-ouest du projet ;
- du SIC « Chaîne des Puys », situé à 17,4 km à l'est du projet.

Ce seront donc ces trois derniers zonages qui feront l'objet d'attentions particulières dans le cadre de ce chapitre ciblé sur les chiroptères.



7.3.2 Présentation des sites Natura 2000

Dans le cadre de l'évaluation d'incidences du projet sur les chiroptères, nous avons vu que ce sont surtout 3 zonages de SIC qui ciblent quelques espèces de chiroptères qui nous intéressent. Nous présentons par la suite les enjeux de conservation de ces 3 zonages.

7.3.2.1 SITE D'INTERET COMMUNAUTAIRE « GITES DE LA SIOULE »

Le Site d'Intérêt Communautaire (SIC) FR8302013 « Gites de la Sioule », est localisé dans la région Auvergne, dans le département du Puy-de-Dôme (63). Le SIC s'étend sur 730 ha, entre 580 m et 800 m d'altitude. Le DOCOB est disponible sur le portail de la DREAL Auvergne (décembre 2010).

✓ Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation

- **Caractéristiques du site**

Le site Natura 2000 des gîtes de la Sioule (731 ha) est situé à l'ouest de la chaîne des Puys, dans la partie Nord-Ouest du Puy-de-Dôme. Le périmètre concerne les communes de La Goutelle, Montfermy, St Pierre le Chastel, Bromont-Lamothe, Chapdes-Beaufort, Pontgibaud et St Ours les Roches.

Les gîtes de la Sioule sont situés principalement le long de la vallée de la Sioule.

Le site est concerné principalement par la forêt en aval et par des pacages en amont (respectivement 61 % et 30 % de la surface du site Natura 2000). Les loisirs pratiqués sont des activités de pleine nature (chasse, pêche, randonnée).

Cette vallée a fait l'objet d'une exploitation minière surtout à partir du XVI^{ème} siècle, du XVIII^{ème} siècle avant d'être abandonnée dans les années 1880. Plus de 120 ouvrages miniers répartis le long de la vallée en sont les témoins, 28 sont des galeries au jour actuellement, et sont situés en Natura 2000, constituant des gîtes d'hibernation pour les chauves-souris.

Parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés à la conservation des gîtes d'hibernation (galeries de mines) et de reproduction (bâtiments) ainsi qu'un maintien de la qualité des territoires de chasse (forêt, ripisylves, prairies bocagères).

- **Qualité et importance**

Ce site Natura 2000 a été désigné principalement pour les chauves-souris. Aujourd'hui, 16 espèces différentes ont été identifiées sur le site en période hivernale et estivale avec un potentiel de 200 individus. Le Petit Rhinolophe est l'espèce la plus fréquente, avec un effectif de près de 150 individus avec jeunes en période de reproduction. En période hivernale, le site constitue un site d'importance régionale notamment pour le Petit Rhinolophe, le Grand Murin. A noter qu'il s'agit de l'un des rares sites du département à accueillir le Murin de Bechstein régulièrement. La galerie de Pranal constitue l'un des gîtes majeurs d'hibernation de la région.

Le site est concerné par 8 habitats d'intérêt européen, représentant au minimum 23% de la surface totale du site (166 ha). Il s'agit avant tout d'habitats forestiers (forêts alluviales résiduelles et hêtraies acidiphiles: 118 ha, 16 % du site) et de prairies maigres de fauche et de mégaphorbaies (34 ha, 5 %).

Le site est par ailleurs concerné par d'autres espèces d'intérêt communautaire au nombre de 11.

- **Vulnérabilité**

Parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés à la conservation des gîtes d'hibernation (galeries de mine) et de reproduction (bâtiments) ainsi qu'un au maintien de la qualité des territoires de chasse (forêt, ripisylves, prairies bocagères).

Quatre problématiques concernent ce site :

- le risque de dégradation des espaces forestiers (gestion forestière des biens de section, exploitation forestière importante dans le domaine privé) ;
- le risque de dégradation des habitats naturels de nature agricole (coupe des haies, abandon de la fauche, mise en culture des prairies) ;
- l'aménagement des combles des bâtiments (gîte de reproduction) ;
- l'impossibilité de suivis (sécurisation minière des ouvrages).

- **Habitats représentés**

Classes d'habitats	Couverture
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	50%
Forêts mixtes	45%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5%

✓ Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et état de conservation

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en SIC. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 2 de la directive Habitat.

Figure 94 : Liste des espèces de mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil du SIC « Gîtes de la Sioule »

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Résidence	0	10	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Résidence	10	45	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidence	10	45	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Résidence			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Excellente	Non-isolée	Excellente
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Résidence	0	10	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Résidence	0	5	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Marginale	Moyenne
1307	Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	Résidence	10	45	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidence	50	150	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne

Ce site Natura 2000 a été désigné principalement pour les chauves-souris. Aujourd'hui, 16 espèces différentes ont été identifiées sur le site en période hivernale et estivale avec un potentiel de 200 individus. Le Petit Rhinolophe représente l'espèce la plus fréquente, avec un effectif de près de 150 individus avec jeunes en période de reproduction. En période hivernale, le site constitue un site d'importance régionale notamment pour le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, le Grand Murin. A noter qu'il s'agit de l'un des rares sites du département à accueillir le Murin de Bechstein régulièrement.

La galerie de Pranal constitue l'un des gîtes majeurs d'hibernation de la région. Les données sont issues d'une synthèse de différents inventaires et suivis réalisés par Chauve-souris Auvergne et le CEPA. Ces inventaires ont commencé en 1980 par D. Brugière, puis un suivi annuel hivernal est réalisé sur les ouvrages connus depuis 1995 (observation directe), principalement aux Rosiers et à Pranal. La connaissance des ouvrages s'est étoffée avec le temps permettant dès 2000 d'améliorer la connaissance sur un réseau plus dense d'ouvrages. Dès janvier 2006, un comptage simultané sur l'ensemble de la vallée (St Pierre le Chastel à Chouvigny) a été initié, puis arrêté depuis 2009 suite à la sécurisation minière rendant inaccessible 23 gîtes d'hibernation. Des données estivales ont été collectées dans des gîtes (observation directe) et par une capture sur la Sioule au pont de Montfermy en 1998.

 ✓ Enjeux et objectifs

Objectifs de développement durable	Objectifs opérationnels	Habitats d'intérêt communautaires concernés	Espèces d'intérêt communautaire concernées	Activités humaines concernées	Cohérence avec les programmes en cours
Suivre l'évolution des habitats et des espèces sur le site**	Assurer le suivi de l'état écologique du site	Tous	Toutes	agriculture, sylviculture, bâti, voiries, loisirs, tourisme	Suivi annuel Chsa, actions du site natura 2000 « Gorges de la Sioule », aménagement de sentiers, PNA chiroptères
	Suivre l'impact des mesures de gestion engagées	Habitats et espèces de la directive « Habitats », autres groupes	Toutes		
Compléter les inventaires naturalistes					
Associer les acteurs locaux à la mise en œuvre du Docob**	Informier les habitants des objectifs et des actions du Docob	Tous	Toutes	agriculture, sylviculture, bâti, voiries, loisirs, tourisme	Actions du site natura 2000 « Gorges de la Sioule »
Veiller au respect des mesures engagées***	Identifier et appuyer les acteurs locaux à la signature de contrat / charte / MAEI				
	Identifier et appuyer les porteurs de projet				
	Coordonner et mettre en place les actions				

Entité de gestion	Objectifs de développement durable	Niveau de priorité (1)	Type d'objectifs				
			Protéger	Entretien	Restaurer	Suivre, surveiller, inventorier	Valoriser
Chauves-souris	A Préserver les gîtes et leurs abords	***	X	X		X	X
	B Préserver les territoires de chasse	***	X	X	X	X	X
Milieux naturels remarquables	C Maintenir les milieux naturels remarquables	**	X		X	X	
Autres espèces d'intérêt communautaire	D Maintenir les habitats et les autres espèces d'intérêt communautaire	*	X	X	X	X	X
Objectifs transversaux	E Suivre l'évolution des habitats et des espèces sur le site	**				X	X
	F Associer les acteurs locaux à la mise en œuvre du Docob	**					X
	G Veiller au respect des mesures engagées	***	X	X	X	X	X

(1) *** : niveau de priorité élevée ; ** : niveau de priorité moyen ; * : niveau de priorité faible

Les objectifs de préservation sont principalement centrés sur les chauves-souris puisqu'elles ont entraîné la classification du site en Natura 2000.

Le but majeur étant de protéger les gîtes d'hibernation (et leurs abords), les gîtes de reproduction mais également de sauvegarder les territoires de chasse que forment les espaces forestiers et les espaces ouverts (prairies de fauche, prairies, haies...).

7.3.2.2 SITE D'INTERET COMMUNAUTAIRE « TUNNEL SNCF DU CHAVANON »

Le Site d'Intérêt Communautaire (SIC) FR8302011 « Tunnel SNCF du Chavanon », est localisée dans la région Auvergne, dans le département du Puy-de-Dôme (63). Le SIC s'étend sur 545 ha, entre 570 m et 780 m d'altitude. Le DOCOB est disponible sur le portail de la DREAL Auvergne (novembre 2010).

✓ Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation

- **Caractéristiques du site**

D'une superficie de 545 ha, le site est situé sur le versant Est de la vallée des Gorges du Chavanon, sur la commune de Savennes située à la limite Puy-de-Dôme/Corrèze.

Les Gorges du Chavanon sont occupées principalement par la forêt (98 % de la surface du site Natura 2000).

Il y a cependant 2% de la surface occupée par l'agriculture (prairies sur le rebord du plateau) et une exploitation piscicole.

Les loisirs pratiqués sont des activités de pleine nature (chasse, pêche, randonnée).

Cette vallée aujourd'hui peu accessible a fait l'objet d'une exploitation ferroviaire dans la première partie du XXème siècle avant d'être abandonnée dans les années 1950.

6 tunnels répartis le long de la vallée en sont les témoins ; 4 sont situés en Natura 2000, côté Puy-de-Dôme, constituant des gîtes d'hibernation pour les chauves-souris.

Parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés à la conservation de 4 gîtes d'hibernation (tunnels) et au maintien de la qualité des territoires de chasse (forêts ripisylves).

- **Qualité et importance**

Ce site Natura 2000 a été désigné principalement pour les chauves-souris. 19 espèces ont été recensées constituant la plus importante diversité pour ce groupe dans un site Natura 2000 en Auvergne.

Aujourd'hui, 12 espèces différentes ont été identifiées sur la vallée principalement en période hivernale avec un effectif maximum de 190 individus.

La Barbastelle représente l'espèce la plus représentée (plus de 70 % des effectifs).

Ce réseau de gîtes constitue un des secteurs identifiés comme d'importance nationale pour la Barbastelle (3 secteurs en Auvergne).

Le site Natura 2000 réduit à la partie située dans le Puy-de-Dôme est concerné par 11 espèces de chauves-souris pour 102 individus maximum.

Le site est aussi concerné par 6 habitats d'intérêt européen, représentant 10 % de la surface totale du site (54 ha).

Il s'agit avant tout d'habitats forestiers (forêts de pentes, hêtraies acidiphiles et forêts alluviales résiduelles).

Seuls 0,6 % du site sont concernés par des habitats ouverts d'intérêt communautaire (Mégaphorbiaie et prairie de fauche).

On peut également constater la présence d'autres espèces d'intérêt communautaire, liées à la rivière (Moule perlière, Loutre d'Europe).

Il faut noter également que le site Natura 2000 est d'importance pour les coléoptères saproxyliques (3ème site d'importance en Auvergne pour sa diversité en bio-indicateurs).

- **Vulnérabilité**

Parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés à la conservation de 4 gîtes d'hibernation (tunnels) et au maintien de la qualité des territoires de chasse (forêt ripisylves).

Deux problématiques concernent ce site :

- le risque de dégradation des espaces forestiers (gestion forestière des biens de section, exploitation forestière importante dans le domaine privé).
- le maintien et la sécurité vis-à-vis des tunnels.

• Habitats représentés

Classes d'habitats	Couverture
Forêts mixtes	95%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5%

✓ Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et état de conservation

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en SIC. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 2 de la directive Habitat.

Figure 95 : Liste des espèces de mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil du SIC « Tunnel SNCF du Chavanon »

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Résidence	59	59	Individus	Présente	Bonne	15% ≥ p > 2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Résidence	10	10	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidence	1	1	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Résidence			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Excellente	Non-isolée	Excellente
1321	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Résidence	1	1	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Résidence			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidence	2	2	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne

Ce site Natura 2000 a été désigné principalement pour les chauves-souris. Aujourd'hui, 12 espèces différentes ont été identifiées sur la vallée principalement en période hivernale avec un effectif maximum de 190 individus. La Barbastelle représente l'espèce la plus représentée (plus de 70 % des effectifs). Ce réseau de gîtes constitue un des secteurs identifiés comme d'importance nationale pour la Barbastelle (3 secteurs en Auvergne). Le site Natura 2000 est constitué de 11 espèces pour 102 individus maximum.

Les données sont issues d'une synthèse de différents inventaires et suivis réalisés par Chauve-souris Auvergne et le GHML (Groupe Herpétologique et Mammalogique du Limousin). Ces inventaires ont commencé en 1995 par M. Barataud, puis un suivi annuel est réalisé sur les ouvrages connus depuis 1998 (observation directe).

Ils ne donnent qu'une vision partielle des effectifs globaux, en particulier en période estivale où les populations estivales de chauves-souris sont très peu connues (espèces principalement forestières, difficultés de repérage des gîtes). D'autres méthodes seraient nécessaires pour mieux appréhender cette période comme la télédétection ou la capture.

✓ Enjeux et objectifs

Objectifs de développement durable classés par ordre de priorité	Objectifs opérationnels	Types de mesures envisagés	Habitats d'intérêts communautaires concernés	Espèces d'intérêt communautaire concernées	Activités humaines concernées	Cohérence avec les programmes en cours
Préserver les gîtes à chauves-souris et leurs abords***	Assurer la tranquillité de la faune et réduire les problèmes de sécurité publique	Contrat N2000, charte	9120 : Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex 9180 : Forêts de pentes, éboulis ou ravins 91E0 : Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens		Sylviculture, Loisirs	/
Préserver les territoires de chasse des chauves-souris***	Conserver et favoriser des habitats favorables aux chauves-souris	Contrat forestier N2000, charte, MAE1	6510 : Pelouses maigres de fauche de basse altitude 9120 : Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex 9180 : Forêts de pentes, éboulis ou ravins 91E0 : Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Toutes les espèces de chauves-souris principalement Barbastelle, Rhinolophes	Agriculture, Sylviculture, Loisirs	PHAE 2, entretien de la ripisylve, Plan National Chiroptères,
Préserver les milieux naturels remarquables**	Maintenir les habitats naturels remarquables	Contrat N2000, charte, MAE1	6430 : Mégaphorbiaies hygrophiles 6510 : Pelouses maigres de fauche de basse altitude 8220 : Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique 9120 : Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex 9180 : Forêts de pentes, éboulis ou ravins 91E0 : Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens			

Entité de gestion	Objectifs de développement durable	Niveau de priorité (1)	Type d'objectifs				
			Protéger	Entretien	Restaurer	Suivre, surveiller, inventorier	Valoriser
Chauves-souris	A Préserver les gîtes et leurs abords	***	X	X		X	X
	B Préserver les territoires de chasse	***	X	X	X	X	X
Milieux naturels remarquables	C Maintenir les milieux naturels remarquables	**	X		X	X	
Objectifs transversaux	D Suivre l'évolution des habitats et des espèces sur le site	**				X	X
	E Associer les acteurs locaux à la mise en œuvre du Docob	*					X
	F Veiller au respect des mesures engagées	***	X	X	X	X	X

(1) *** : niveau de priorité élevée ; ** : niveau de priorité moyen ; * : niveau de priorité faible

Les objectifs de préservation sont principalement centrés sur les chauves-souris puisqu'elles ont entraîné la classification du site en Natura 2000.

Le but majeur étant de protéger les gîtes d'hibernation (et leurs abords) mais également de sauvegarder les territoires de chasse que forment les espaces forestiers et les espaces ouverts (prairies de fauche, mégaphorbiaies).