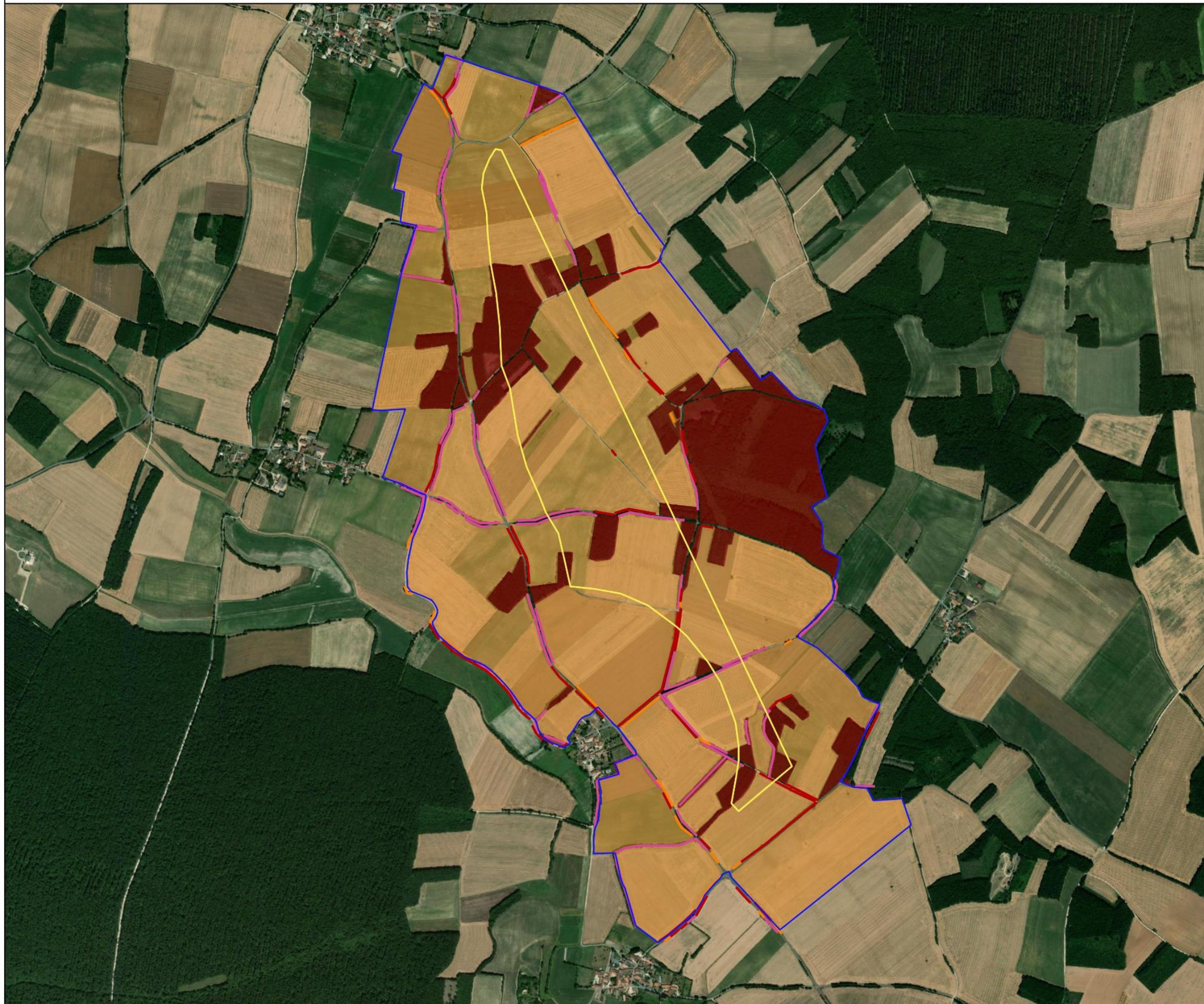


Enjeux fonctionnels relatifs à l'avifaune nicheuse au sein de l'aire d'étude immédiate



Légende

Aires d'étude:

- Aire d'étude immédiate - AEI
- Zone d'implantation potentielle - ZIP

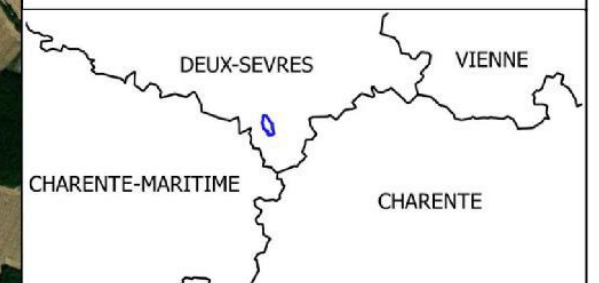
Enjeux fonctionnels des habitats:

- Très fort: Boisements, coupe forestières (Pic noir, Engoulevent d'Europe, Mésange noire, etc.)
Vignes: Pipit rousseline
- Modéré: Cultures (Oedicnème criard, Busards) Prairies, friches, pelouses (Cortège de passereaux)

Enjeux fonctionnel des haies

- Très fort: Pie-grèche écorcheur
- Fort: Faucon hobereau
- Modéré: Cortège de passereaux

0 250 500 m



Projet éolien : Aubigné (79)

Enjeux fonctionnels relatifs à l'avifaune nicheuse au sein

N° CARTE - AUBI-ENJ_NIDIF

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/14 500

COORDS - L93 DATE - 12/10/2020

© WORLD ORTHO, NCA Environnement



XI. 1. b. Synthèse des enjeu « espèces » et « habitat d'espèces »


Tableau 64: Synthèse des enjeux "espèce" et "habitat d'espèces" de l'avifaune observée ou considérée comme potentiellement présente (bibliographie du GODS, 2020).

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)			LRR Poitou-Charentes	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu "espèce"			Enjeu "habitat d'espèces"		
				Nicheur	Hivernant	De passage			Hivernage	Migration	Nidification	Hivernage	Migration	Nidification
Accipitriformes	Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	DO / PN	NT	NA	-	DD	N		Modéré	Modéré*		Faible	Très faible*
	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	PN	LC	NA	NA	VU	N			Fort*			Très fort*
	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	DO / PN	VU	NA	LC	-	H		Modéré*			Très faible*	
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	DO / PN	LC	-	LC	VU	N		Modéré	Très fort*		Modéré	Très fort*
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	DO / PN	NT	-	NA	NT	N		Modéré*	Fort		Modéré*	Modéré
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	DO / PN	NT	NA	NA	VU	N et D > 10 ind.	Modéré*	Modéré	Très fort*	Très faible*	Faible	Faible*
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	DO / PN	LC	NA	NA	NT	D et N	Modéré*	Modéré	Fort	Très faible*	Modéré	Très fort
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	PN	LC	NA	NA	LC							
	Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	DO / PN	LC	-	NA	EN	N		Modéré	Très fort*		Faible	Faible*
	Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	DO / PN	VU	NA	NA	NA	N		Modéré			Faible	
	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	PN	LC	NA	NA	LC							
	Anseriformes	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	DO / PN	LC	-	NA	LC	-		Modéré	Modéré		Modéré
Milan royal*		<i>Milvus milvus</i>	DO / PN	VU	VU	NA	-	-	Fort*	Modéré*		Très faible*	Modéré*	
Canard colvert		<i>Anas platyrhynchos</i>	-	LC	LC	NA	LC	H > 300 ind.						
Bucérotiformes	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	-	VU	LC	NA	NA	N et H > 20 ind.	Très faible*			Très faible*		
	Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	-	VU	-	NT	CR	N et H		Très faible*			Très faible*	
Caprimulgiformes	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	PN	LC	NA		LC							
Chradriiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	DO / PN	LC	-	NA	LC	N		Modéré*	Fort		Faible*	Très fort
	Goéland leucopée	<i>Larus michahellis</i>	PN	LC	NA	NA	VU	-						
	Œdicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	DO / PN	LC	NA	NA	NT	N et R	Modéré*	Modéré	Fort	Faible*	Modéré	Modéré
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	DO	-	LC	-	-	H > 35 ind.	Modéré	Modéré*		Faible	Modéré*	
	Pluvier guignard	<i>Eudromias morinellus</i>	DO / PN	RE	-	NT	-	H	Modéré*	Modéré*		Très faible*	Faible*	
Ciconiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	NT	LC	NA	VU	N et H > 260 ind.	Très faible*	Très faible*	Très fort	Très faible*	Très faible*	Faible
	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	DO / PN	LC	NA	NA	NT	N	Modéré*	Modéré		Très faible*	Modéré	
Colombiformes	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	DO / PN	EN	NA	VU	NA	H et N		Modéré*			Modéré*	
	Pigeon biset domestique	<i>Columba livia domestica</i>	-	DD	-	-	-	-						
	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	DO / PN	LC	NA	NA	EN	N						
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	LC	LC	NA	LC							
Cuculiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	VU	-	NA	VU	-			Faible			Modéré
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	LC		NA	LC							
	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	PN	LC		DD	LC							
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PN	NT	NA	NA	NT	-			Très faible			Modéré
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	DO / PN	-	DD	NA	-	-		Modéré			Faible	
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	PN	LC	-	NA	NT	N			Modéré			Fort

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)			LRR Poitou-Charentes	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu "espèce"			Enjeu "habitat d'espèces"		
				Nicheur	Hivernant	De passage			Hivernage	Migration	Nidification	Hivernage	Migration	Nidification
	Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	DO / PN	NA	-	NA	-	-		Modéré*			Faible*	
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	DO / PN	LC	NA	NA	CR	N	Modéré	Modéré*		Très faible	Faible*	
Galiformes	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	LC		NA	VU				Faible			Faible
	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	LC			DD							
	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	-	LC			DD							
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	DO / PN	CR	NT	NA		H>70 ind.		Modéré			Très faible	
Otodiformes	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	DO / PN	EN	NA	-	EN	H, N et R		Modéré	Très fort		Faible	Faible
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	PN	LC	NA	-	LC	-						
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	NT	LC	NA	VU	-			Faible			Faible
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	DO / PN	LC	NA	-	NT	N	Modéré	Modéré	Fort	Modéré	Modéré	Fort
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	PN		NA	-	LC							
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	PN	LC	-	DD	LC							
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	PN	VU		NA	NT	-			Très faible			Modéré
	Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	PN	LC	-	-	VU	-			Faible			Faible
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	PN	LC			LC							
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN	VU	NA	NA	NT	-			Très faible			Modéré
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	PN	LC	NA	-	NT	-			Très faible			Très faible
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	PN	VU	-	-	NT	-			Très faible			Faible
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	LC	LC		LC							
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	LC	NA		LC							
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	LC	LC	NA	LC							
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	PN	LC	NA	NA	LC							
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	PN	NT	-	DD	NT	-			Très faible			Modéré
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	PN	LC	-	DD	NT	-			Très faible			Modéré
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	LC	NA		LC							
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	PN	NT		DD	NT	N						
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	PN	VU	-	DD	RE	-						
	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	DO / PN	LC	-	NA	LC	N		Modéré*	Modéré*		Modéré*	Très faible*
	Grimpereau des jardins	<i>Garrulus glandarius</i>	PN	LC			LC							
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	LC	NA	NA	NT	-			Très faible			Modéré
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	LC	LC									
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-		LC	NA								
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	LC	NA	NA	LC							
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	PN	NT	-	DD	NT	-						
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	PN	NT	-	DD	NT	-			Très faible			Très faible
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	PN	LC		NA	LC							
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	PN	VU	NA	NA	NT	-			Très faible			Modéré
Passériformes	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	PN	LC		NA	LC							

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)			LRR Poitou-Charentes	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu "espèce"			Enjeu "habitat d'espèces"		
				Nicheur	Hivernant	De passage			Hivernage	Migration	Nidification	Hivernage	Migration	Nidification
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	LC	NA	NA	LC							
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	PN	LC		NA	LC							
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PN	LC		NA	LC							
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	PN	LC	NA	NA	LC							
	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	PN	LC	NA	NA	CR	N			Fort			Très fort
	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	PN	LC	-	-	VU	N			Fort			Très fort
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	PN	LC	-	NA	NT	-			Très faible			Très faible
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	LC			LC							
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	DO / PN	NT	NA	NA	NT	N		Modéré	Fort		Modéré	Très fort
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	PN	LC	NA	NA	LC							
	Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	PN		DD	NA								
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	PN	LC		DD	LC							
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	PN	VU	DD	NA	EN							
	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	DO / PN	LC	-	NA	EN	N			Très fort			Très fort
	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	PN	LC	-	NA	NT	-			Très faible			Modéré
	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	PN	NT	-	DD	CR	N						
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	PN	LC	NA	NA	LC							
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	PN	LC	NA	NA	LC							
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	PN	NT	NA	NA	VU	-						
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	PN	LC		NA	LC							
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	PN	LC	NA	NA	LC							
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	PN	LC		NA	LC							
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	PN	LC	NA	NA	LC							
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	PN	LC			LC							
	Tarier des prés	<i>Saxicola torquata</i>	PN	NT	NA	NA	NT	-						
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	PN	NT	NA	NA	NT	-			Très faible			Modéré
	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	PN	LC	DD	NA	-	-						
	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	PN	NT		DD	EN							
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	PN	LC	NA		LC							
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	PN	VU	NA	NA	NT	-			Très faible			Modéré
Pélécianiformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	DO / PN	LC	NA	-	NA	N	Modéré*	Modéré*	Modéré	Très faible*	Très faible*	Faible
	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	PN	LC	LC	NA	VU	-						
	Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	DO / PN	NT	LC	-	NA	N et H>5 ind.	Modéré*	Modéré*		Très faible*	Modéré*	
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	PN	LC	NA	-	LC	N			Faible			Très faible
Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	PN	LC	NA		LC							
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	DO / PN	LC	-	-	VU	N		Fort*	Très fort		Très faible*	Très fort
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	PN	LC			LC							
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	PN	LC			NT	-			Très faible			Modéré

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)			LRR Poitou-Charentes	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu "espèce"			Enjeu "habitat d'espèces"		
				Nicheur	Hivernant	De passage			Hivernage	Migration	Nidification	Hivernage	Migration	Nidification
	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	PN	LC	NA	-	LC							
	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	PN	LC			VU	-			Faible			Très faible
	Hibou des marais*	<i>Asio flammeus</i> *	DO / PN	VU	NA	NA	CR	N et H>2ind.	Modéré*	Modéré*		Très faible*	Modéré*	
	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	PN	LC	NA	NA	LC							
	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	PN	LC			VU	N			Fort			Très fort

Légende :
 Espèces patrimoniales

 Statut réglementaire : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DO** = Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive « Oiseaux », relative à la conservation des oiseaux sauvages (annexe I)

 Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées (nicheur) « - » = Donnée absente ; **NA** = Non applicable ; **DD** = Données insuffisantes ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique d'extinction ;

 Condition pour espèce déterminante ZNIEFF Deux-Sèvres (79) : **N** = nicheuse ; **H** = Déterminant sur site de halte migratoire ; **H > x** = Déterminant uniquement sur les sites hébergeant plus d'un nombre spécifié d'individus en halte migratoire ou en hivernage régulier (0.1 % effectif national hivernant) ; **R** = Rassemblements postnuptiaux.

Espèces non observées aux cours des inventaires mais mentionnées dans la synthèse bibliographique du GODS (2020) et pouvant fréquenter l'AEI au cours de l'année

*Enjeux fonctionnel pour une période où l'espèce n'a pas été directement observée mais où elle considérée comme potentiellement présente

Les espèces suivis d'une * sont considérées comme ponctuelles

X. CHIROPTERES

X. 1. Analyse bibliographique

En complément des inventaires chiroptérologiques menés sur la zone d'étude, une analyse bibliographique a été réalisée par l'association naturaliste locale : Deux-Sèvres Nature Environnement (DSNE). La synthèse des connaissances porte sur un rayon de 20 km autour du projet. Cette synthèse, bien que basée sur des inventaires qui ne peuvent pas prétendre être exhaustifs, permet d'apprécier les espèces connues sur l'aire d'étude éloignée et d'avoir une vision de la répartition spatiale des différents gîtes connus sur ce même territoire. Les données ont été différenciées en trois grandes catégories de gîtes :

- Les gîtes de mises bas (femelles avec jeunes) et d'estivage (individus sans jeune) en période de reproduction ;
- Les gîtes d'hibernation (individus en léthargie) en période hivernale ;
- Les gîtes de transit migratoire et de rassemblement automnal (individus hors période de reproduction et pendant la période d'accouplement ou « swarming ») lors des migrations d'automne ou de printemps.

X. 1. a. Gîtes de reproduction et de mise bas (gîtes d'été)

Après s'être accouplées essentiellement à l'automne, les chauves-souris femelles d'une même espèce se regroupent au printemps en colonies afin de mettre bas leurs petits (les Chiroptères pratiquent la fécondation différée afin d'assurer un meilleur taux de survie de leur unique petit). Ces colonies s'installent dans des gîtes qualifiés de gîtes de reproduction, qui peuvent être partagés avec d'autres espèces. Les gîtes d'été, non utilisés pour la reproduction, sont qualifiés de gîtes d'estivage. Ce sont notamment les gîtes utilisés par les mâles. A noter qu'un gîte de reproduction pour une espèce peut également être un gîte estival pour une autre.

Les données compilées provenant de différentes sources (DSNE, Charente Nature, Nature Environnement 17 et la Ligue pour la Protection des Oiseaux 17) ont permis de localiser au sein de l'AEE près de 32 colonies. Parmi les différentes observations, des individus de Murin de Daubenton ont été observés sous un pont sur la commune d'Aubigné, à moins de 500 mètres de la zone d'implantation potentielle. Lors de captures et de suivis par radiopistages, des individus de Barbastelle d'Europe ont également été retrouvés sur la commune d'Aubigné, dans un rayon de 500 mètres autour de la ZIP. Les femelles sont capables de parcourir 4 à 6 km en partant du gîte pour arriver sur les zones de chasses en empruntant les allées forestières. Il est également important de bien prendre en compte que les connaissances des gîtes, toutes espèces confondues, sont lacunaires.

Le tableau suivant synthétise les données connues de gîtes d'été.

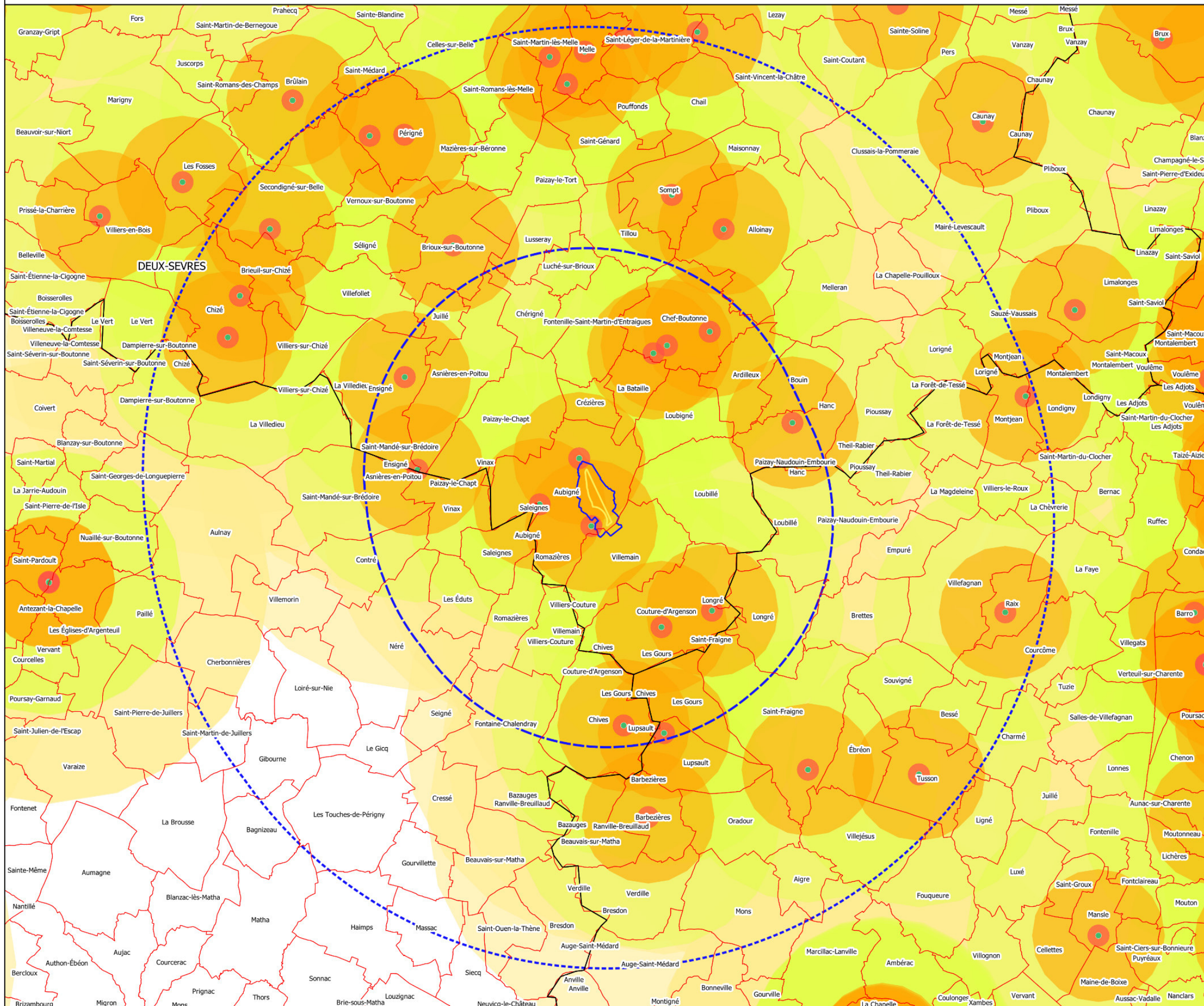
Tableau 65 : Localisation des gîtes de mise-bas et d'estivage connus au sein de l'AEE - Données bibliographiques – DSNE

Commune	Lieu-dit	Description du site	Espèces(s)	Effectif	Date	Source
Verteuil-sur-Charente	Château de Verteuil	Un des principaux sites de mise-bas en Charente. 7 espèces y sont présentes.	Grand Murin		-	Charente Nature
			Grand Rhinolophe			
			Minioptère de Schreibers	< 20 (repro ?)		
			Murin de Daubenton	< 20 (repro ?)		

Commune	Lieu-dit	Description du site	Espèces(s)	Effectif	Date	Source
			Petit Rhinolophe	10		
			Rhinolophe euryale			
			Murin à oreilles échanquées	500		
Saint-Léger-de-la-Martinière	-	-	Pipistrelle commune	-	2007 – 2018	DSNE
			Barbastelle d'Europe	-		
			Petit Rhinolophe	-		
Gournay-Loizé		-	Pipistrelle commune	-	-	
Ensigné		-	Pipistrelle commune	-	-	
	Le Bourg	-	Petit Rhinolophe	5	2011 – 2016	
Asnières-en-Poitou	-	-	Pipistrelle commune	-	-	
Couture-d'Argenson	-	-	Pipistrelle commune	-	-	
	-	-	Barbastelle d'Europe	-	-	
Hanc	-	-	Barbastelle d'Europe	-	-	
Sompt	-	-	Barbastelle d'Europe	-	-	
Les Fosses	Le Pas Trop Fort	-	Barbastelle d'Europe	30	2011 - 2016	
Saint-Vincent-la-Châtre	La Bernardière	-	Barbastelle d'Europe	-	2019	
Chives	-	-	Barbastelle d'Europe	-	-	
Lupsault	Sallerit	-	Barbastelle d'Europe	30	2013	Charente Nature
Tusson	Clos du Couvent	-	Barbastelle d'Europe	11	2017	Charente Nature
Chizé	-	-	Murin de Daubenton	-	-	DSNE
Melle	-	-	Murin de Daubenton	-	-	
	-	-	Grand Rhinolophe	-	-	
	-	-	Petit Rhinolophe	-	-	

Commune	Lieu-dit	Description du site	Espèces(s)	Effectif	Date	Source
Périgné	-	-	Murin de Daubenton	-	-	DSNE
Brioux-sur-Boutonne	-	-	Murin de Daubenton	-	-	
Chef-Boutonne	-	-	Murin de Daubenton	-	-	
Aubigné	-	Pont	Murin de Daubenton	-	-	
Saint-Martin-lès-Melle	-	-	Murin à oreilles échanquées	-	2007 - 2018	
			Grand Rhinolophe	-		
Secondigné-sur-Belle	Les Renaudières	-	Petit Rhinolophe	22	2011 - 2016	
Montjean	-	-	Petit Rhinolophe	-	-	

Localisation des gîtes de reproduction et d'estivage au sein de l'aire d'étude éloignée

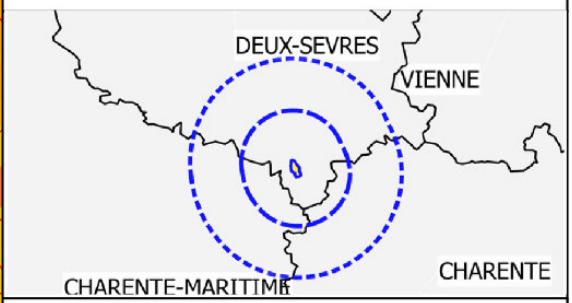
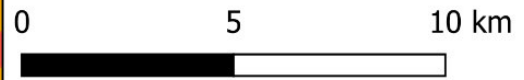


Légende

- Limites administratives**
- Limites communales
 - Limites départementales
- Aires d'étude**
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
 - Aire d'étude rapprochée (AER-10 km)
 - Aire d'étude éloignée (AEE-20 km)

Enjeu en période de mise-bas et d'estivage

- Sites connus pour la reproduction et l'estivage
- Zone à enjeu fort - Périmètre de 500 m autour des gîtes
- Zone à enjeu modéré - Périmètre de 3 km autour des gîtes (Rhinolophe, Pipistrelle, Sérotine)
- Zone à enjeu modéré - Périmètre de 6 km autour des gîtes (Barbastelle, Oreillard, R.euryle, Murin à grande dispersion)
- Zone à enjeu modéré - Périmètre de 10 km autour des gîtes (Minoptère, Noctule, Grand Murin)



Projet éolien :Aubigné (79)		
Localisation des gîtes d'été au sein de l'AEE		
N° CARTE - AUB_BIBLIO_CHIRO_ETE	FORMAT - A3	
COORDS - L93	DATE - 27/01/2020	
© WORLD ORTHO, NCA Environnement		

Chaque espèce possède un comportement spécifique, en particulier concernant la distance de dispersion pour la recherche alimentaire. Si certains taxons ne s'éloignent des gîtes que de quelques dizaines voire centaines de mètres (Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Murin à moustaches etc.), d'autres, comme le Grand murin, peuvent transiter sur un rayon de 15 kilomètres avec des maxima à 25 kilomètres en période estivale. La connaissance des sites de reproduction et d'estivage dans l'aire d'étude éloignée permet d'apprécier une éventuelle fréquentation de l'aire d'étude immédiate par les individus en chasse.

La cartographie précédente localise les sites connus pour la reproduction et l'estivage. Le périmètre proche (500 m) de ces sites représente un enjeu fort (dispersion immédiate). En fonction des espèces, différents tampons sont proposés :

- Un premier tampon de 3 km : correspond à la dispersion moyenne du Grand et du Petit Rhinolophe (2,5 km), de la Pipistrelle commune (2 km), de la Sérotine commune (3 km), et intègre des dispersions exceptionnelles de Murins (M. de Daubenton, M. à moustaches, M. de Bechstein, M. de Natterer) et de l'Oreillard roux (généralement autour de 1 km maximum) ;
- Un second tampon de 6 km : correspond à la dispersion moyenne du Murin à oreilles échancrées, de l'Oreillard gris (6 km), et de la Barbastelle (5 km) ;
- Un dernier tampon de 10 km : correspond à la dispersion moyenne du Grand Murin, de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler (10 km). Concernant le Minioptère de Schreibers, capable de se disperser à plus de 30 km de ses gîtes, sa dispersion n'a pas été représentée, car elle couvre nécessairement l'ensemble de l'aire d'étude éloignée, et donc l'aire d'étude immédiate.

Aucun gîte d'estivage et de mise bas n'a été mis en évidence sur l'aire d'étude immédiate. Toutefois, des gîtes de parturitions de Barbastelle d'Europe ont été observés à proximité de l'AEI, dont un particulièrement très proche situé à moins d'un kilomètre de la limite de la zone. Charente Nature explique aussi qu'il est important de prendre en compte la présence de la Sylve d'Argenson et de la ZSC du Massif forestier de Chizé-Aulnay qui constituent non seulement d'importants corridors de déplacements, mais aussi un réservoir biologique pour les Chiroptères.

X. 1. b. Gîtes d'hibernation (gîtes d'hiver)

Les chauves-souris hibernent dans des gîtes leur apportant protection et répondant à certains critères caractéristiques de températures (de l'ordre de 5 à 11°C), hygrométries (taux compris entre 80% et 100%), obscurité (complète) et calme. La grande majorité des gîtes utilisés pour l'hibernation sont des cavités souterraines (grottes, carrières, caves, etc). Néanmoins, certaines espèces passent l'hiver dans des greniers, des bâtiments (caractère anthropophile) ou encore des cavités d'arbres.

Les données transmises par Deux-Sèvres Nature Environnement ont permis de localiser l'un des principaux sites d'hibernation du département, les Carrières de Loubeau (Natura 2000 FR5400448) sur la commune de Melle. C'est un site majeur pour l'hibernation des Chiroptères, notamment pour le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe.

Les tampons de sensibilités autour des gîtes de reproduction et d'hibernation sont déterminés d'après la littérature sur les distances de dispersion autour des gîtes en fonction de la période.

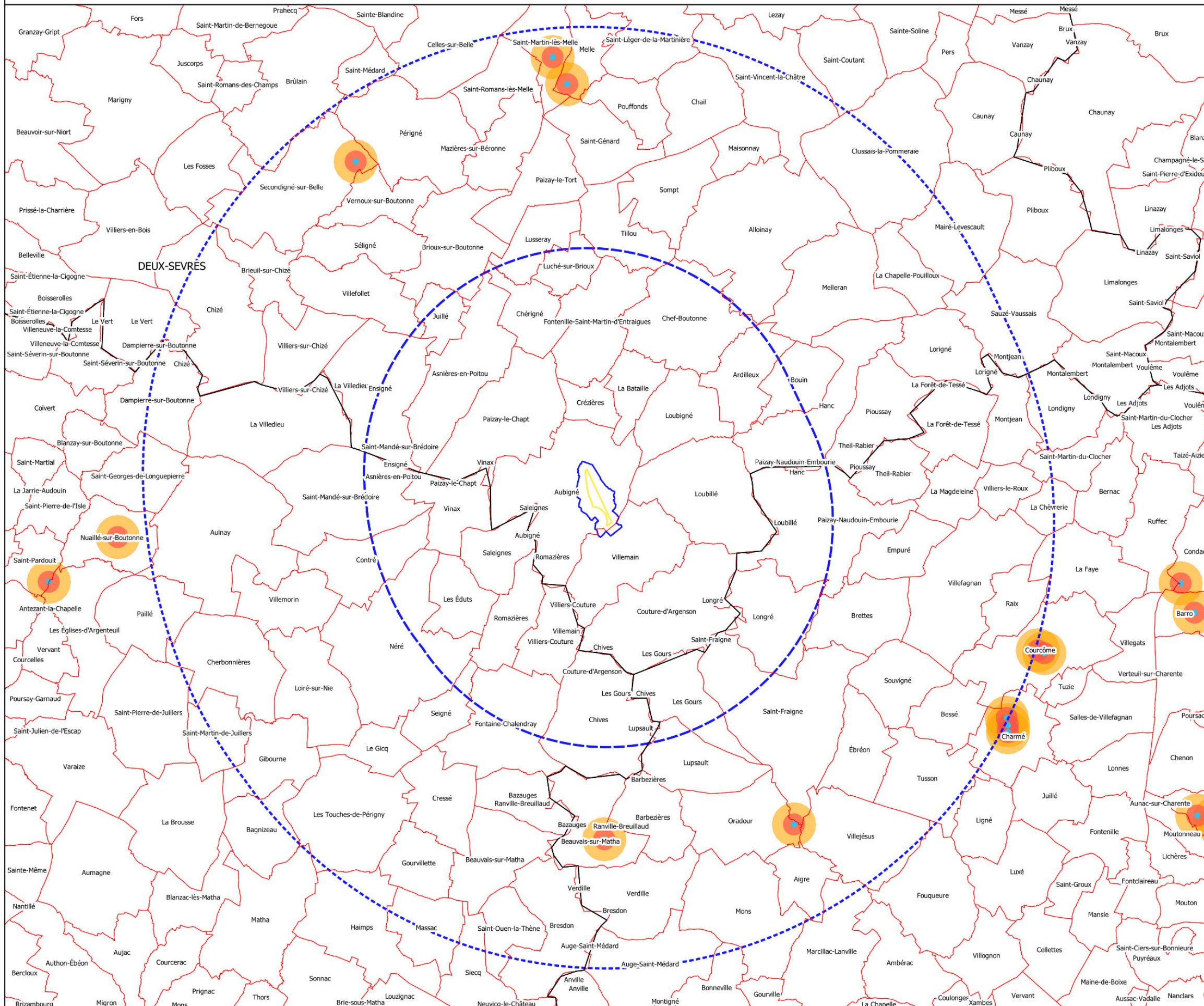
La cartographie suivante localise ces sites d'hibernation.

Tableau 66 : Localisation des gîtes d'hibernation connus au sein de l'AEI - Données bibliographiques – DSNE

Commune	Lieu-dit	Description du site	Espèces(s)	Effectif	Date	Source	
Melle	Carrière de Loubeau	Natura 2000 FR5400448	Grand Rhinolophe	4	2007 - 2018	DSNE	
			Pipistrelle de Kuhl				
			Minioptère de Schreibers				
			Petit Rhinolophe				
Secondigné-sur-Belle	Pont de la Grande Neide, RD103 entre Secondigné et Périgné	Sous un pont équipé de boîte à chiros en polystyrène	Murin à moustaches	1	2019	NCA	
			Murin de Daubenton	2			
			Murin de Natterer	1			
Oradour	Fraignée de Gouge		Murin de Daubenton	1	2010-2017	Charente Nature	
Charmé	Centre-bourg	Plusieurs colonies	Barbastelle d'Europe	1	2017	Charente Nature	
			Grand Rhinolophe	7	2017-2018		
			Murin à moustaches	2	2017-2018		
			Petit Rhinolophe	5	2017		
	Quincornet			Grand Rhinolophe	8		2014
				Murin à moustaches	1		
				Petit Rhinolophe	2		
	Roussillon			Grand Rhinolophe	9		2015
				Murin à moustaches	1		

Aucun site d'hibernation n'a été recensé dans l'aire d'étude immédiate. L'AEI ne présente pas d'enjeu connu pour cette période.

Localisation des gîtes d'hibernation au sein de l'aire d'étude éloignée



Légende

Limites administratives

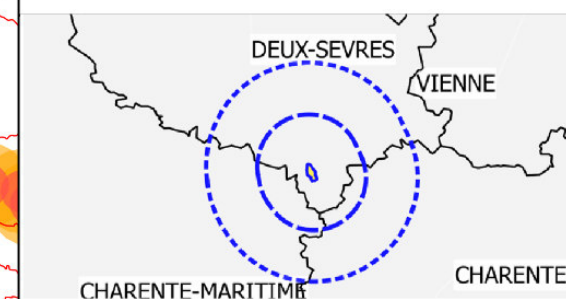
- Limites communales
- Limites départementales

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (AER-10 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE-20 km)

Enjeu en période d'hibernation

- Sites connus pour l'hibernation
- Zone à enjeu fort - Périmètre de 500 m autour des gîtes
- Zone à enjeu modéré - Périmètre de 1 km autour des gîtes



Projet éolien : Aubigné (79)
 Localisation des gîtes d'hibernation au sein de l'AEE

N° CARTE - AUB_BIBLIO_CHIRO_HIV	
FORMAT - A3	ECHELLE - 1/170 000
COORDS - L93	DATE - 27/01/2020
© WORLD ORTHO, NCA Environnement	



X. 1. c. Gîtes de transit

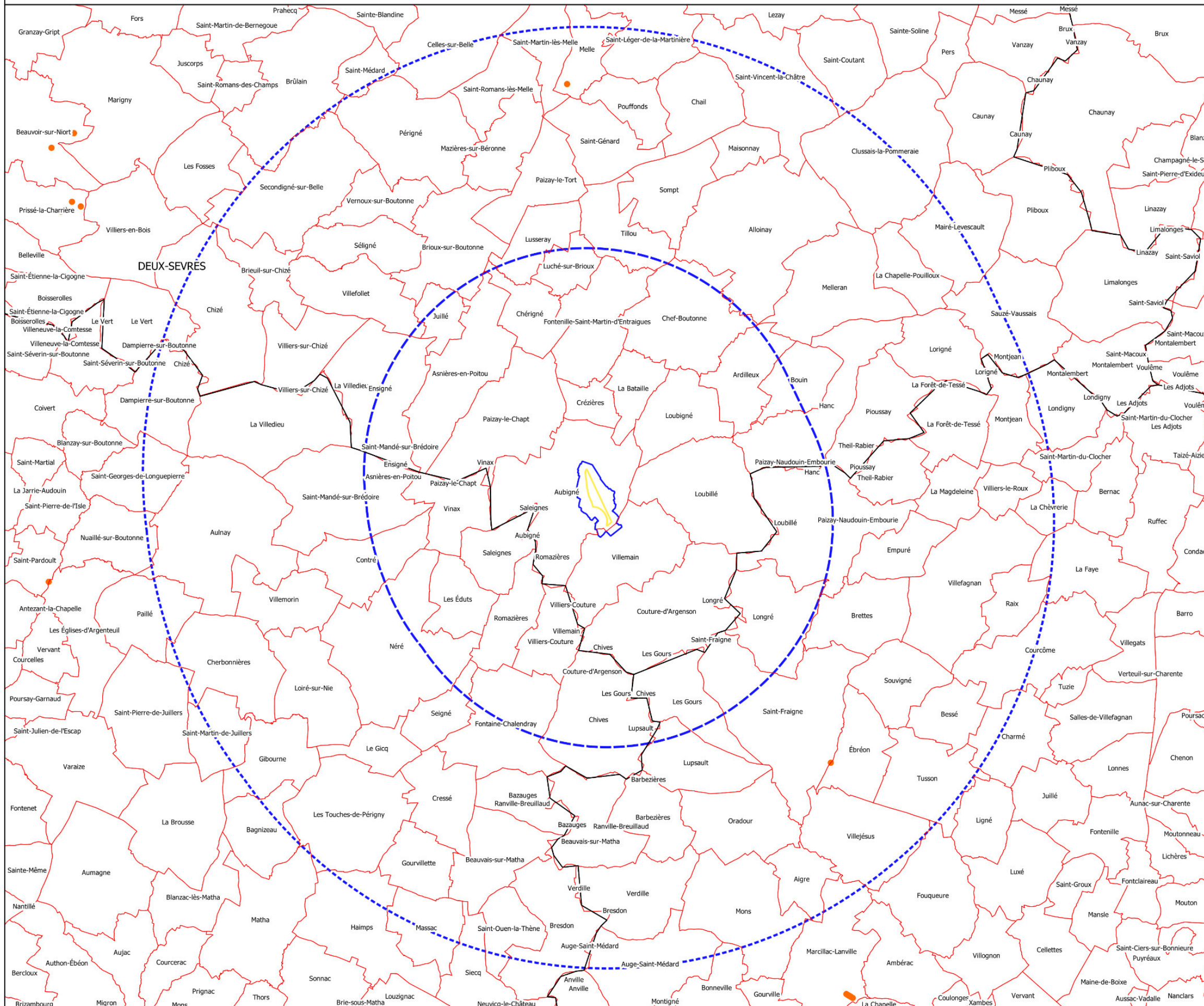
Les gîtes de transit sont des sites utilisés, au printemps et/ou à l'automne, de façon relativement temporaire, par une ou plusieurs espèces avec des effectifs variables, mais très souvent unitaires. La dispersion autour de ces gîtes est très faible.

Deux-Sèvres Nature Environnement mentionne une nouvelle fois les Carrières de Loubeau comme site de transit, mais principalement utilisé à cette saison par le Minioptère de Schreibers.

Tableau 67 : Localisation des gîtes de transit connus au sein de l'AEE - Données bibliographiques – DSNE

Commune	Lieu-dit	Description du site	Espèces(s)	Effectif	Date	Source
Melle	Carrière de Loubeau	Natura 2000 FR5400448	Minioptère de Schreibers		2007 - 2018	DSNE
Saint-Fraigne	Moulin de Siarne	Prospection de l'ouvrage d'art ; plusieurs anfractuosités avec traces urines et de guanos	Grand Murin	1	2017-2018	Charente Nature

Localisation de transit au sein de l'aire d'étude éloignée



Légende

Limites administratives

- Limites communales
- Limites départementales

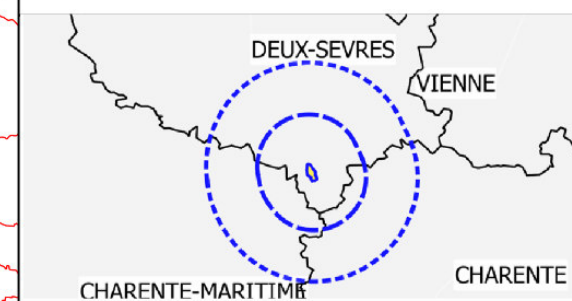
Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (AER-10 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE-20 km)

Enjeu en période de transit printanier et de "swarming"

- Sites connus pour le transit

0 5 10 km



Projet éolien :Aubigné (79)

Localisation de transit au sein de l'AEE

N° CARTE - AUB_BIBLIO_CHIRO_TRANSIT

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/170 000

COORDS - L93 DATE - 27/01/2020

© WORLD ORTHO, NCA Environnement



X. 2. Recherche de gîtes

Une recherche de gîtes a été menée au sein de l'aire d'étude immédiate (boisements et bâti, ponts) et sa périphérie.

Aucun gîte avéré n'a été trouvé au sein de l'AEI, cependant un potentiel gîte a été défini. Quarante-quatre arbres présentant des cavités plus ou moins intéressantes ont été recensés dans l'aire d'étude immédiate, dont six dans la zone d'implantation potentielle. Ceux-ci présentent un potentiel d'accueil faible à fort. Les boisements sont classés eux aussi en fonction de leur potentiel d'accueil en trois classes : faible, modéré et fort. Les haies ont également fait l'objet de recherche de potentialité de gîte et ont été classées avec les mêmes catégories que précédemment.

Certaines zones bâties se trouvant à proximité immédiate de l'AEI ont été prises en compte. Du fait du caractère anthropophile marqué de certaines espèces de Chiroptères (comme les pipistrelles, le Grand Murin, les rhinolophes par exemple) et de l'architecture des bâtiments (anciennes bâtisses, corps de ferme, maison en pierres), ces zones se sont vues attribuer un potentiel fort. En effet, il n'est pas rare de trouver des individus cachés derrière un volet, dans un grenier, dans des anfractuosités ou encore sous une toiture.

Les ouvrages d'art présents à proximité de l'aire d'étude immédiate ont également été prospectés, un pont a notamment été classé avec un enjeu modéré (potentiel notamment pour le Murin de Daubenton ou la Barbastelle d'Europe).

Potentiel pour le gîte des chiroptères sur l'aire d'étude immédiate et sa périphérie



Légende :

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate
- Zone d'implantation potentielle

Potentiel du bâti

- Fort

Arbres potentiels

- Faible
- Modéré
- Fort

Potentiel des boisements

- Faible
- Modéré

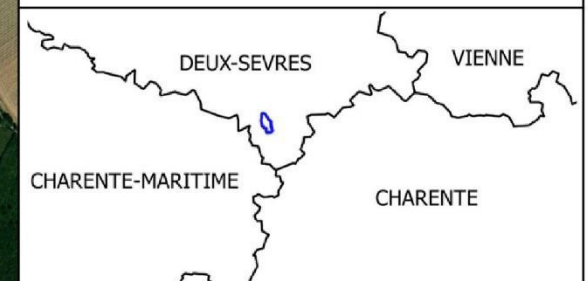
Potentiel des haies

- Faible
- Modéré

Potentiel des ouvrages d'arts

- Modéré

0 250 500 m



Projet éolien : Aubigné (79)

Potentiel pour le gîte des chiroptères - AEI et alentours

N° CARTE - AUBI_CHIRO_GITE

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/15 000

COORDS - L93 DATE - 25/11/2020

© WORLD ORTHO, NCA Environnement



X. 3. Diversité des espèces

La richesse spécifique appréciée à partir des écoutes actives et passives au sol est de **18 espèces identifiées avec certitude** complétées par 5 groupes d'espèces (Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune/Pipistrelle de Nathusius, Rhinolophe euryale/Petit Rhinolophe, Murins spp. et Plecotus spp.).

Tableau 68: Synthèse des prospections au sol - Chiroptères contactés

Espèces	Statut réglementaire	Liste rouge régionale	Statut régional	Saison d'observation
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	DH2-4 - PN	LC	Assez commun	P / E / A
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	DH2-4 - PN	LC	Assez commun	P / E / A
Minioptère de Schreiber - <i>Miniopterus schreibersii</i>	DH2-4 - PN	CR	Rare	P / E / A
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	DH4 - PN	LC	Assez commun	P / E / A
Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>	DH2-4 - PN	LC	Assez commun	P / E / A
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>	DH2-4 - PN	NT	Assez rare	P / E / A
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentoni</i>	DH4 - PN	EN	Commun	P / E / A
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	DH4 - PN	LC	Assez commun	P / E / A
Murin d'Alcathoe - <i>Myotis alcathoe</i>	DH4 - PN	LC	Assez rare	E / A
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	DH4 - PN	NT	Assez rare	P / E / A
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	DH4 - PN	LC	Assez rare	P / E / A
Oreillard roux – <i>Plecotus auritus</i>	DH4 - PN	LC	Assez commun	A
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>	DH2-4 - PN	NT	Commun	P / E / A
Grand Rhinolophe - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	DH2-4 - PN	VU	Commun	E
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	DH4 - PN	NT	Commun	P / E / A
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	DH4 - PN	NT	Commun	P / E / A
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	DH4 - PN	NT	Commun	P / E / A
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	DH4 - PN	VU	Assez rare	P et E

Légende :
Statut réglementaire : DH : Directive « Habitats » : DH2 = annexe II, DH4= annexe IV de la Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore », inscrits à l'annexe 2 et 4
LRR-PC : Liste rouge Poitou-Charentes (2018) : CR danger critique d'extinction, EN en danger, VU vulnérable, NT quasi menacée, LC préoccupation mineure.
Statut régional : assez rare à rare
Saison d'observation : P : printemps ; E : estivage ; A : automne

En l'état actuel des connaissances, le Poitou-Charentes compte 26 espèces de Chiroptères. Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées et sont inscrites en annexe IV de la Directive Habitats. On note la présence sur l'aire d'étude immédiate de la Barbastelle d'Europe, du Petit Rhinolophe, du Grand Murin, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Bechstein et du Minioptère de Schreiber qui sont également inscrits en annexe II de la Directive Habitats. **Toutes les espèces de Chiroptères sont considérées comme patrimoniales au regard de leur statut.**

X. 4. Activité au sol – Période printanière

Il s'agit d'une période de migration active, quelques individus peuvent également faire des haltes au niveau de gîtes ou sur des zones de chasse. Cette période se déroule entre la mi-mars et la mi-mai 2020. Trois nuits de prospection active et d'écoute passive ont été réalisées pour **un total de 8,5 heures d'écoute active et près de 67,30 heures d'enregistrements passifs.**

X. 4. a. Fréquences des contacts de Chiroptères

Le tableau suivant synthétise la fréquence des contacts de chaque espèce, en compilant l'écoute active et passive. **15 espèces ont été contactées à cette période printanière**, ainsi que deux groupes d'espèces : Pipistrelle de Kuhl / Nathusius, et le groupe des Murins.

Tableau 69: Fréquences des contacts de Chiroptères – Prospections au sol

Espèces	Nombre de contacts cumulés		Total de contacts	Fréquence des contacts
	Ecoute Passive	Ecoute Active		
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	480	31	511	5,37%
Grand Murin – <i>Myotis myotis</i>	4	0	4	0,04%
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	16	2	18	0,19%
Minioptère de Schreibers – <i>Miniopterus schreibersii</i>	6	1	7	0,07%
Murin de Daubenton – <i>Myotis daubentoni</i>	38	1	39	0,41%
Murins indéterminés – <i>Myotis sp.</i>	4	0	4	0,04%
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	3	1	4	0,04%
Noctule de Leisler – <i>Nyctalus leisleri</i>	73	0	73	0,77%
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	22	1	23	0,24%
Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>	5	0	5	0,05%
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>	2	0	2	0,02%
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>	4	0	4	0,04%
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	5 291	858	6 149	64,58%
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	1 684	594	2 278	23,93%
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius – <i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	7	0	7	0,07%
Sérotine commune – <i>Eptesicus serotinus</i>	90	183	273	2,87%
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	0	120	120	1,26%
Total	7 729	1 792	9 521	100%

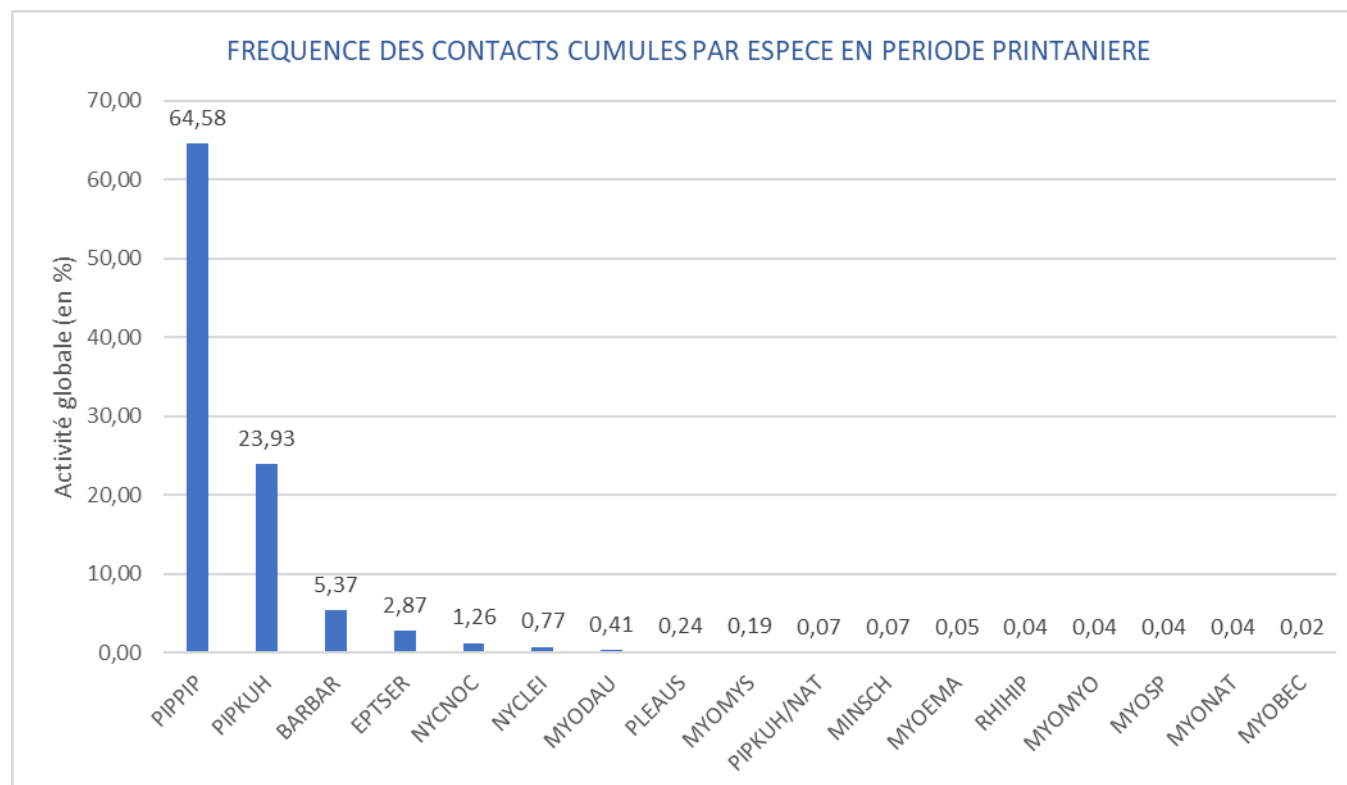


Figure 118: Fréquence des contacts cumulés des Chiroptères au sol

(Pipkuh : Pipistrelle de Kuhl ; PippiT : Pipistrelle commune ; Barbar ; Barbastelle d'Europe ; Myomyo : Grand Murin ; Myonat : Murin de Natterer ; Myobec : Murin de Bechstein ; Myoema : Murin à oreilles échancrées ; Eptser : Serotine commune ; Pleaus : Oreillard gris ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Nycnoc : Noctule commune ; Minsch : Minioptère de Schreibers ; Myosp : Murin sp. ; Myodau : Murin de Daubenton ; Myomys : Murin à moustaches ; Rhihip : Petit Rhinolophe ; Pipkuh/Nat : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius)

Le groupe formé par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl représente près de 90% des contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, ce qui semble tout à fait cohérent. Ces espèces sont en effet moins spécialisées (diversité d'habitats fréquentés, y compris anthropiques), présentent des populations relativement importantes, et disposent en outre d'une bonne détectabilité (environ 25m).

Le groupe des Murins ajouté à la Barbastelle d'Europe et à la Sérotine commune représentent à eux trois un peu moins de 10% des contacts. Les boisements à l'est ainsi qu'au nord-ouest de l'AEI, connectés par différents réseaux de haies expliquent cette répartition. Les autres espèces ont été contactées de manière très ponctuelle. Parmi ces rares contacts, il est important de noter la présence de deux espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat, que sont le Minioptère de Schreibers et le Petit Rhinolophe. Ce dernier n'émet des ultrasons détectables qu'à très faible distance (5 mètres), pouvant expliquer la faible fréquence de contact enregistrée.

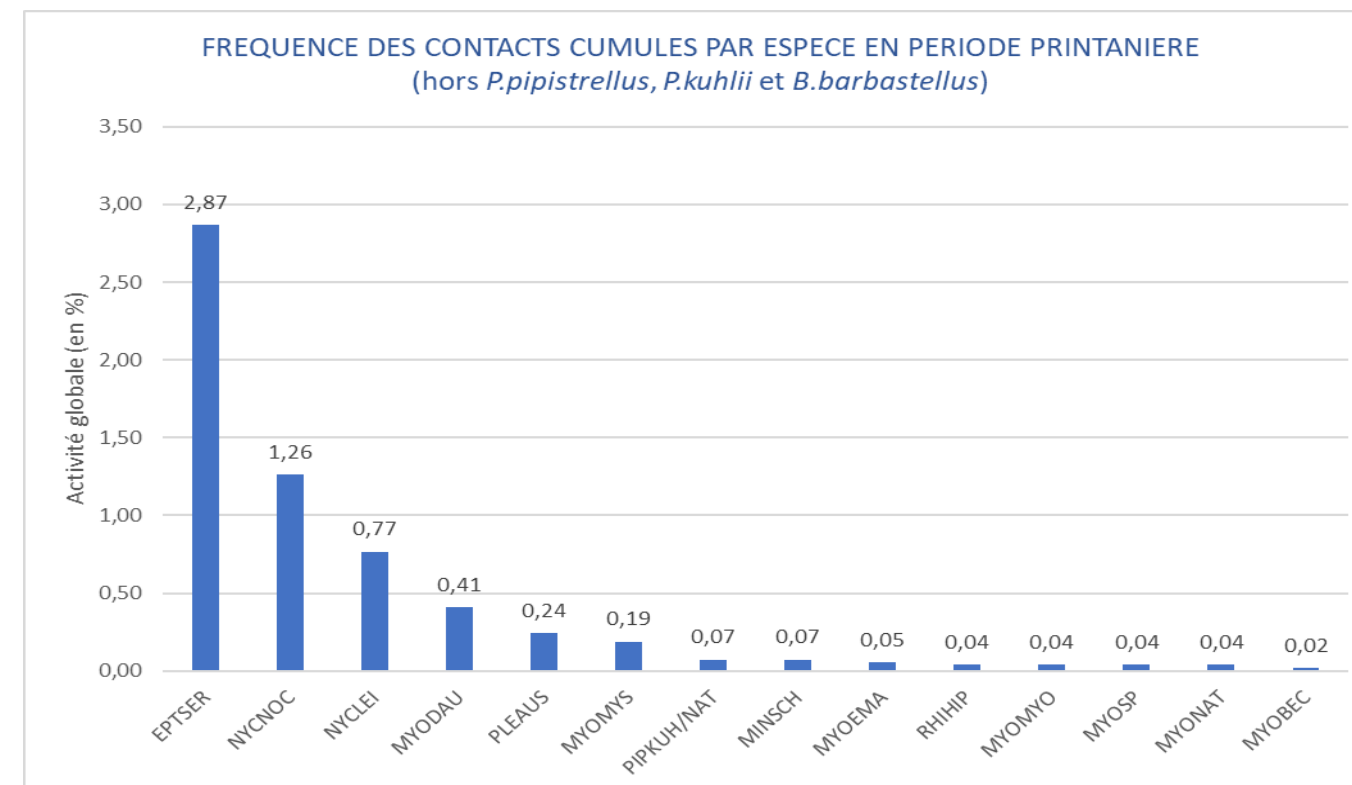


Figure 119: Fréquence des contacts cumulés des Chiroptères au sol, hors P. pipistrellus ; P. kuhlii ; B barbastellus

(Myomyo : Grand Murin ; Myonat : Murin de Natterer ; Myobec : Murin de Bechstein ; Myoema : Murin à oreilles échancrées ; Eptser : Serotine commune ; Pleaus : Oreillard gris ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Nycnoc : Noctule commune ; Minsch : Minioptère de Schreibers ; Myosp : Murin sp. ; Myodau : Murin de Daubenton ; Myomys : Murin à moustaches ; Rhihip : Petit Rhinolophe ; Pipkuh/Nat : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius)

On apprécie mieux la répartition des contacts en retirant la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Barbastelle d'Europe du graphique. Le groupe des Murins enregistre 66 contacts avec notamment pour moitié le Murin de Daubenton. La Sérotine commune a quant à elle été contactée à 273 reprises et la Noctule commune comptabilise 120 contacts actifs. En comparaison, le nombre de contacts cumulés de l'ensemble des autres espèces leur est inférieur (107 contacts), voir Tableau 69: Fréquences des contacts de Chiroptères – Prospections au sol page 184.

X. 4. b. Synthèse de l'activité printanière

L'activité des Chiroptères est mesurée en contact par unité de temps. Nous prendrons comme référence un nombre de contacts par heure (en écoute passive). Il n'est cependant pas pertinent d'apprécier directement cette activité à partir du nombre de contacts cumulés par espèce : en effet, chaque espèce est dotée d'un sonar dont les caractéristiques sont adaptées aux habitats fréquentés et au comportement de vol. De ce fait, il en résulte une différence en termes d'intensité d'émission et donc de détectabilité. Cette dernière varie de 5 m pour le Petit Rhinolophe à 100 m pour la Noctule commune. Pour résumer, un observateur peut ne pas capter un Rhinolophe qui chasse dans la prairie où il se trouve, si la distance est supérieure à une dizaine de mètres, alors qu'il pourra capter une Noctule qui traverse un boisement distant d'une centaine de mètres.

Il convient ainsi de pondérer l'activité de chaque espèce en intégrant cette variation de détectabilité, en appliquant un coefficient pondérateur (BARATAUD M., 2015⁴). Ce coefficient peut varier selon que l'espèce évolue en milieu ouvert ou fermé. Dans le contexte ouvert et semi-ouvert dans lequel se trouve l'ensemble des points d'écoute, le coefficient relatif à une évolution des espèces dans ces milieux est utilisé.

Le calcul de l'activité se fait donc de manière suivante :

$$\text{[Nombre de contacts cumulés * Coefficient de détectabilité]} / \text{[Total des heures d'écoute]}$$

Le résultat est donné par l'activité globale et représente le nombre de contacts par heure de l'espèce sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Au total, les écoutes passives ont totalisé **67,30 heures pour la période printanière**.

Tableau 70 : Activité globale par espèce sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate

Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient pondérateur	Contacts cumulés (passif)	Activité globale (contact/h)
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	480	11,91
Grand Murin – <i>Myotis myotis</i>	20	1,25	4	0,07
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	10	2,5	16	0,59
Minioptère de Schreibers – <i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	6	0,07
Murin de Daubenton – <i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67	38	0,94
Murin indéterminé – <i>Myotis sp.</i>	15*	1,67*	4	0,10
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	15	1,67	3	0,07
Noctule de Leisler – <i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	73	0,34
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	20	1,25	22	0,41
Murin à oreilles échanquées - <i>Myotis emarginatus</i>	10	2,5	5	0,19
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67	2	0,05
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5	4	0,30
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1	5 291	81,86
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1	1 684	25,02
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius - <i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	25	1	7	0,10
Sérotine commune – <i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	90	0,84

En termes d'activité au sol, le groupe formé par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl domine avec plus de 80% de l'activité. La configuration varie peu pour les autres taxons, la Barbastelle a l'activité la plus forte après celle des Pipistrelles (6,2%). La Sérotine commune ne représente quant à elle que 1,2% de l'activité. Le groupe des Murins représente une activité très faible, tout comme le Petit Rhinolophe et l'Oreillard gris. Enfin, la Noctule de Leisler - espèces à plus forte détectabilité - présente une activité anecdotique pour la période printanière.

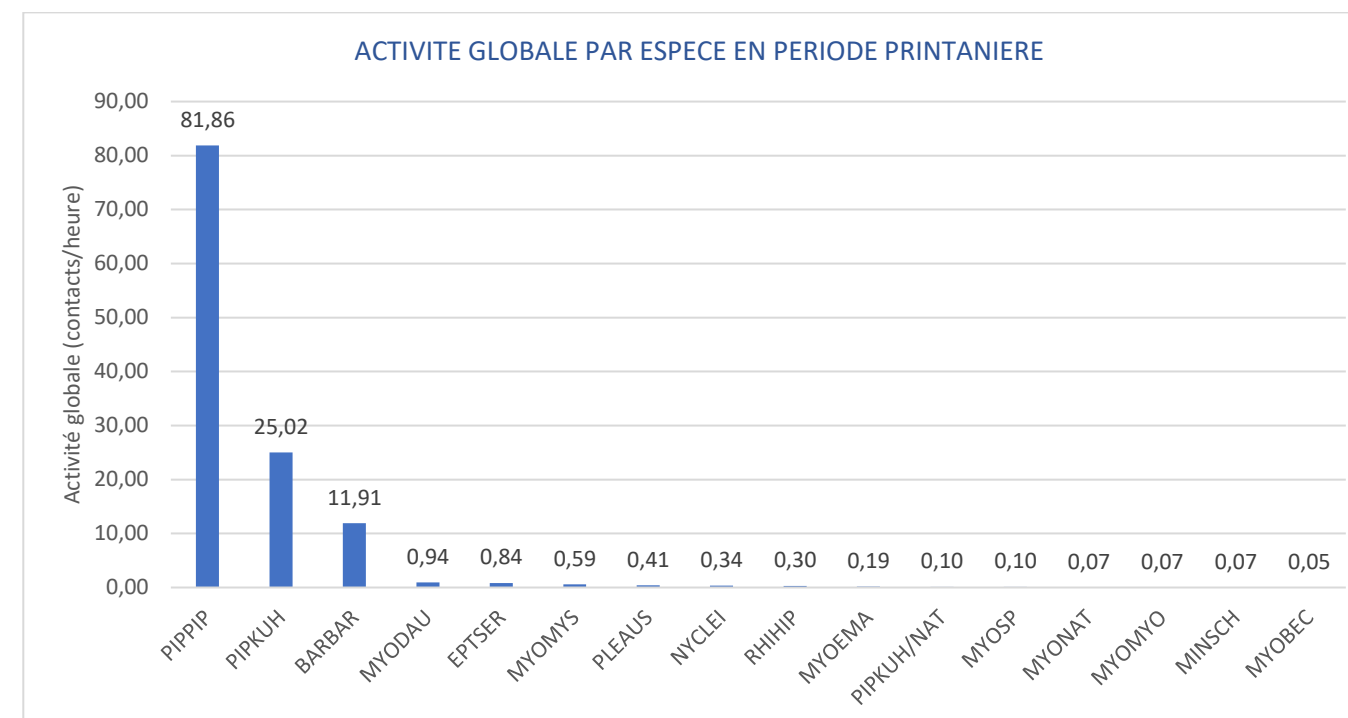


Figure 120 : Activité globale par espèce au sol (contacts / heure)

(Pipkuh : Pipistrelle de Kuhl ; PippiT : Pipistrelle commune ; Barbar ; Barbastelle d'Europe ; Myomyo : Grand Murin ; Myonat : Murin de Natterer ; Myobec : Murin de Bechstein ; Myoema : Murin à oreilles échanquées ; Eptser : Sérotine commune ; Pleaus : Oreillard gris ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Minsch : Minioptère de Schreibers ; Myosp : Murin sp. ; Myodau : Murin de Daubenton ; Myomys : Murin à moustaches ; Rhipip : Petit Rhinolophe ; Pipkuh/Nat : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius)

⁴ Barataud M. (2015). Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope Editions, 344 p.

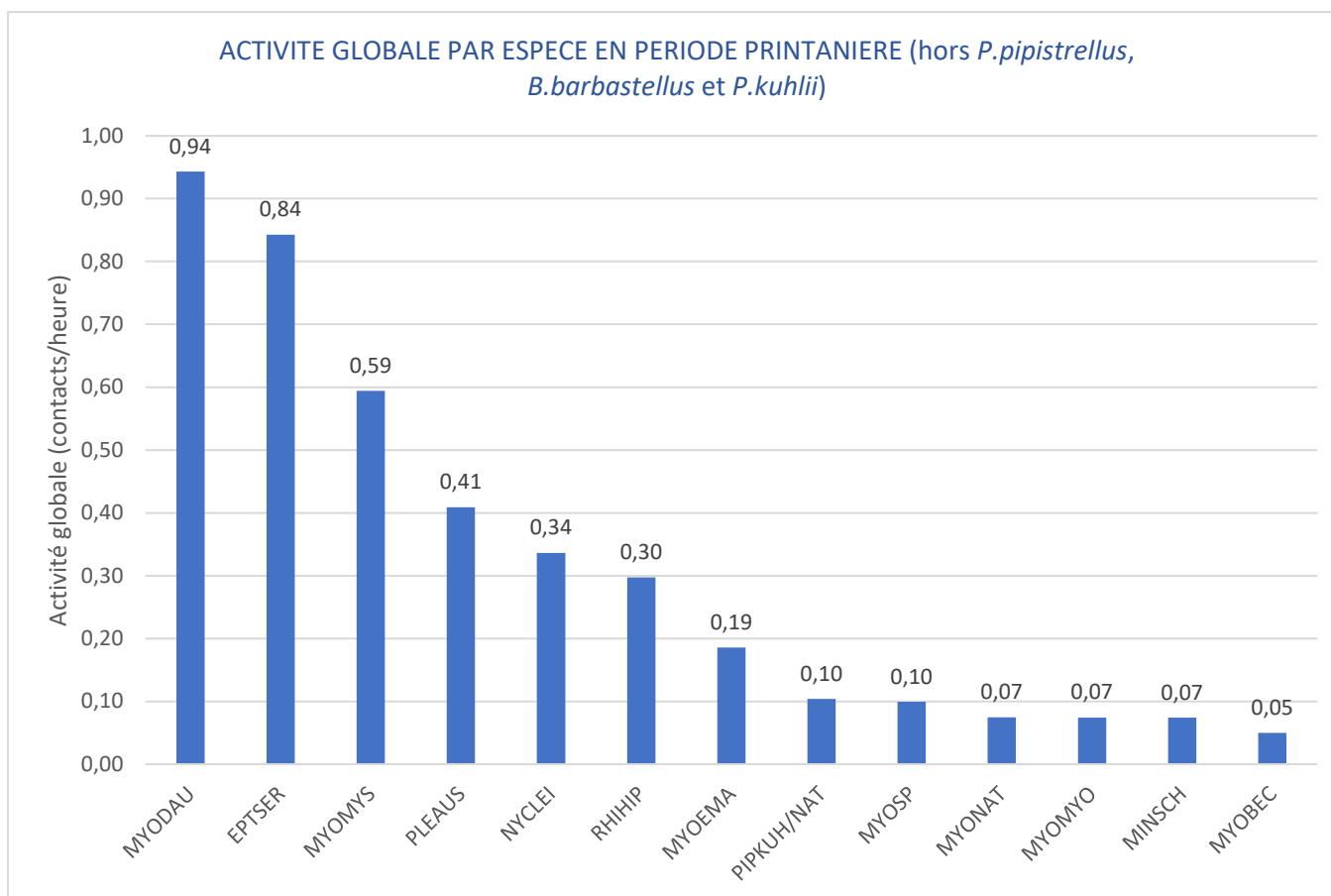


Figure 121: Activité globale par espèce au sol, hors *P. pipistrellus* ; *P. kuhlii* ; *B. barbastellus* (contacts /heure)

(Myomyo : Grand Murin ; Myonat : Murin de Natterer ; Myobec : Murin de Bechstein ; Myoema : Murin à oreilles échancrées ; Eptser : Serotine commune ; Pleaus : Oreillard gris ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Minsch : Minioptère de Schreibers ; Myosp : Murin sp. ; Myodau : Murin de Daubenton ; Myomys : Murin à moustaches ; Rhihip : Petit Rhinolophe ; Pipkuh/Nat : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius)

X. 4. c. Répartition spatiale de l'activité au sol au printemps

L'activité globale moyenne est considérée comme la somme des activités pondérées moyennes de chaque espèce sur un point d'écoute. Elle permet d'apprécier la répartition de l'activité au sein de l'aire d'étude immédiate, en distinguant l'écoute active de l'écoute passive, afin d'avoir une comparaison plus homogène.

Les cartes suivantes montrent qu'en écoute active au printemps, deux points se démarquent des autres et montrent une activité très forte. Il s'agit des points 2 et 3, positionnés au carrefour de plusieurs haies très intéressantes pour les Chiroptères.

À l'inverse, les points 9, 10 et 7, sont en milieux beaucoup plus ouverts et l'activité y a été faible au printemps, voire nulle pour le point 7 notamment. On relativisera cette donnée par le caractère ponctuel de l'écoute active, qui s'effectue sur des points de 15 minutes. L'activité par défaut plus faible en cette période de migration printanière est ainsi plus difficile à capter en écoute active.

L'activité sur les points 1 et 11 est modérée alors qu'ils sont positionnés proche de corridors, en particulier le point 11.

Enfin l'activité sur les autres points (4, 5, 6 et 8) est forte, la présence de voûtes forestières en fait de bons terrains de chasse pour les espèces de lisières que sont la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

L'écoute passive étudie l'activité au niveau des lisières et des boisements. L'activité enregistrée sur l'ensemble des points est plutôt forte en période printanière exceptée sur le point CHI-E où celle-ci s'est révélée faible. Le milieu y est pourtant favorable avec la présence de nombreux feuillus et de différents corridors arborés. Les autres points sont quant à eux à proximité immédiate d'un boisement, potentiellement favorable comme zone refuge temporaire lors de cette période post hibernation.

Activité globale en migration printanière - écoute active



Légende :

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate - AEI
- Zone d'implantation potentielle - ZIP

Typologie des habitats

- Boisement / Fourré
- Culture
- Friche / Jachère
- Prairie
- Vignes
- Pelouse
- Pelouse / Fourré
- Pelouse / Friche

Typologie des haies

- Haie multi-strates
- Haie arbustive
- Haie relictuelle arborée
- Haie rectangulaire basse
- Haie relictuelle
- Haie rectangulaire basse avec des arbres
- Haie récente

Activité globale des chiroptères (contacts / h)

- Activité < 10
- 10 < Activité < 50
- 50 < Activité < 100
- 100 < Activité < 500
- Activité > 500

0 250 500 m



Projet éolien : Aubigné (79)

Activité globale en migration printanière - écoute active

N° CARTE - AUBI_CHIPRIN

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/14 000

COORDS - L93 DATE - 28/08/2020

© WORLD ORTHO, NCA Environnement



Activité globale en migration printanière - écoute passive



Légende :

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate - AEI
- Zone d'implantation potentielle - ZIP

Typologie des habitats

- Boisement / Fourré
- Culture
- Friche / Jachère
- Prairie
- Vignes
- Pelouse
- Pelouse / Fourré
- Pelouse / Friche

Typologie des haies

- Haie multi-strates
- Haie arbustive
- Haie relictuelle arborée
- Haie rectangulaire basse
- Haie relictuelle
- Haie rectangulaire basse avec des arbres
- Haie récente

Activité globale des chiroptères (contacts / h)

- Activité < 10
- 10 < Activité < 50
- 50 < Activité < 100
- 100 < Activité < 500
- Activité > 500

0 250 500 m



Projet éolien : Aubigné (79)

Activité globale en migration printanière - écoute passive

N° CARTE - AUBL_CHIPRIN

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/14 000

COORDS - L93 DATE - 28/08/2020

© WORLD ORTHO, NCA Environnement



Comme expliqué dans la partie des enjeux associés aux Chiroptères, l'écoute active n'est qu'indicatrice. C'est pourquoi nous nous concentrons sur les activités recueillies lors des écoutes passives. Pour cela, Vigie-Chiro donne des valeurs de référence de l'activité (nombre de contacts cumulés) dans le cadre d'un protocole de points fixes en nuit complète. Ces valeurs permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur un site.

Les tableaux ci-dessous synthétisent les valeurs maximales d'activité relevées pour chaque espèce sur l'aire d'étude immédiate en écoute passive.

Tableau 71: Evaluation de l'activité maximale relevée pour chaque espèce en écoute passive en période printanière – Mars, avril et mai.

	MARS				
	CHI-A	CHI-B	CHI-C	CHI-D	CHI-E
<i>Barbastella barbastellus</i>	16,70	2,25	8,38	92,73	12,57
<i>Myotis myotis</i>	-	-	0,50	-	-
<i>Myotis mystacinus</i>	-	3,37	2,51	-	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0,64	0,32	-	-	-
<i>Myotis daubentonii</i>	2,25	0,64	0,34	0,68	1,02
<i>Myotis bechsteinii</i>	-	-	-	-	0,68
<i>Nyctalus leislersi</i>	-	-	-	-	-
<i>Plecotus austriacus</i>	-	-	-	2,80	0,26
<i>Myotis nattereri</i>	-	-	0,34	-	0,34
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0,96	-	-	-	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	58,46	120,96	13,65	228,00	3,46
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	55,38	1,92	-	87,25	4,47
<i>Eptesicus serotinus</i>	2,5	0,12	1,14	-	1,54
<i>Myotis emarginatus</i>	-	-	-	0,51	-

faible < Q25% modérée > Q25% forte > Q75% très forte > Q98%

	AVRIL				
	CHI-A	CHI-B	CHI-C	CHI-D	CHI-E
<i>Barbastella barbastellus</i>	18,14	0,69	2,09	2,31	3,03
<i>Myotis myotis</i>	-	0,52	-	-	-
<i>Myotis mystacinus</i>	-	1,03	-	0,99	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	-	-	-	-	-
<i>Myotis daubentonii</i>	-	1,38	2,78	0,99	2,02
<i>Myotis bechsteinii</i>	-	-	-	-	-
<i>Nyctalus leislersi</i>	-	-	-	-	-
<i>Plecotus austriacus</i>	-	-	-	0,74	-
<i>Myotis nattereri</i>	-	0,35	-	-	-
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1,29	2,07	-	-	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	56,38	271,24	146,67	3,17	17,92
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	26,12	5,38	90,42	5,74	15,10
<i>Eptesicus serotinus</i>	7,98	0,52	0,79	0,25	0,51
<i>Myotis emarginatus</i>	1,29	-	-	0,50	-

faible < Q25% modérée > Q25% forte > Q75% très forte > Q98%

	MAI				
	CHI-A	CHI-B	CHI-C	CHI-D	CHI-E
<i>Barbastella barbastellus</i>	-	-	2,87	3,89	0,35
<i>Myotis myotis</i>	-	-	-	-	-
<i>Myotis mystacinus</i>	-	-	-	-	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	-	-	-	-	-
<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	0,36	-	0,35
<i>Myotis bechsteinii</i>	-	-	-	-	-
<i>Nyctalus leislersi</i>	-	-	0,07	4,73	-
<i>Plecotus austriacus</i>	-	-	-	-	0,52
<i>Myotis nattereri</i>	-	-	-	-	-
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	-	-	-	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	66,36	14,41	140,78	1,87
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	5,00	47,31	2,97	2,92
<i>Eptesicus serotinus</i>	-	-	-	0,40	-
<i>Myotis emarginatus</i>	-	-	0,54	-	-

faible < Q25% modérée > Q25% forte > Q75% très forte > Q98%

À l'issue du suivi passif printanier, il est important de noter l'activité forte de la Barbastelle d'Europe en mars et avril sur les points CHI-A et CHI-D. Cette espèce principalement forestière profite des boisements présents autour de ces deux points d'écoute.

Les espèces avec les activités les plus fortes lors de la période printanière sont la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, encore répandues assez largement et nombreuses sur le territoire, même si leurs populations restent fragiles. En avril la Pipistrelle commune a été particulièrement active, notamment sur le point CHI-B où elle a dû trouver un terrain de chasse idéal.

Il faut également noter les quelques contacts de Minioptère de Schreibers en mars sur les points CHI-A et CHI-B, c'est une espèce rare en ex-Poitou-Charentes.

Quelques contacts de Petit Rhinolophe ont été enregistrés en avril, c'est une donnée à souligner, car c'est une espèce difficile à détecter en acoustique de part la faible portée de ces émissions ultrasonores (5 mètres).

Enfin, différentes espèces de *Myotis* ont été identifiées, mais leur activité reste globalement faible mis à part pour le Murin de Daubenton avec des contacts réguliers en mars et avril.

X. 5. Activité au sol – Période estivale

Pour rappel, il s'agit d'une période de mise bas des jeunes et l'élevage de ces derniers. Cette période s'est déroulée entre mi-mai et fin juillet 2020. Cinq nuits d'écoute « passive » et d'écoute « active » ont été réalisées pour un total de **179,81 heures pour l'enregistrement passif et 13,60 heures d'écoute active.**

X. 5. a. Fréquence des contacts de Chiroptères

Le tableau suivant synthétise la fréquence des contacts de chacune des 17 espèces présentes en période estivale, en compilant l'écoute active et passive. Dans ce tableau figure également le groupe des Murins sp. Dans un souci de compréhension, toutes les espèces ou groupes d'espèces ont été représentés dans le tableau malgré le fait que certaines espèces n'aient pas été contactées pour la période concernée (en bleuté dans le tableau).

Tableau 72: Fréquences des contacts de Chiroptères – Prospections au sol

Espèces	Nombre de contacts cumulés		Total de contacts	Fréquence des contacts
	Ecoute Passive	Ecoute Active		
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	456	30	486	2,38%
Grand Murin – <i>Myotis myotis</i>	4	1	5	0,02%
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	17	2	19	0,09%
Minioptère de Schreibers – <i>Miniopterus schreibersii</i>	2	0	2	0,01%
Murin de Daubenton – <i>Myotis daubentonii</i>	108	3	111	0,54%
Murins indéterminés – <i>Myotis sp.</i>	25	0	25	0,12%
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	43	8	51	0,25%
Murin d'Alcathoe – <i>Myotis alcathoe</i>	17	0	17	0,08%
Noctule de Leisler – <i>Nyctalus leisleri</i>	37	0	37	0,18%
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	6	0	6	0,03%
Oreillards indéterminés – <i>Plecotus sp.</i>	1	0	1	0%
Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>	7	0	7	0,03%
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>	2	2	4	0,02%
Grand Rhinolophe - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	0	1	0%
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>	3	0	3	0,01%
Rhinolohe euryale / Petit Rhinolophe - <i>Rhinolophus euryale/hipposideros</i>	8	0	8	0,04%
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	12 049	938	12 987	63,54%
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	6 330	283	6 613	32,35%
Pipistrelle commune / Nathusius – <i>Pipistrellus pipistrellus/nathusii</i>	3	0	3	0,01%
Sérotine commune – <i>Eptesicus serotinus</i>	38	12	50	0,24%
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	3	0	3	0,01%
Total	19 160	1 279	20 439	100%

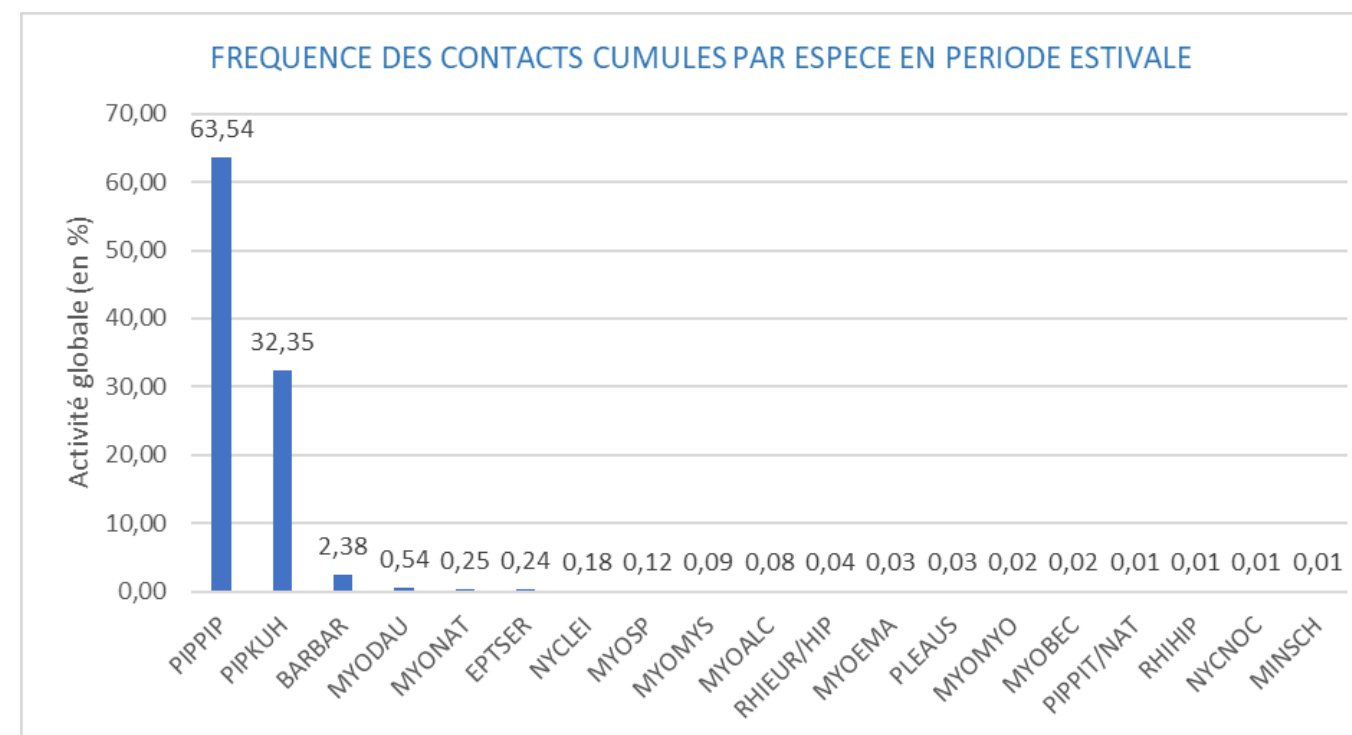


Figure 124: Fréquence des contacts cumulés des Chiroptères au sol

(Pipkuh : Pipistrelle de Kuhl ; PippiT : Pipistrelle commune ; Barbar ; Barbastelle d'Europe ; Myomyo : Grand Murin ; Myonat : Murin de Natterer ; Myobec : Murin de Bechstein ; Myoema : Murin à oreilles échancrées ; Myoalc : Murin d'Alcathoe ; Eptser : Sérotine commune ; Pleaus : Oreillard gris ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Nycnoc : Noctule commune ; Minsch : Minioptère de Schreibers ; Myosp : Murin sp. ; Myodau : Murin de Daubenton ; Myomys : Murin à moustaches ; Rhihip : Petit Rhinolophe ; Pippit/Nat : Pipistrelle commune/Pipistrelle de Nathusius ; Rhihur/hip : Rhinolophe euryale/Petit Rhinolophe)

Le groupe formé par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl représente plus de 95% des contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, ce qui semble tout à fait cohérent. Ces espèces sont en effet moins spécialisées (diversité d'habitats fréquentés, y compris anthropiques), présentent des populations relativement importantes, et disposent en outre d'une bonne détectabilité (environ 25m).

La Barbastelle d'Europe représente ensuite à elle seule la quasi-totalité des autres contacts, seul le Murin de Daubenton semble lui aussi relativement bien présent sur le site d'étude. Les boisements à l'est ainsi qu'au nord-ouest de l'AEI, connectés par différents réseaux de haies expliquent cette répartition. Les autres espèces ont été contactées de manière très ponctuelle. Parmi ces rares contacts, il est important de noter la présence d'une nouvelle espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat. Il s'agit du Grand Rhinolophe, dont une seule séquence a été captée par le micro d'un des détecteurs (c'est pour cela qu'il n'apparaît pas dans les graphiques, son pourcentage de présence est extrêmement faible). Ce dernier n'émet des ultrasons détectables qu'à très faible distance (10 mètres), pouvant expliquer la faible fréquence de contact enregistrée.

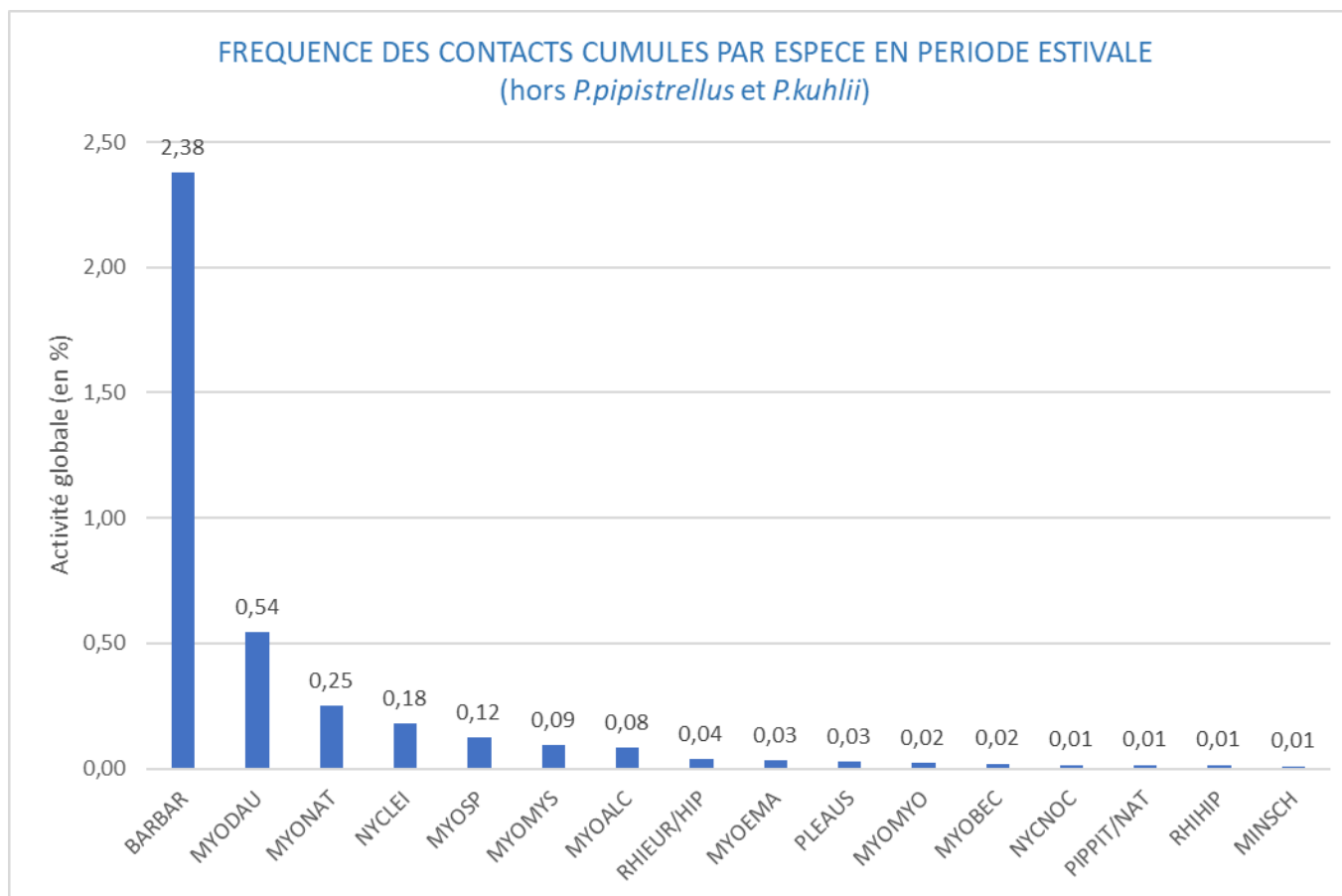


Figure 125: Fréquence des contacts cumulés des Chiroptères au sol, hors *P. pipistrellus* et *P. kuhlii*

(Barbar ; Barbastelle d'Europe ; Myomyo : Grand Murin ; Myonat : Murin de Natterer ; Myobec : Murin de Bechstein ; Myoema : Murin à oreilles échancrées ; Myoalc : Murin d'Alcathoe ; Eptser : Serotine commune ; Pleaus : Oreillard gris ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Nycnoc : Noctule commune ; Minsch : Minioptère de Schreibers ; Myosp : Murin sp. ; Myodau : Murin de Daubenton ; Myomys : Murin à moustaches ; Rhihip : Petit Rhinolophe ; Pippit/Nat : Pipistrelle commune/Pipistrelle de Nathusius ; Rhieur/hip : Rhinolophe euryale/Petit Rhinolophe)

On apprécie mieux la répartition des contacts en retirant la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl du graphique. Comme précisé précédemment, derrière la Barbastelle d'Europe, on retrouve le Murin de Daubenton ainsi que la Noctule de Leisler notamment. À noter également l'identification d'une seconde nouvelle espèce en période estivale, avec le Murin d'Alcathoe.

X. 5. b. Synthèse de l'activité estivale

L'activité des Chiroptères est mesurée en contact par unité de temps. Nous prendrons comme référence un nombre de contacts par heure (en écoute passive). Il n'est cependant pas pertinent d'apprécier directement cette activité à partir du nombre de contacts cumulés par espèce : en effet, chaque espèce est dotée d'un sonar dont les caractéristiques sont adaptées aux habitats fréquentés et au comportement de vol. De ce fait, il en résulte une différence en termes d'intensité d'émission et donc de détectabilité. Cette dernière varie de 5 m pour le Petit Rhinolophe à 100 m pour la Noctule commune. Pour résumer, un observateur peut ne pas capter un Rhinolophe

qui chasse dans la prairie où il se trouve, si la distance est supérieure à une dizaine de mètres, alors qu'il pourra capter une Noctule qui traverse un boisement distant d'une centaine de mètres.

Il convient ainsi de pondérer l'activité de chaque espèce en intégrant cette variation de détectabilité, en appliquant un coefficient pondérateur (BARATAUD M., 2015⁵). Ce coefficient peut varier selon que l'espèce évolue en milieu ouvert ou fermé. Dans le contexte ouvert et semi-ouvert dans lequel se trouve l'ensemble des points d'écoute, le coefficient relatif à une évolution des espèces dans ces milieux est utilisé.

Le calcul de l'activité se fait donc de manière suivante :

$$\frac{[\text{Nombre de contacts cumulés} * \text{Coefficient de détectabilité}]}{[\text{Total des heures d'écoute}]}$$

Le résultat est donné par l'activité globale et représente le nombre de contacts par heure de l'espèce sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Au total, les écoutes passives ont totalisé **179,81 heures pour la période estivale**.

Tableau 73 : Activité globale par espèce sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate

Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient pondérateur	Contacts cumulés (passif)	Activité globale (contact/h)
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	456	4,23
Grand Murin – <i>Myotis myotis</i>	20	1,25	4	0,03
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	10	2,5	17	0,24
Minioptère de Schreibers – <i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	2	0,01
Murin de Daubenton – <i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67	108	1,0
Murins indéterminés – <i>Myotis sp.</i>	15*	1,67*	25	0,23
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	15	1,67	43	0,40
Murin d'Alcathoe – <i>Myotis alcathoe</i>	10	2,5	17	0,24
Noctule de Leisler – <i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	37	0,06
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	20	1,25	6	0,04
Oreillards indéterminés – <i>Plecotus sp.</i>	20	1,25	1	0,01
Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>	10	2,5	7	0,10
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67	2	0,02
Grand Rhinolophe - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	10	2,5	1	0,01
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5	3	0,08
Rhinolophe euryale / Petit Rhinolophe - <i>Rhinolophus euryale/hipposideros</i>	5	5	8	0,11
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1	12 049	67,01
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1	6 330	35,20
Pipistrelle commune / Nathusius – <i>Pipistrellus pipistrellus/nathusii</i>	25	1	3	0,02
Sérotine commune – <i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	38	0,13
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	3	0,004

En termes d'activité au sol, le groupe formé par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl domine encore une fois avec plus de 96% de l'activité. La configuration varie peu pour les autres taxons, la Barbastelle a l'activité la plus forte après celle des Pipistrelles (environ 2.4%). Les autres espèces représentent une activité très faible. Enfin, la Noctule commune - espèce à plus forte détectabilité identifiée ici en été (elle n'a pas été contactée lors des écoutes passives du printemps et elle n'a donc pas été prise en compte dans les analyses précédentes réalisées pour cette saison) - présente une activité calculée quasi-nulle pour la période estivale.

⁵ Barataud M. (2015). Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope Editions, 344 p.

X. 5. c. Répartition spatiale de l'activité au sol en été

L'activité globale moyenne est considérée comme la somme des activités pondérées moyennes de chaque espèce sur un point d'écoute. Elle permet d'apprécier la répartition de l'activité au sein de l'aire d'étude immédiate, en distinguant l'écoute active de l'écoute passive, afin d'avoir une comparaison plus homogène.

Les cartes suivantes montrent qu'en écoute active en été, trois points se démarquent des autres et montrent une activité très forte. Il s'agit des points 2 et 10, positionnés au carrefour de plusieurs haies très intéressantes pour les Chiroptères et du point 4 placé sous une voute boisée, terrain de chasse très utilisé notamment par les espèces de Pipistrelle.

À l'inverse, les points 7, 8 et 9, montrent une activité beaucoup plus faible. Les points 7 et 9 présentaient déjà une faible activité au printemps. Ils sont positionnés en milieu beaucoup plus ouverts, le premier le long d'une haie relictuelle et le second le long de cultures et de vignes. Quant au point 8, son positionnement pourtant particulièrement favorable pour les espèces forestières et de lisières, présente une activité relativement faible. On relativisera cette donnée par le caractère ponctuel de l'écoute active, qui s'effectue sur des points de 15 minutes. La présence également de nombreux Orthoptères « bruyants », notamment sur le point 8, rend la détection d'espèces particulièrement rapide et discrète acoustiquement, plus difficile.

L'activité pour la période estivale sur les autres points est globalement modérée.

L'écoute passive étudie l'activité au niveau des lisières et des boisements. L'activité enregistrée sur l'ensemble des points est plutôt modérée, voire forte en période estivale, excepté sur le point CHI-E, comme au printemps, où celle-ci s'est révélée faible. Le milieu y est pourtant favorable avec la présence de nombreux feuillus et de différents corridors arborés. Les autres points sont quant à eux à proximité immédiate d'un boisement, potentiellement favorable comme zone refuge temporaire lors de cette période post hibernation.

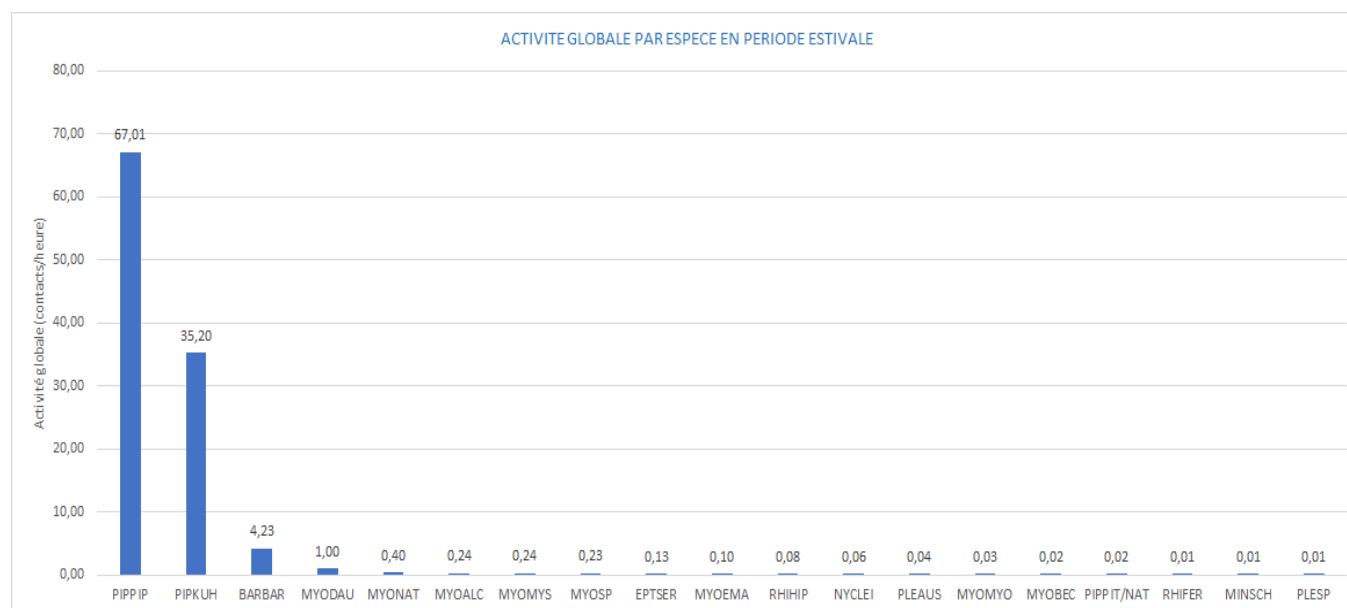


Figure 126 : Activité globale par espèce au sol (contacts / heure)

(Pipkuh : Pipistrelle de Kuhl ; PippiT : Pipistrelle commune ; Barbar : Barbastelle d'Europe ; Myomyo : Grand Murin ; Myonat : Murin de Natterer ; Myobec : Murin de Bechstein ; Myoema : Murin à oreilles échancrées ; Myoalc : Murin d'Alcathoe ; Eptser : Serotine commune ; Pleaus : Oreillard gris ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Minsch : Minioptère de Schreibers ; Myosp : Murin sp. ; Myodau : Murin de Daubenton ; Myomys : Murin à moustaches ; Rhihip : Petit Rhinolophe ; Rhifer : Grand Rhinolophe ; Pippit/Nat : Pipistrelle commune/Pipistrelle de Nathusius ; Rhieur/hip : Rhinolophe euryale/Petit Rhinolophe ; Plesp : Oreillard sp)

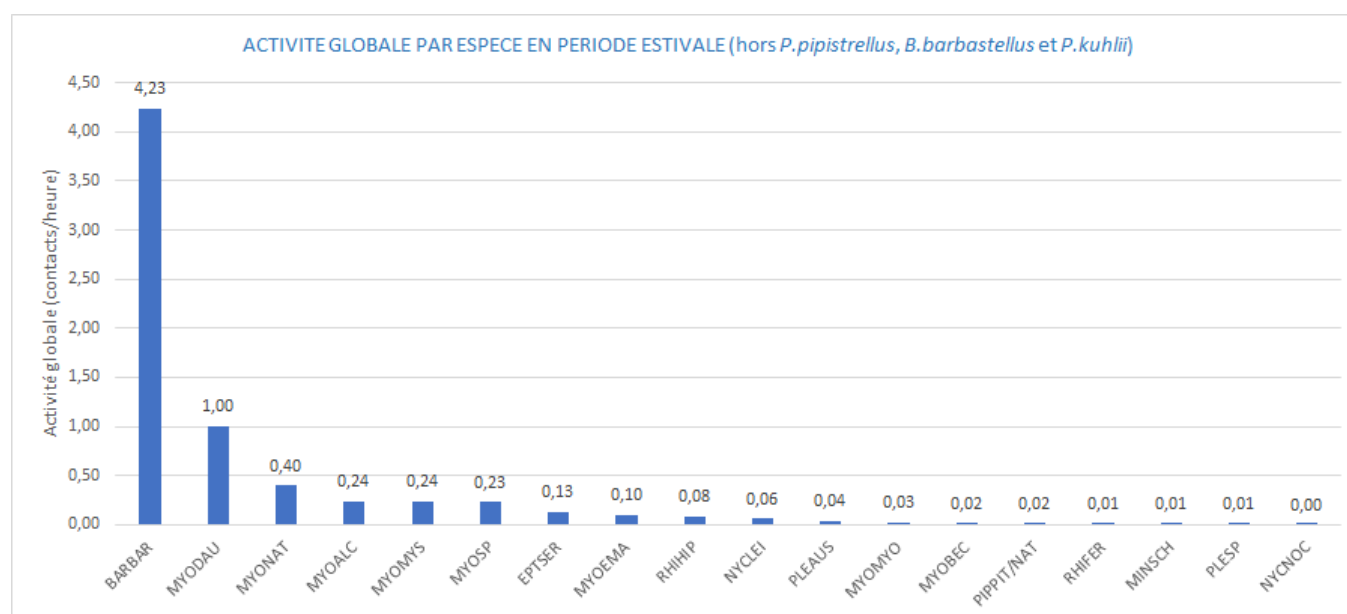


Figure 127: Activité globale par espèce au sol, hors *P. pipistrellus* et *P. kuhlii* (contacts / heure)

(Barbar : Barbastelle d'Europe ; Myomyo : Grand Murin ; Myonat : Murin de Natterer ; Myobec : Murin de Bechstein ; Myoema : Murin à oreilles échancrées ; Myoalc : Murin d'Alcathoe ; Eptser : Serotine commune ; Pleaus : Oreillard gris ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Minsch : Minioptère de Schreibers ; Myosp : Murin sp. ; Myodau : Murin de Daubenton ; Myomys : Murin à moustaches ; Rhihip : Petit Rhinolophe ; Rhifer : Grand Rhinolophe ; Pippit/Nat : Pipistrelle commune/Pipistrelle de Nathusius ; Rhieur/hip : Rhinolophe euryale/Petit Rhinolophe ; Plesp : Oreillard sp)

Activité globale en estivage - écoute passive



Légende :

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate - AEI
- Zone d'implantation potentielle - ZIP

Typologie des habitats

- Boisement / Fourré
- Culture
- Friche / Jachère
- Prairie
- Vignes
- Pelouse
- Pelouse / Fourré
- Pelouse / Friche

Typologie des haies

- Haie multi-strates
- Haie arbustive
- Haie relictuelle arborée
- Haie rectangulaire basse
- Haie relictuelle
- Haie rectangulaire basse avec des arbres
- Haie récente

Activité globale des chiroptères (contacts / h)

- Activité < 10
- 10 < Activité < 50
- 50 < Activité < 100
- 100 < Activité < 500
- Activité > 500

0 250 500 m

Activité globale en estivage - écoute active



Légende :

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate - AEI
- Zone d'implantation potentielle - ZIP

Typologie des habitats

- Boisement / Fourré
- Culture
- Friche / Jachère
- Prairie
- Vignes
- Pelouse
- Pelouse / Fourré
- Pelouse / Friche

Typologie des haies

- Haie multi-strates
- Haie arbustive
- Haie relictuelle arborée
- Haie rectangulaire basse
- Haie relictuelle
- Haie rectangulaire basse avec des arbres
- Haie récente

Activité globale des chiroptères (contacts / h)

- Activité < 10
- 10 < Activité < 50
- 50 < Activité < 100
- 100 < Activité < 500
- Activité > 500

0 250 500 m



Projet éolien : Aubigné (79)

Activité globale en estivage - écoute active

N° CARTE - AUBI_CHIETE

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/14 000

COORDS - L93 DATE - 03/11/2020

© WORLD ORTHO, NCA Environnement



Comme expliqué dans la partie des enjeux associés aux Chiroptères, l'écoute active n'est qu'indicatrice. C'est pourquoi nous nous concentrons sur les activités recueillies lors des écoutes passives. Pour cela, Vigie-Chiro donne des valeurs de référence de l'activité (nombre de contacts cumulés) dans le cadre d'un protocole de points fixes en nuit complète. Ces valeurs permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur un site.

Les tableaux ci-dessous synthétisent les valeurs maximales d'activité relevées pour chaque espèce sur l'aire d'étude immédiate en écoute passive.

Tableau 74: Evaluation de l'activité maximale relevée pour chaque espèce en écoute passive en période estivale – Mai, juin et juillet.

	MAI				
	CHI-A	CHI-B	CHI-C	CHI-D	CHI-E
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	1,06
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0,53
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0,35	0	0	1,77
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	1,02	0	0	0	0,35
<i>Myotis emarginatus</i>	1,53	0,52	0	0	0
<i>Myotis alcahoë</i>	0	0	1,02	1,08	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	1,02	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	10,17	35,17	58,77	92,81	12,93
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	172,68	5,17	206,21	95,18	18,87
<i>Eptesicus serotinus</i>	0,38	0	0,13	0	0,53
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0

faible < Q25% modérée > Q25% forte > Q75% très forte > Q98%

	JUIN				
	CHI-A	CHI-B	CHI-C	CHI-D	CHI-E
<i>Barbastella barbastellus</i>	21,5	0,54	10,18	1,23	0,76
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0,27	3,05	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	1,22	2,07	1,22	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0,37	0	0,55	0,36	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0,27	0	0	0
<i>Myotis alcahoë</i>	0,55	0,62	0,82	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0,28	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0,27	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	98,45	96,78	103,09	1,51	2,49
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	38,01	4,67	79,75	1,84	1,13
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0,07	0,15	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0,2	0	0

faible < Q25% modérée > Q25% forte > Q75% très forte > Q98%

	JUILLET				
	CHI-A	CHI-B	CHI-C	CHI-D	CHI-E
<i>Barbastella barbastellus</i>	5,81	3,38	10,17	7,14	8,93
<i>Myotis myotis</i>	0,25	0	0	0,13	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0,51	1,3	0	0	0,77
<i>Myotis daubentonii</i>	0	9,74	0,54	0,68	1,37
<i>Myotis bechsteinii</i>	0,34	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	1,76	1,22	0,51	0,85	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0,27	0	0	0
<i>Myotis alcahoë</i>	0	0,26	0,76	0,28	0,26
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0,28	0,26
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1,05	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	33,86	138,96	125,99	159,02	85,07
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	33,85	7,57	24,37	117,96	35,03
<i>Eptesicus serotinus</i>	0,13	0,07	0	1,43	0,13
<i>Nyctalus leisleri</i>	0,07	0	0,06	0,7	0,33
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0,09	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0,09

faible < Q25% modérée > Q25% forte > Q75% très forte > Q98%

À l'issue du suivi passif estival, les deux espèces dominantes et particulièrement actives sont la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, notamment lors de la deuxième partie du mois de mai pour la Pipistrelle de Kuhl et en juillet pour la Pipistrelle commune.

Parmi les autres espèces relativement actives, on retrouve la Barbastelle d'Europe, bien présente en juin et juillet sur le site. Les nombreux boisements constituent des terrains de chasse particulièrement favorables pour cette espèce.

Il faut également noter l'activité notable du Murin de Daubenton, notamment en juillet. Cette espèce affectionne généralement les milieux humides et les cours d'eau, peu représentés pourtant sur la zone d'étude. Néanmoins, il a été principalement contacté au niveau du point CHI-B où se trouve un petit réservoir d'eau, potentiellement favorable pour cette espèce.

Enfin, deux nouvelles espèces ont été identifiées lors de cette période estivale. Il s'agit du Mutin d'Alcahoë et du Grand Rhinolophe. Cette seconde présente de forts enjeux au niveau régional, mais aussi national, sa présence est donc une information importante.

X. 6. Activité au sol – Période automnale

Pour rappel, il s'agit de la période de migration vers les gîtes d'hibernation et d'activité de *Swarming* (*reproduction*). Cette période s'est déroulée globalement entre début août et fin octobre 2020. Cinq nuits de prospection passive ont été réalisées pour un total de **13,75 heures d'écoute « active »** et **234,32 heures d'enregistrements « passifs »**.

X. 6. a. Fréquence des contacts de Chiroptères

Les tableaux et graphiques suivants synthétisent la fréquence des contacts de chacune des 16 espèces et de trois groupes d'espèces (les Murins – *Myotis spp.* ; les Oreillards – *Plecotus spp.* et le complexe Pipistrelles de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius) identifiés en période automnale. Une nouvelle espèce a été contactée lors de cette période de suivi, il s'agit de l'Oreillard roux.

Tableau 75: Fréquences des contacts de Chiroptères – Prospections au sol

Espèces	Nombre de contacts cumulés		Total de contacts	Fréquence des contacts (%)
	Ecoute Active	Ecoute Passive		
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	31	1 047	1 078	4,41%
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	3	86	89	0,34%
Minioptère de Schreiber - <i>Miniopterus schreibersii</i>	0	54	54	0,21%
Grand murin - <i>Myotis myotis</i>	1	2	3	0,01%
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	3	69	72	0,27%
Murin d'Alcathoe - <i>Myotis alcathoe</i>	1	64	65	0,25%
Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>	1	15	16	0,06%
Murin de Bechstein - <i>Myotis bechsteinii</i>	4	7	11	0,04%
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentoni</i>	3	117	120	0,46%
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	10	283	293	1,12%
Murins spp. - <i>Myotis sp.</i>	2	77	79	0,30%
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	2	20	22	0,08%
Oreillard roux - <i>Plecotus auritus</i>	0	1	1	0,004%
Oreillards spp – <i>Plecotus sp</i>	0	1	1	0,004%
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	0	16	16	0,06%
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	17	17	0,06%
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	878	16 941	17 819	67,99%
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	539	5 910	6 449	24,61%
Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius - <i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	0	4	4	0,02%
Total	1478	24 731	26 209	100%

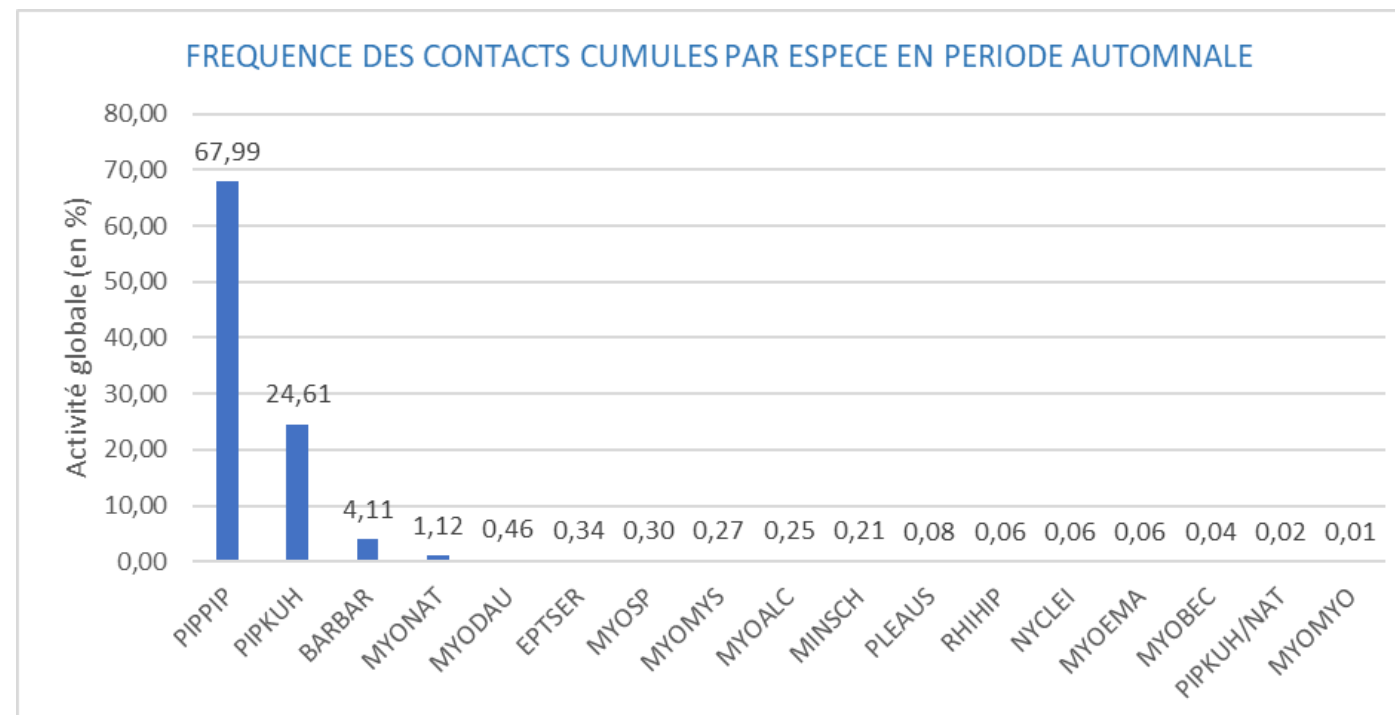


Figure 130: Fréquence des contacts cumulés des Chiroptères au sol durant la période automnale

(PippiT : Pipistrelle commune ; Pipkuh : Pipistrelle de Kuhl ; Barbar : Barbastelle d'Europe ; Eptser : Sérotine commune ; Pleaus : Oreillard gris ; Pleaur : *Plecotus auritus* ; Minsch : Minioptère de Schreiber ; Myoalc : Murins d'Alcathoe ; Myodau : *Myotis daubentoni* ; Myoema : *Myotis emarginatus* ; Myomys : Murin à moustaches ; Myonat : Murin de Natterer ; Myomyo : Grand murin ; Myobec : Murin de Bechstein ; Rhihip : Petit Rhinolophe ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Myosp. : Murins spp ; Plesp : Oreillard sp ; Pipkuh/Nat : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius).

Le groupe formé par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl représente près de 90% des contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, ce qui semble tout à fait cohérent. Ces espèces sont en effet moins spécialisées (diversité d'habitats fréquentés, y compris anthropiques), présentent des populations relativement importantes, et disposent en outre d'une bonne détectabilité (environ 25m).

La Barbastelle d'Europe est la troisième espèce la plus contactée avec un peu moins de 5% de contacts. Les boisements à l'est ainsi qu'au nord-ouest de l'AEI, connectés par différents réseaux de haies expliquent cette répartition. Les autres espèces ont été contactées de manière très ponctuelle. Parmi ces rares contacts, il est important de noter la présence de deux espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat, que sont le Minioptère de Schreibers et le Petit Rhinolophe.

Ce dernier n'émet des ultrasons détectables qu'à très faible distance (5 mètres), pouvant expliquer la faible fréquence de contact enregistrée. De ce fait et au vu des habitats décrits sur la zone d'étude, il est probable que le Petit Rhinolophe soit bien présent. Tout d'abord, il affectionne particulièrement les boisements comme zone de chasse mais aussi les pâtures bocagères. Pour ses déplacements, il utilise préférentiellement les haies, murs ou alignements arborés. Enfin, son territoire de chasse est situé dans 90% des cas dans un rayon de 2,5 km autour de son gîte. Au vu du bâti autour de l'AEI, principalement composé de corps de ferme, le potentiel d'accueil pour cette espèce est favorable. En effet le Petit Rhinolophe s'installe généralement sous nos latitudes, dans des combles de grandes bâtisses, églises ou moulins mais aussi dans des caves, grottes ou mines.

X. 6. b. Synthèse de l'activité automnale

Pour rappel le calcul de l'activité se fait donc de manière suivante :

$$\frac{[\text{Nombre de contacts cumulés} * \text{Coefficient de détectabilité}]}{[\text{Total des heures d'écoute}]}$$

Le résultat est donné par l'activité globale et représente le nombre de contacts par heure de l'espèce sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Au total, les écoutes passives ont totalisé **234,32 heures pour la période automnale**.

Tableau 70 : Activité globale par espèce sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate

Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient pondérateur	Contacts cumulés (passif)	Activité globale (contact/h)
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	1 047	7,46
Sérotine commune – <i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	86	0,23
Minioptère de Schreibers – <i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	54	0,19
Grand Murin – <i>Myotis myotis</i>	20	1,25	2	0,01
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	10	2,5	69	0,74
Murin d'Alcathoe – <i>Myotis alcathoe</i>	10	2,5	64	0,68
Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>	10	2,5	15	0,16
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67	7	0,05
Murin de Daubenton – <i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67	117	0,83
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	15	1,67	283	2,02
Murins indéterminés – <i>Myotis sp.</i>	15*	1,67*	77	0,55
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	20	1,25	20	0,11
Oreillard roux – <i>Plecotus auritus</i>	20	1,25	1	0,01
Oreillards indéterminés – <i>Plecotus sp.</i>	20	1,25	1	0,01
Noctule de Leisler – <i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	16	0,02
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5	17	0,36
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1	16 941	72,30
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1	5 910	25,22
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius – <i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	25	1	4	0,02

En termes d'activité au sol, le groupe formé par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl domine encore une fois avec plus de 92% de l'activité. La configuration varie peu pour les autres taxons, la Barbastelle a l'activité la plus forte après celle des Pipistrelles (environ 4.2%). Les autres espèces représentent une activité très faible.

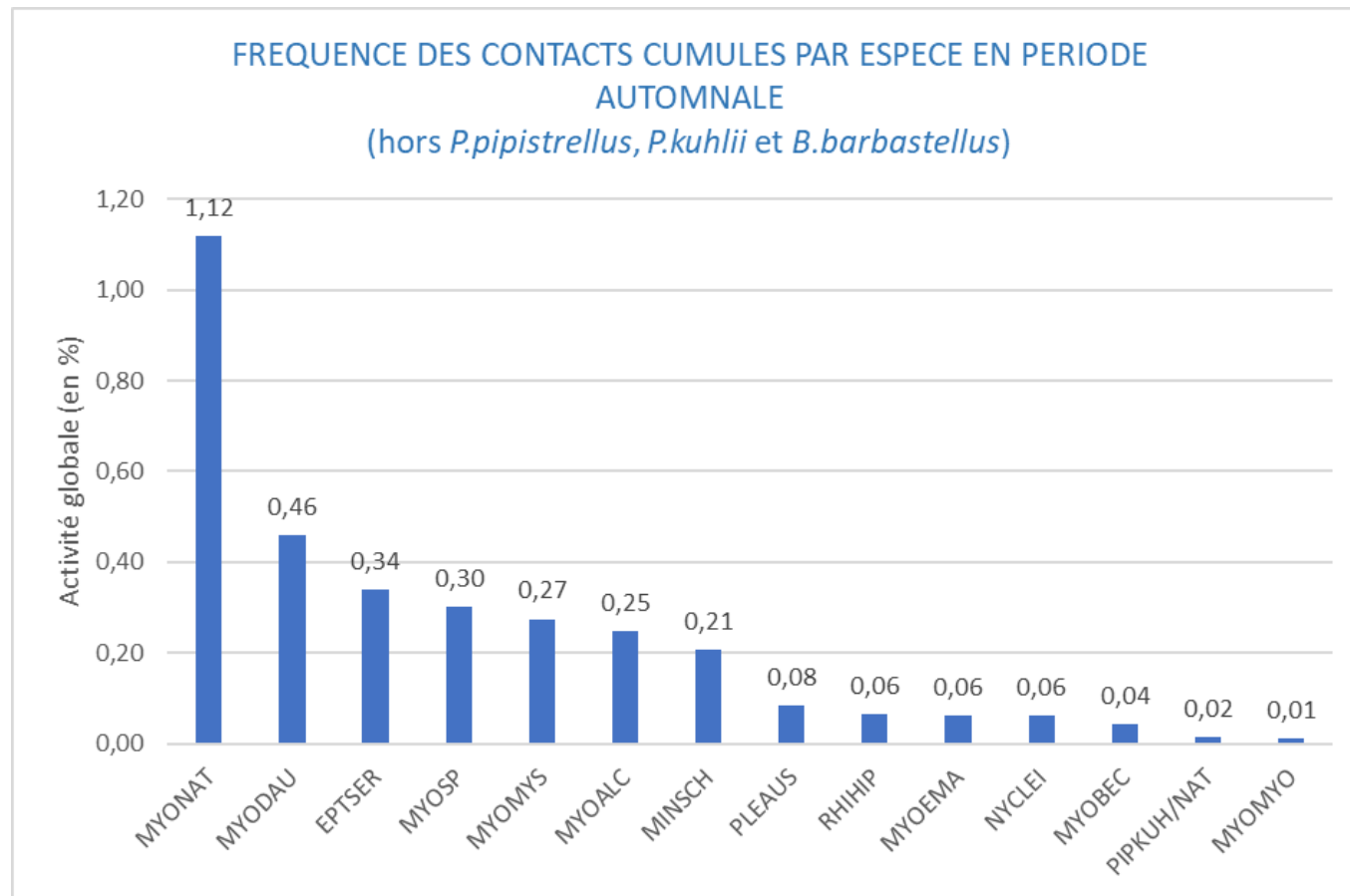


Figure 131: Fréquence des contacts cumulés des Chiroptères au sol, hors P. pipistrellus ; P. kuhlii ; B barbastellus

(Eptser : Sérotine commune ; Pleaus : Oreillard gris ; Pleaur : *Plecotus auritus* ; Minsch : Minioptère de Schreiber ; Myoalc : Murins d'Alcathoe ; Myodau : *Myotis daubentonii* ; Myoema : *Myotis emarginatus* ; Myomys : Murin à moustaches ; Myonat : Murin de Natterer ; Myomyo : Grand murin ; Myobec : Murin de Bechstein ; Rhihip : Petit Rhinolophe ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Myosp. : Murins spp ; Plesp : Oreillard sp ; Pipkuh/Nat : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius).

On apprécie mieux la répartition des contacts en retirant la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Barbastelle d'Europe lors de cette période automnale, sur le graphique. Comme précisé précédemment, derrière la Barbastelle d'Europe, on retrouve le Murin de Natterer et le Murin de Daubenton, deux espèces de *Myotis* relativement présentes dans la région.

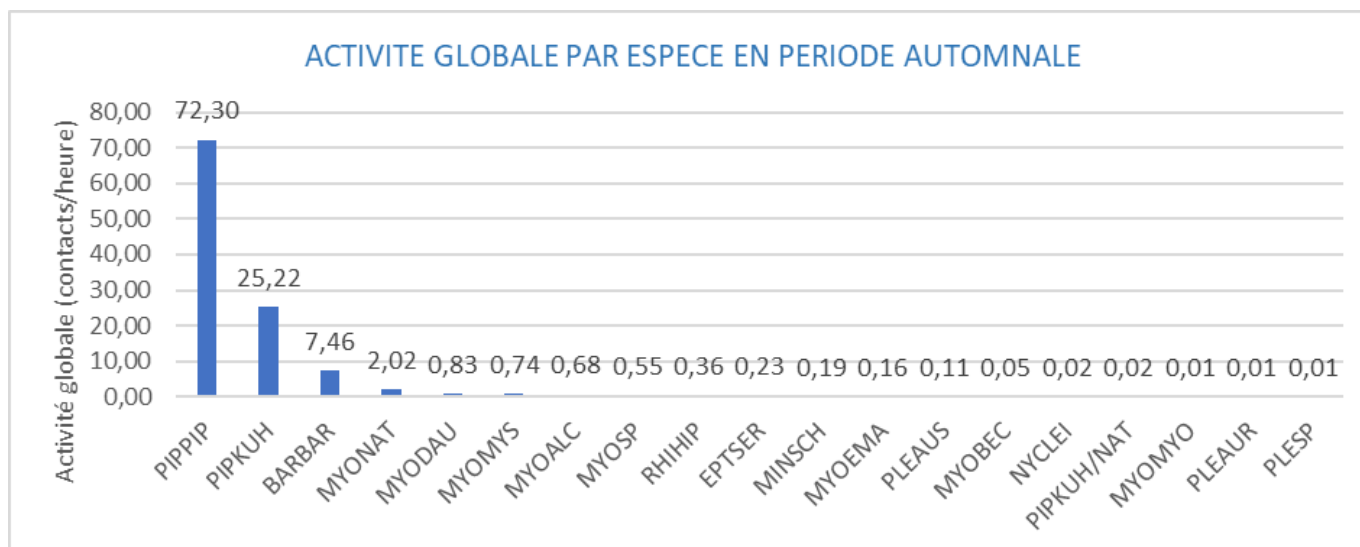


Figure 132: Activité globale par espèce au sol (contacts / heure)

(PippiT : Pipistrelle commune ; Pipkuh : Pipistrelle de Kuhl ; Barbar : Barbastelle d'Europe ; Eptser : Sérotine commune ; Pleaus : Oreillard gris ; Pleaur : Plecotus auritus ; Minsch : Minioptère de Schreiber ; Myoalc : Murins d'Alcathoe ; Myodau : Myotis daubetonii ; Myoema : Myotis emarginatus ; Myomys : Murin à moustaches ; Myonat : Murin de Natterer ; Myomyo : Grand murin ; Myobec : Murin de Bechstein ; Rhihip : Petit Rhinolophe ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Myosp. : Murins spp ; Plesp : Oreillard sp ; Pipkuh/Nat : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius).

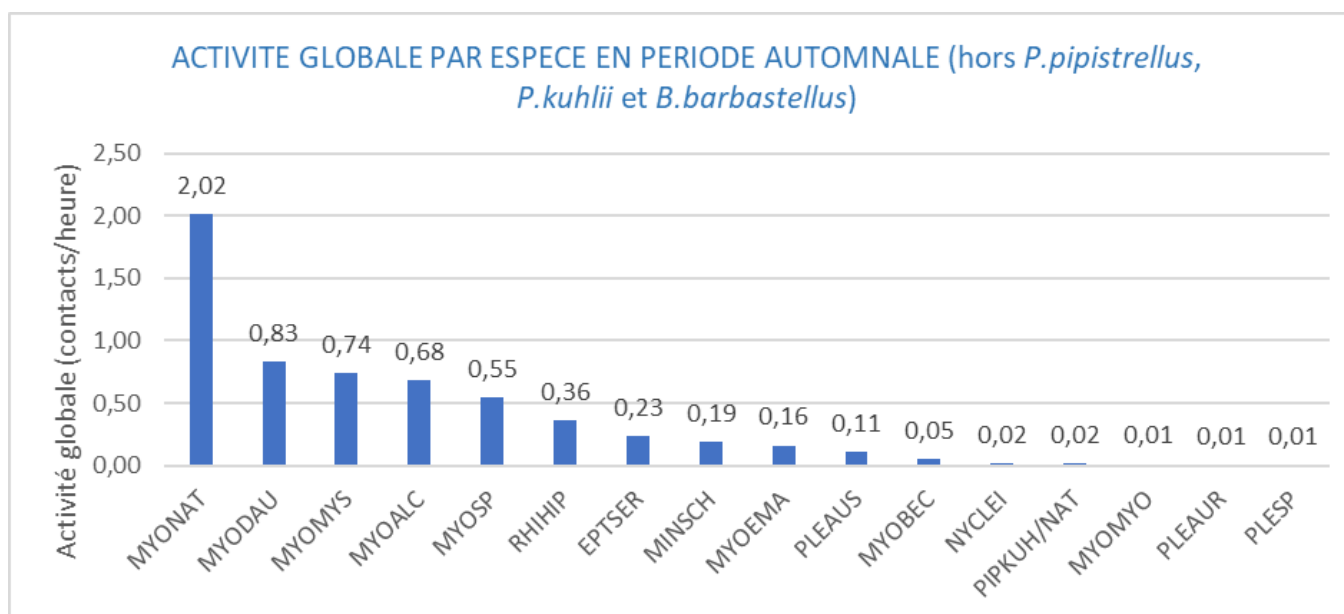


Figure 133: Activité globale par espèce au sol, hors P. pipistrellus, P. kuhlii et B. barbastellus (contacts / heure)

Eptser : Sérotine commune ; Pleaus : Oreillard gris ; Pleaur : Plecotus auritus ; Minsch : Minioptère de Schreiber ; Myoalc : Murins d'Alcathoe ; Myodau : Myotis daubetonii ; Myoema : Myotis emarginatus ; Myomys : Murin à moustaches ; Myonat : Murin de Natterer ; Myomyo : Grand murin ; Myobec : Murin de Bechstein ; Rhihip : Petit Rhinolophe ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Myosp. : Murins spp ; Plesp : Oreillard sp ; Pipkuh/Nat : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius).

X. 6. c. Répartition spatiale de l'activité au sol en automne

L'activité globale moyenne est considérée comme la somme des activités pondérées moyennes de chaque espèce sur un point d'écoute. Elle permet d'apprécier la répartition de l'activité au sein de l'aire d'étude immédiate, en distinguant l'écoute active de l'écoute passive, afin d'avoir une comparaison plus homogène.

Les cartes suivantes montrent qu'en écoute active en automne, cinq points présentent une activité supérieure à plus de 100 contacts par heure. Il s'agit des points suivants, en commençant par celui avec l'activité la plus forte : 4, 5, 11, 1 et 10 avec respectivement des 208,68 contacts/h, 185,61 contacts/h, 163,81 contacts/h, 145 contacts/h et enfin 144,94 contacts/h. Le point 4, placé sous une voute boisée, terrain de chasse très utilisé notamment par les espèces de Pipistrelle, tandis que les points 5, 11 et 10 sont positionnés au carrefour de plusieurs haies très intéressantes pour les Chiroptères. Enfin, le point 7 est quant à lui positionné en milieu très ouvert, à proximité du mât de mesure en plein cœur de la ZIP, au niveau d'un reliquat de haie. Il s'est avéré, pendant les passages automnaux, que des individus ont utilisé ce petit habitat comme terrain de chasse. Tout d'abord, un Oreillard gris a été capté début septembre sur ce point, très certainement lors d'une phase de transit. Mais l'activité la plus forte a été enregistrée lors du second passage de septembre. En effet, une Pipistrelle de Kuhl a pu être « entendue » en chasse pendant les 15 minutes d'écoutes au niveau de ce point. Cette espèce ubiquiste et opportuniste, chasse un large panel de proies et elle est capable d'exploiter un tout petit secteur (6 à 10 m) pendant une trentaine de minutes. C'est très probablement ce type de comportement qui a été relevé lors de cette écoute active le long de cette haie.

À l'inverse, les points 1, 6 et 9, montrent une activité beaucoup plus faible. Le 9 présentait déjà une faible activité au printemps et en été, il est positionné en milieu ouvert comme le point 7, mais il peut être potentiellement utilisé comme zone de chasse ponctuelle. Le point 1 est à l'orée d'un boisement mais au niveau d'une zone ouverte et dégagée. Enfin, le point 6 est positionné sur un petit chemin entouré de haies mais ce site a été peu fréquenté lors des nuits de suivis malgré un potentiel intéressant. On relativisera cette donnée par le caractère ponctuel de l'écoute active, qui s'effectue sur des points de 15 minutes. La présence également de nombreux Orthoptères « bruyants », notamment sur le point 8, rend la détection d'espèces particulièrement rapide et discrète acoustiquement, plus difficile.

L'activité pour la période automnale sur les autres points est globalement modérée.

L'écoute passive étudie l'activité au niveau des lisières et des boisements. L'activité enregistrée sur l'ensemble des points est plutôt modérée sur l'ensemble des points d'écoute, voire forte en période en particulier sur le point CHI-C où l'activité a été particulièrement intense. Ceci peut s'expliquer par les différents boisements environnant autour de ce point ainsi que des différentes haies reliant de potentiels gîtes aux terrains de chasse.

Activité globale en automne - écoute passive



Légende :

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate - AEI
- Zone d'implantation potentielle - ZIP

Typologie des habitats

- Boisement / Fourré
- Culture
- Friche / Jachère
- Prairie
- Vignes
- Pelouse
- Pelouse / Fourré
- Pelouse / Friche

Typologie des haies

- Haie multi-strates
- Haie arbustive
- Haie relictuelle arborée
- Haie rectangulaire basse
- Haie relictuelle
- Haie rectangulaire basse avec des arbres
- Haie récente

Activité globale des chiroptères (contacts / h)

- Activité < 10
- 10 < Activité < 50
- 50 < Activité < 100
- 100 < Activité < 500
- Activité > 500

0 250 500 m



Projet éolien : Aubigné (79)

Activité globale en automne - écoute passive

N° CARTE - AUBI_CHIAUT

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/14 000

COORDS - L93 DATE - 25/11/2020

© WORLD ORTHO, NCA Environnement



Activité globale en automne - écoute active



Légende :

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate - AEI
- Zone d'implantation potentielle - ZIP

Typologie des habitats

- Boisement / Fourré
- Culture
- Friche / Jachère
- Prairie
- Vignes
- Pelouse
- Pelouse / Fourré
- Pelouse / Friche

Typologie des haies

- Haie multi-strates
- Haie arbustive
- Haie relictuelle arborée
- Haie rectangulaire basse
- Haie relictuelle
- Haie rectangulaire basse avec des arbres
- Haie récente

Activité globale des chiroptères (contacts / h)

- Activité < 10
- 10 < Activité < 50
- 50 < Activité < 100
- 100 < Activité < 500
- Activité > 500

0 250 500 m



Projet éolien : Aubigné (79)

Activité globale en automne - écoute active

N° CARTE - AUBI_CHIAUT

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/14 000

COORDS - L93 DATE - 25/11/2020

© WORLD ORTHO, NCA Environnement



Comme expliqué dans la partie des enjeux associés aux Chiroptères, l'écoute active n'est qu'indicatrice. C'est pourquoi nous nous concentrons sur les activités recueillies lors des écoutes passives. Pour cela, Vigie-Chiro donne des valeurs de référence de l'activité (nombre de contacts cumulés) dans le cadre d'un protocole de points fixes en nuit complète. Ces valeurs permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur un site.

Les tableaux ci-dessous synthétisent les valeurs maximales d'activité relevées pour chaque espèce sur l'aire d'étude immédiate en écoute passive.

Tableaux 71 : Evaluation de l'activité maximale relevée pour chaque espèce en écoute passive en période automnale – Août, septembre et octobre.

	AOUT				
	CHI-A	CHI-B	CHI-C	CHI-D	CHI-E
<i>Barbastella barbastellus</i>	45,13	6,36	9,85	2,27	6,20
<i>Eptesicus serotinus</i>	0,08	0,15	0,16	0,65	0,30
<i>Miniopterus schreibersii</i>					
<i>Myotis myotis</i>	0,61				
<i>Myotis mystacinus</i>		1,46	3,76	0,93	
<i>Myotis alcaethoe</i>	0,89	1,19	0,31	0,93	0,60
<i>Myotis emarginatus</i>					
<i>Myotis bechsteinii</i>			0,84		
<i>Myotis daubentonii</i>	1,64	0,97	2,09	0,83	0,80
<i>Myotis nattereri</i>	1,59	15,57	8,56		0,20
<i>Plecotus austriacus</i>	0,60		0,31		0,15
<i>Plecotus auritus</i>					
<i>Nyctalus leislersi</i>			0,08		0,04
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0,60	0,60			
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	78,12	244,37	489,74	141,12	109,60
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	45,06	15,73	136,91	18,80	115,20

faible < Q25% modérée > Q25% forte > Q75% très forte >Q98%

	SEPTEMBRE				
	CHI-A	CHI-B	CHI-C	CHI-D	CHI-E
<i>Barbastella barbastellus</i>	4,96	0,99	6,22	0,99	3,56
<i>Eptesicus serotinus</i>	0,17	0,16	0,17	2,78	0,47
<i>Miniopterus schreibersii</i>		0,21			0,46
<i>Myotis myotis</i>					
<i>Myotis mystacinus</i>	1,09	0,84	0,42		
<i>Myotis alcaethoe</i>	0,66	2,53	0,46	2,87	0,46
<i>Myotis emarginatus</i>			0,46	0,88	0,23
<i>Myotis bechsteinii</i>		0,30			
<i>Myotis daubentonii</i>	1,33	3,24	0,42	0,15	3,64
<i>Myotis nattereri</i>		0,84	0,30		
<i>Plecotus austriacus</i>	0,44		0,21		0,10
<i>Plecotus auritus</i>		0,11			
<i>Nyctalus leislersi</i>				0,22	0,09
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0,44		0,85	1,77	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	63,09	146,88	320,85	188,84	58,52
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	8,91	66,15	55,36	80,50	63,52

faible < Q25% modérée > Q25% forte > Q75% très forte >Q98%

	OCTOBRE				
	CHI-A	CHI-B	CHI-C	CHI-D	CHI-E
<i>Barbastella barbastellus</i>	32,23	7,98	16,87	7,56	3,44
<i>Eptesicus serotinus</i>					
<i>Miniopterus schreibersii</i>		1,18	2,08		
<i>Myotis myotis</i>					
<i>Myotis mystacinus</i>	0,21	5,53		1,05	0,38
<i>Myotis alcaethoe</i>					3,05
<i>Myotis emarginatus</i>	0,63		0,86		0,19
<i>Myotis bechsteinii</i>					
<i>Myotis daubentonii</i>	0,56	0,30	0,29	0,14	
<i>Myotis nattereri</i>	1,97	7,39	2,88	1,12	13,26
<i>Plecotus austriacus</i>	0,21	0,22		0,10	
<i>Plecotus auritus</i>					
<i>Nyctalus leislersi</i>				0,05	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1,69				1,15
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	15,76	5,13	1,64	5,28	30,38
<i>Pipistrellus kuhlii</i>		0,88		2,35	

faible < Q25% modérée > Q25% forte > Q75% très forte >Q98%

À l'issue du suivi passif automnal, les deux espèces dominantes et particulièrement actives sont une nouvelle fois la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, mais avec des différences importantes en fonction des mois étudiés.

En effet, leur activité a été forte à modérée au mois d'août, mais deux autres espèces ont également été particulièrement présentes. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, avec une activité forte sur le point CHI-C mais également sur le point CHI-A où un gîte potentiel est suspecté pour cette espèce, ainsi que du Murin de Natterer, très actif au niveau des points CHI-B et CHI-C. Parmi les autres espèces contactées en août, la Sérotine commune, le Murin de Daubenton et le Murin d'Alcaethoe ont été identifiés sur les cinq points. Le Murin à moustaches est quant à lui présent sur trois points.

En septembre, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl ont une nouvelle fois été fortement contactées ainsi que la Barbastelle d'Europe, la Murin de Daubenton et le Murin d'Alcaethoe. Il faut également noter la présence du Petit Rhinolophe sur trois points et notamment sur CHI-D.

Enfin en octobre, les espèces dominantes sont la Barbastelle d'Europe, avec une activité forte sur les points CHI-A et CHI-C et modérée sur les trois autres points et le Murin de Natterer, très présent au niveau des points CHI-B et CHI-E. La Pipistrelle commune est tout de même active sur les cinq points mais avec proportion bien moindre comparée aux mois précédents.

Il faut également noter l'activité forte du Murin d'Alcaethoe sur le point CHI-E et la présence avérée du Petit Rhinolophe sur les points CHI-A et CHI-E.

Enfin, une nouvelle espèce a été identifiée lors de cette période automnale, il s'agit de l'Oreillard roux.

X. 7. Ecoute sur mât de mesure

X. 7. a. Diversité spécifique

Un total de 12 espèces a pu être identifié sur les enregistrements, 6 ont été détectées à 100 m et la totalité des espèces (12) ont été enregistrées à 30 m. , considérant l'ensemble des saisons et des hauteurs d'écoute. Ce cortège d'espèce est complété par deux groupes d'espèces, dont l'identification s'est arrêtée au genre en raison de signaux de trop mauvaise qualité (présence de parasites, sonagramme résiduel, etc.), ou en raison de recouvrement entre les espèces. C'est le cas notamment des groupes Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune/Pipistrelle de Nathusius.

Un total de 938 contacts est comptabilisé pour le micro à 100 m de haut, et de 1 705 contacts pour le micro à 30 m. Le nombre total de contacts s'élève ainsi à 2 643. Après vérification des sons enregistrés potentiellement par les deux micros simultanément, 44 doublons ont été comptabilisés sur l'ensemble des 2643 contacts (soit moins de 2 %).

La diversité est plus importante sur le micro le plus bas (30 m), comme le montre le tableau de synthèse des contacts ci-après.

Tableau 76 : Récapitulatif des contacts obtenus par hauteur d'écoute

Taxon	Contacts 100 m	Contacts 30 m	Total
<i>Barbastella barbastellus</i> – Barbastelle d'Europe	0	7	7
<i>Eptesicus serotinus</i> – Sérotine commune	30	75	105
<i>Miniopterus schreibersii</i> - Minioptère de Schreibers	0	1	1
<i>Myotis alcathoe</i> - Murin d'Alcathoe	0	3	3
<i>Myotis daubentonii</i> – Murin de Daubenton	0	1	1
<i>Myotis myotis</i> – Grand Murin	0	6	6
<i>Nyctalus leisleri</i> – Noctule de Leisler	438	508	946
<i>Nyctalus noctula</i> – Noctule commune	81	60	141
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i> – Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	21	43	64
<i>Pipistrellus kuhlii</i> – Pipistrelle de Kuhl	158	542	700
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> – Pipistrelle commune	209	446	655
<i>Pipistrellus pipistrellus/nathusii</i> – Pipistrelle commune/Nathusius	0	4	4
<i>Plecotus austriacus</i> – Oreillard gris	1	0	1
<i>Plecotus auritus</i> - Oreillard roux	0	9	9
TOTAL	938	1705	2643

Il apparaît que le micro à 100 m regroupe quasi-exclusivement des espèces capables de pratiquer le haut-vol (Sérotine commune, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl). On note toutefois un contact d'Oreillard gris, espèce dont la pratique du haut-vol reste exceptionnelle. Le micro situé à 30m a permis de contacter des espèces pratiquant le vol à mi-hauteur lors des transits (entre 15 m et 30 m), tels que la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, le Grand Murin ou encore l'Oreillard gris. Quelques contacts de Minioptère de Schreibers, de Murin d'Alcathoe et d'Oreillard roux ont également été enregistrés à 30m.

Une analyse mensuelle de la diversité par période biologique du cycle d'activité des Chiroptères a été effectuée. Elle est représentée par le graphique ci-après. Dans un souci de représentation, l'ensemble des espèces des genres *Myotis* et *Plecotus* ont été regroupées avec la Barbastelle d'Europe ainsi qu'avec le Minioptère de Schreibers (comportement de vol proche) dans une catégorie « autre ». Les groupes d'espèces « Pipistrelle de Kuhl/Nathusius » et « Pipistrelle commune/Nathusius » ont également été regroupés.

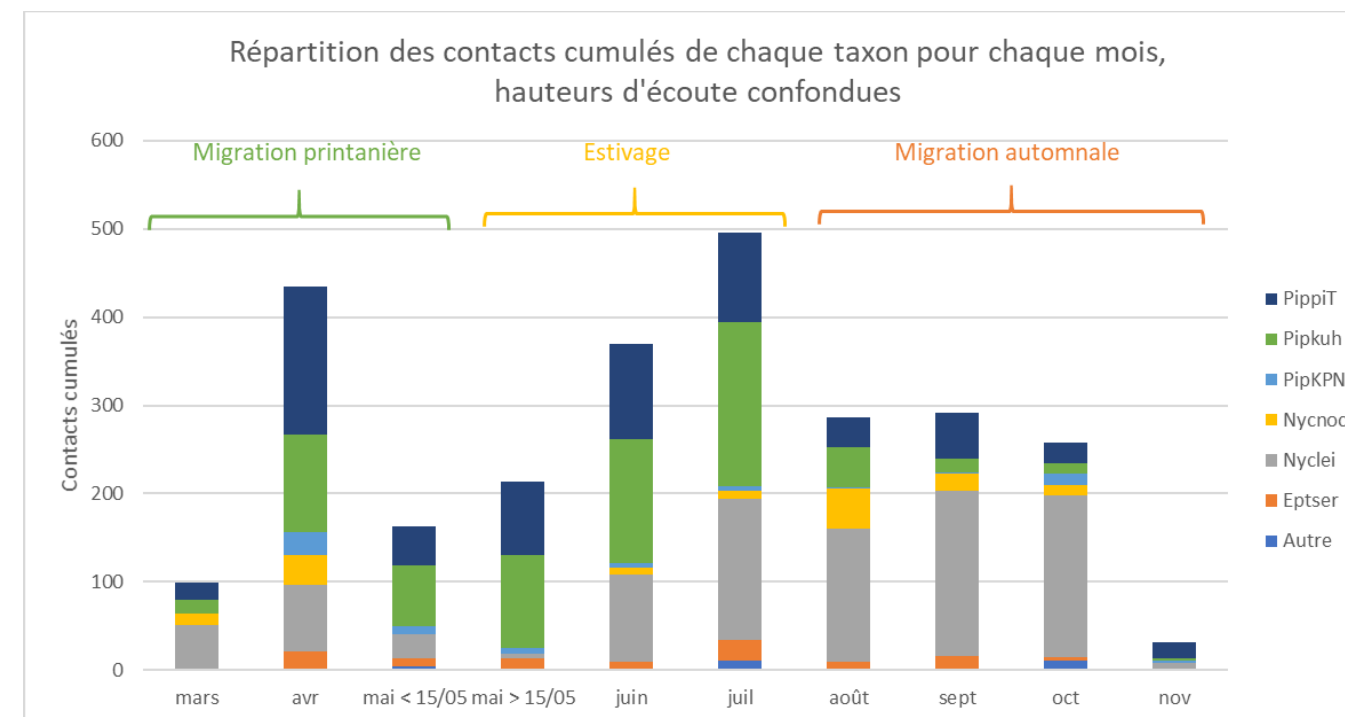


Figure 136 : Répartition des contacts cumulés de chaque taxon pour chaque mois, hauteurs d'écoute confondues

(Pipit : Pipistrelle commune ; Pipkuh : Pipistrelle de Kuhl ; PipKPN : Pipistrelle de Kuhl/Nathusius/commune ; Nycnoc : Noctule commune ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Eptser : Sérotine commune ; Autre : Minisch : Minioptère de Schreiber/Barbar : Barbastelle d'Europe/Myoalc : Murins d'Alcathoe/Myodau : Myotis daubentonii/Myomyo : Grand murin/Pleaus : Oreillard gris/Pleaur : Plecotus auritus)

Ce graphique permet d'interpréter les cortèges d'espèces par saison du cycle biologique. Ainsi, une espèce en particulier montre un comportement migratoire prononcé. Il s'agit de la Noctule de Leisler, dont la majorité des contacts ont été enregistrés à partir du mois de juillet jusqu'au mois d'octobre, soit pendant la période de migration automnale. Les autres taxons semblent être présents de manière globalement homogène sur l'ensemble de la période d'écoute. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl semblent être présentes sur l'ensemble de la période d'écoute (espèces sédentaires).

Afin d'avoir une première approche de la diversité en fonction des mois pour chaque hauteur d'écoute, la précédente figure a été scindée en deux, avec les contacts obtenus à 100 m de hauteur et les contacts obtenus à 30 m de hauteur. Les deux figures suivantes présentent ces résultats.

La répartition des contacts à 100 m est globalement similaire à celle observée lorsque les hauteurs d'écoute sont confondues. Un premier pic est observé au mois d'avril, pouvant correspondre à un passage migratoire (migration printanière). Un second pic est observé à 100m aux mois d'août et septembre, pouvant ici aussi correspondre au passage migratoire automnale, avec une dominance de Noctule de Leisler, espèce connue pour transiter sur de longue distance en période de migration. Le mois d'octobre n'ayant malheureusement pas fait l'objet d'enregistrements dû au problème survenu sur le micro, il est pourtant probable que l'activité à cette hauteur ait été également importante. Il est important de préciser qu'à partir du mois d'août, les populations de Chiroptères sont aussi renforcées par l'envol des jeunes, pouvant expliquer une partie du nombre de contacts plus élevé.

Le faible nombre de contacts à 100 m de mai à juillet conforte l'idée d'une activité très faible à cette hauteur en période estivale. En effet, à cette saison, les Chiroptères exploitent les entités bocagères pour la chasse et évoluent peu en altitude (transit ponctuel entre deux zones de chasse et/ou de gîte).

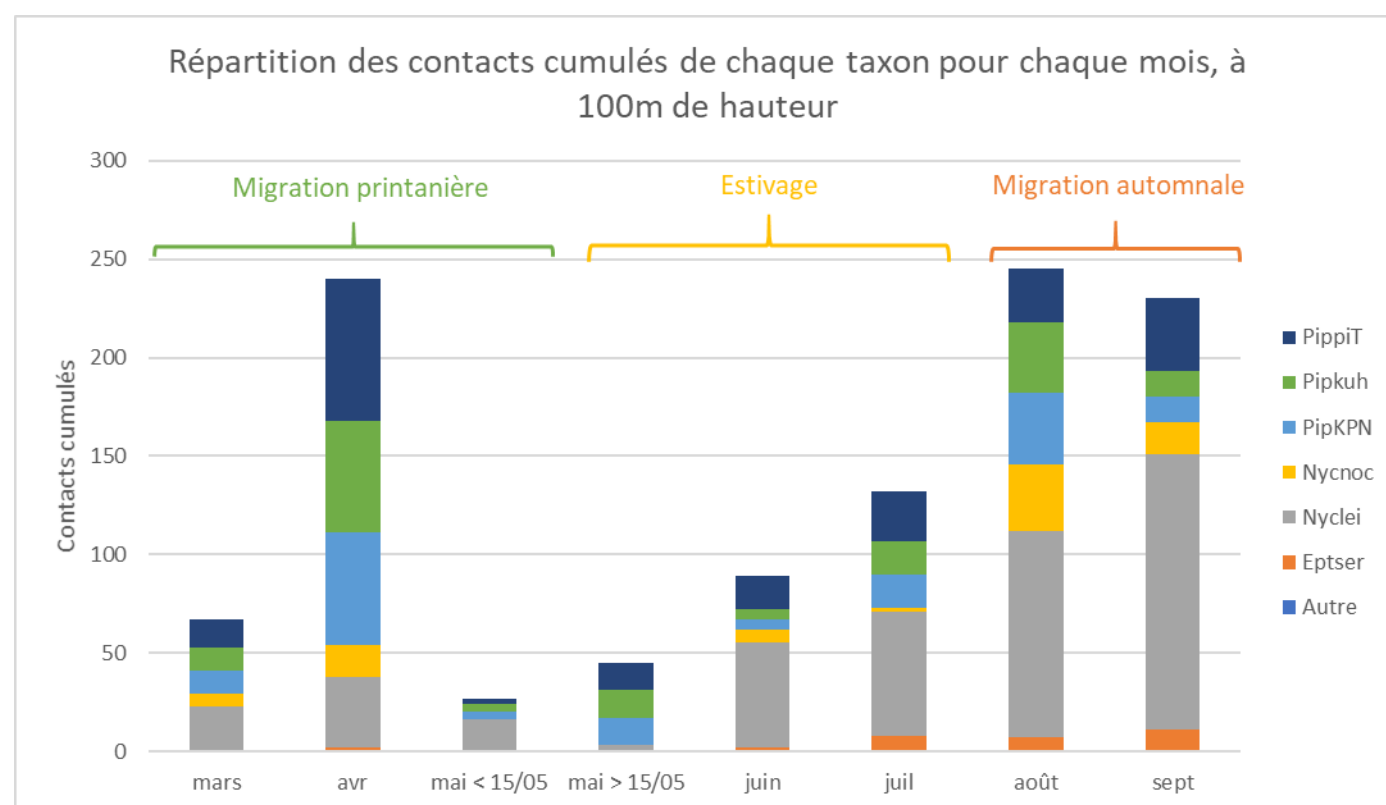


Figure 137 : Répartition des contacts cumulés de chaque taxon pour chaque mois, à 100 m de hauteur
(**PippiT** : Pipistrelle commune ; **Pipkuh** : Pipistrelle de Kuhl ; **PipKPN** : Pipistrelle de Kuhl/Nathusius/commune ; **Nycnoc** : Noctule commune ; **Nyclei** : Noctule de Leisler ; **Eptser** : Sérotine commune ; **Autre** : *Minsch* : Minioptère de Schreiber/*Barbar* : Barbastelle d'Europe/*Myoalc* : Murins d'Alcathoe/*Myodau* : Myotis daubetonii/*Myomyo* : Grand murin/*Pleaus* : Oreillard gris/*Pleaur* : Plecotus auritus)

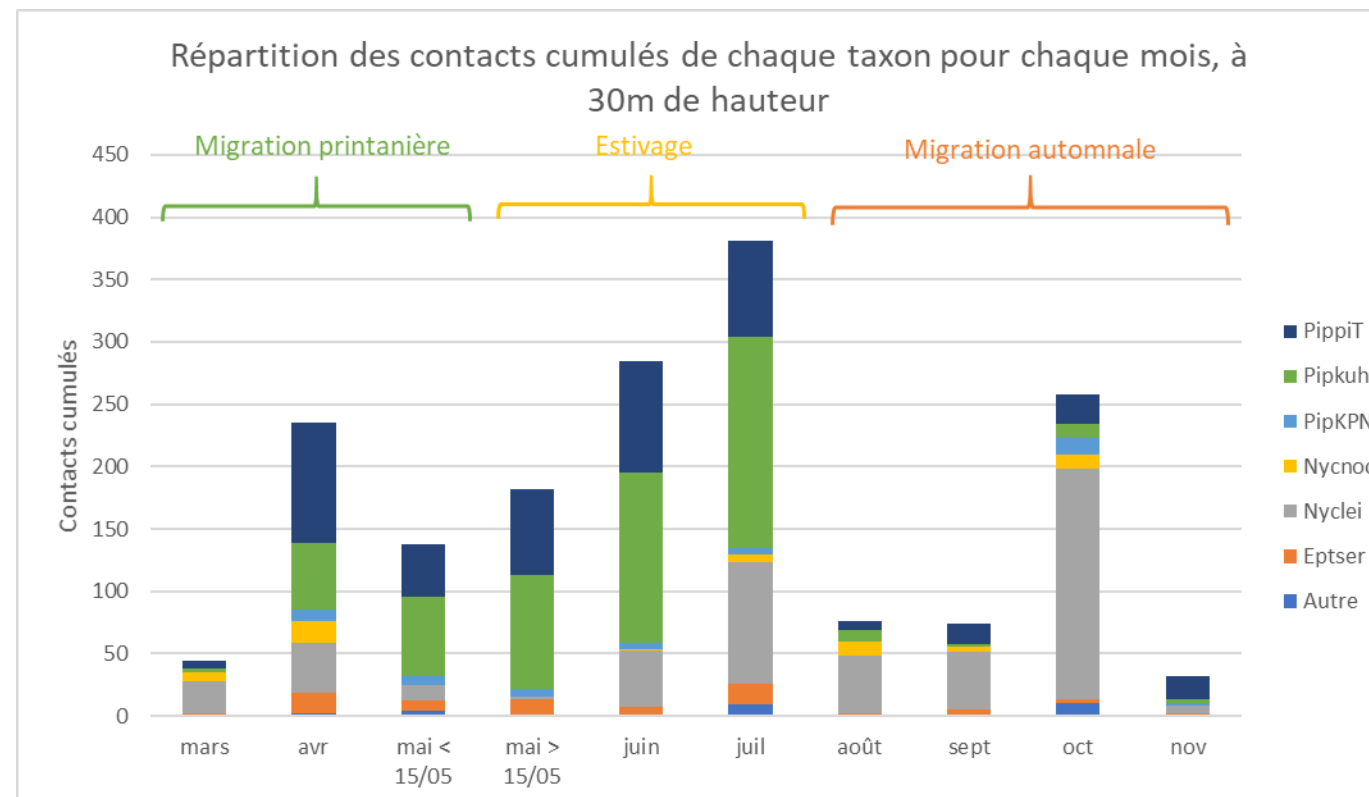


Figure 138 : Répartition des contacts cumulés de chaque taxon pour chaque mois, à 30 m de hauteur
(**PippiT** : Pipistrelle commune ; **Pipkuh** : Pipistrelle de Kuhl ; **PipKPN** : Pipistrelle de Kuhl/Nathusius/commune ; **Nycnoc** : Noctule commune ; **Nyclei** : Noctule de Leisler ; **Eptser** : Sérotine commune ; **Autre** : *Minsch* : Minioptère de Schreiber/*Barbar* : Barbastelle d'Europe/*Myoalc* : Murins d'Alcathoe/*Myodau* : Myotis daubetonii/*Myomyo* : Grand murin/*Pleaus* : Oreillard gris/*Pleaur* : Plecotus auritus)

Concernant les contacts enregistrés à 30m, la répartition est différente par rapport à l'écoute à 100m ainsi qu'à l'écoute cumulée. En effet, l'activité commence à être importante à partir du mois d'avril et elle est globalement croissante de mai à juillet, avec un pic lors de ce dernier. Ceci peut s'expliquer par l'activité de chasse très importante à cette période, pratiquée à des altitudes basses à modérées, et donc potentiellement captée par le micro positionné à 30m. En revanche, l'activité est particulièrement faible en août et en septembre, comparée aux mesures réalisées à 100m, mais cela a ensuite été suivi d'un pic très significatif en octobre. Enfin en novembre l'activité chute drastiquement, ce qui est tout à fait cohérent avec l'activité générale des Chiroptères qui diminue avec le début de l'hibernation suite à l'arrivée des premiers froids.

Les parties suivantes illustrent la proportion de chaque taxon pour chaque saison et chaque hauteur d'écoute. Ils ont pour but de repérer les grandes divergences en termes de cortèges d'espèces entre le micro à 100 m et le micro à 30 m, pour chaque saison.

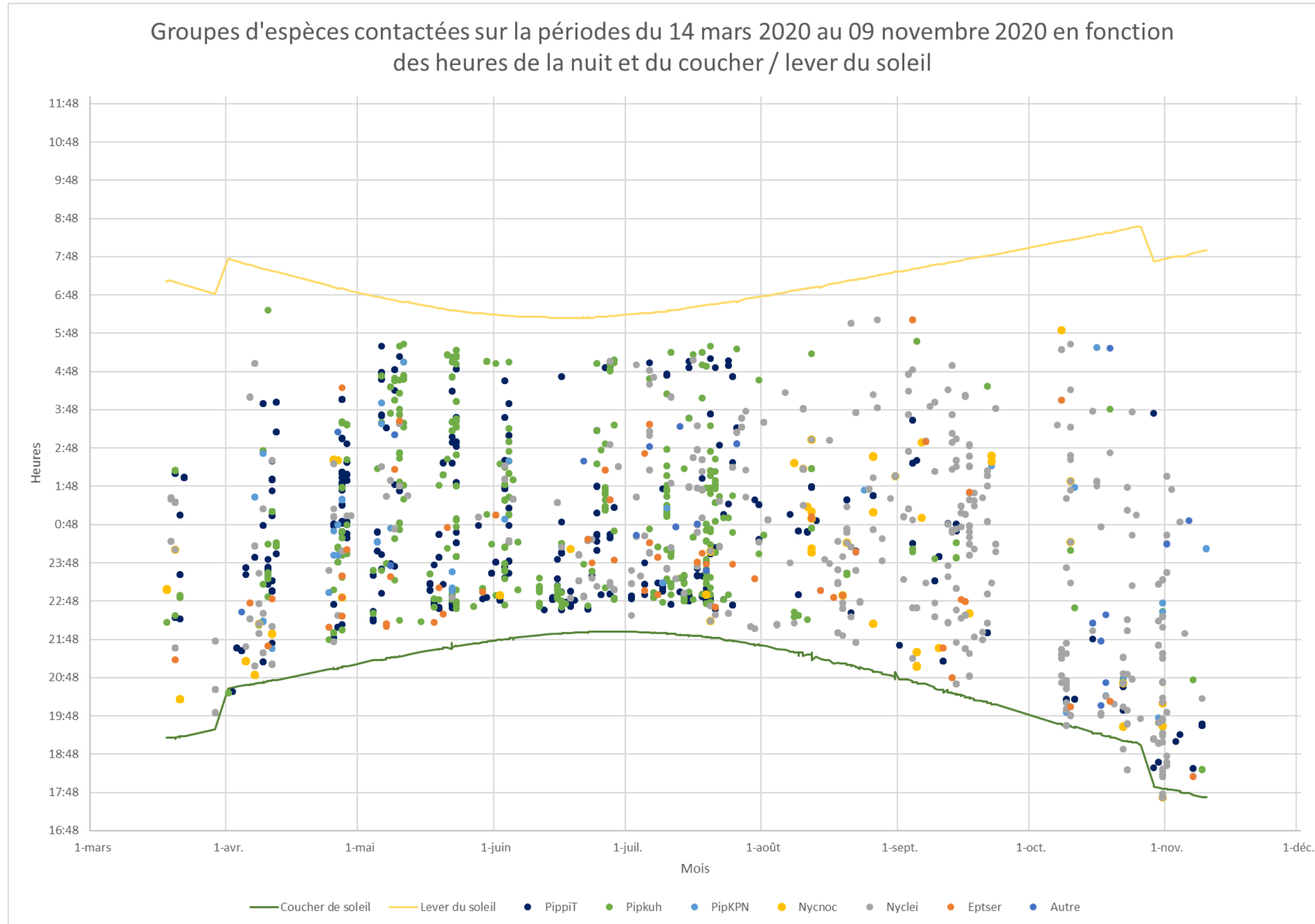


Figure 139 : Ensemble des contacts enregistrés par espèce au cours de la période de suivi du 14 mars 2020 au 09 novembre 2020

X. 7. a. i. Migration printanière : du 13 mars au 15 mai

La migration printanière est une période sensible pour les Chiroptères car affaiblis par la période de léthargie hivernale. Les conditions météorologiques ne sont pas toujours clémentes, ce qui augmente la vulnérabilité des Chiroptères pendant cette période. Elle correspond également à la période de gestation (fécondation différée), ce qui implique une dépense énergétique importante pour des individus déjà affaiblis.

Les trois graphiques suivants illustrent la comparaison entre les écoutes à 100 m et à 30 m, avec une référence correspondant au regroupement des deux hauteurs d'écoute.

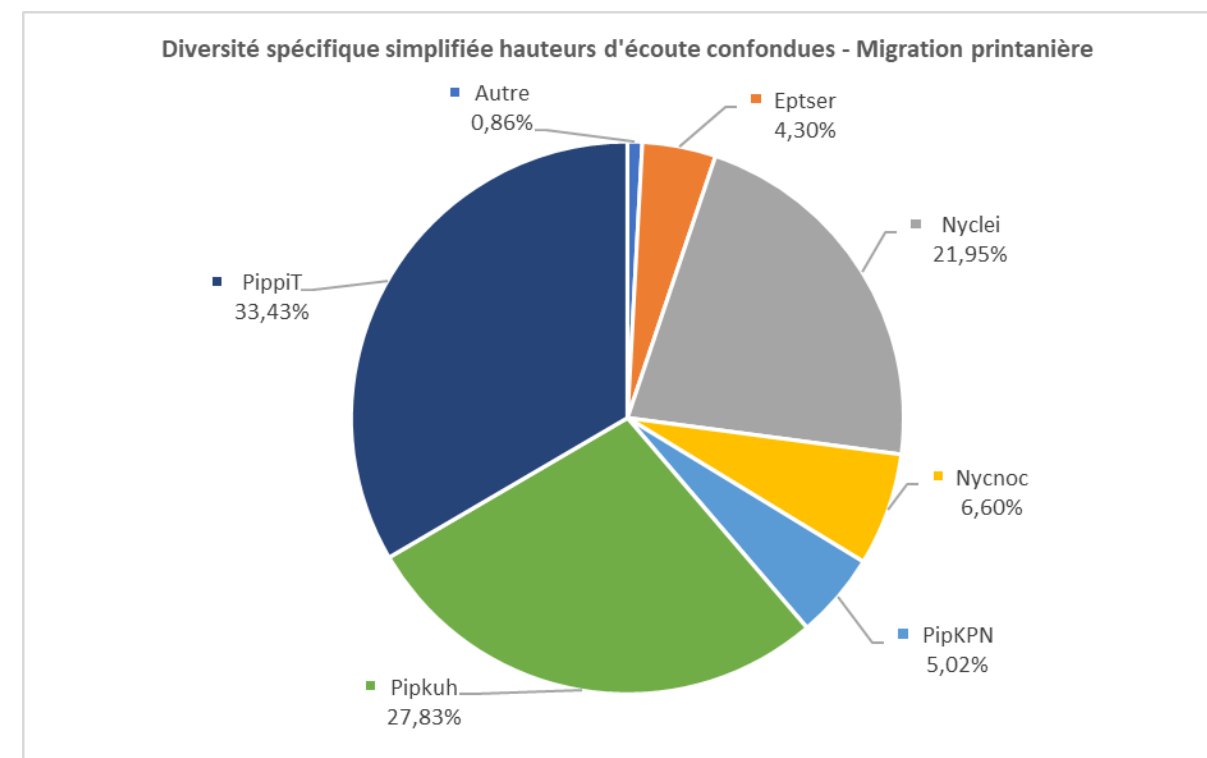
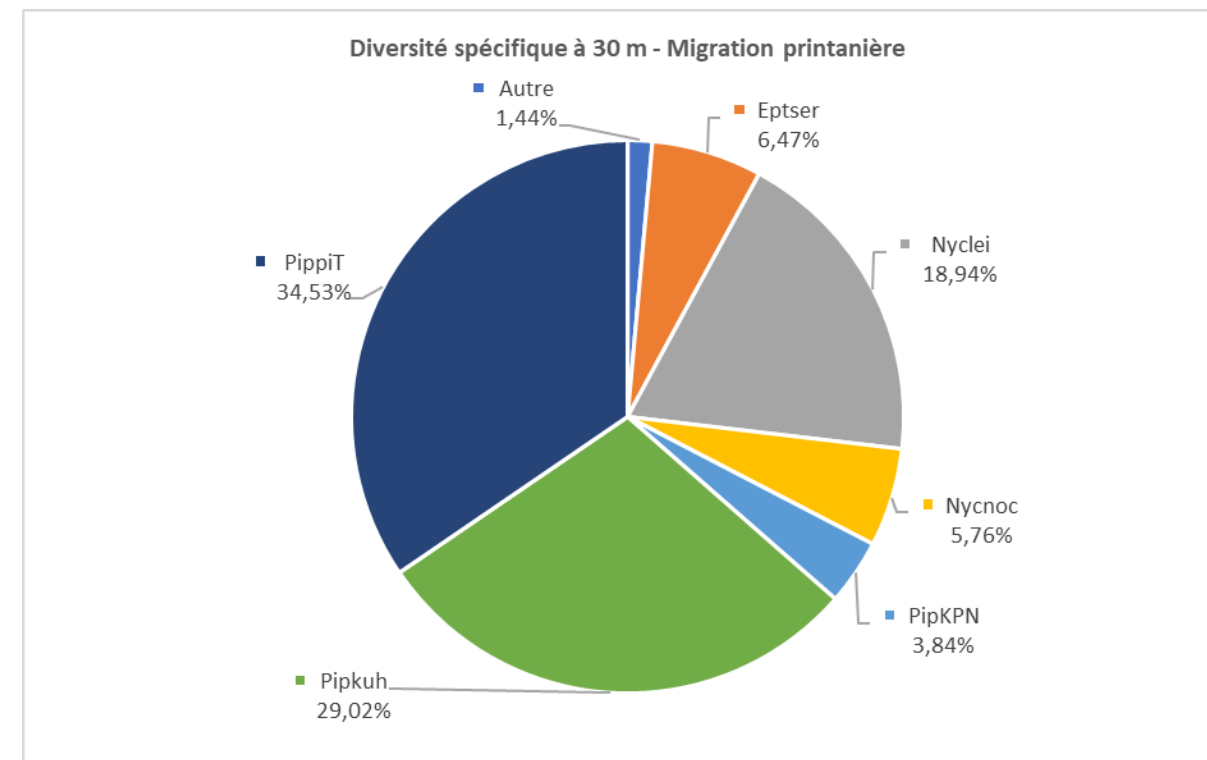
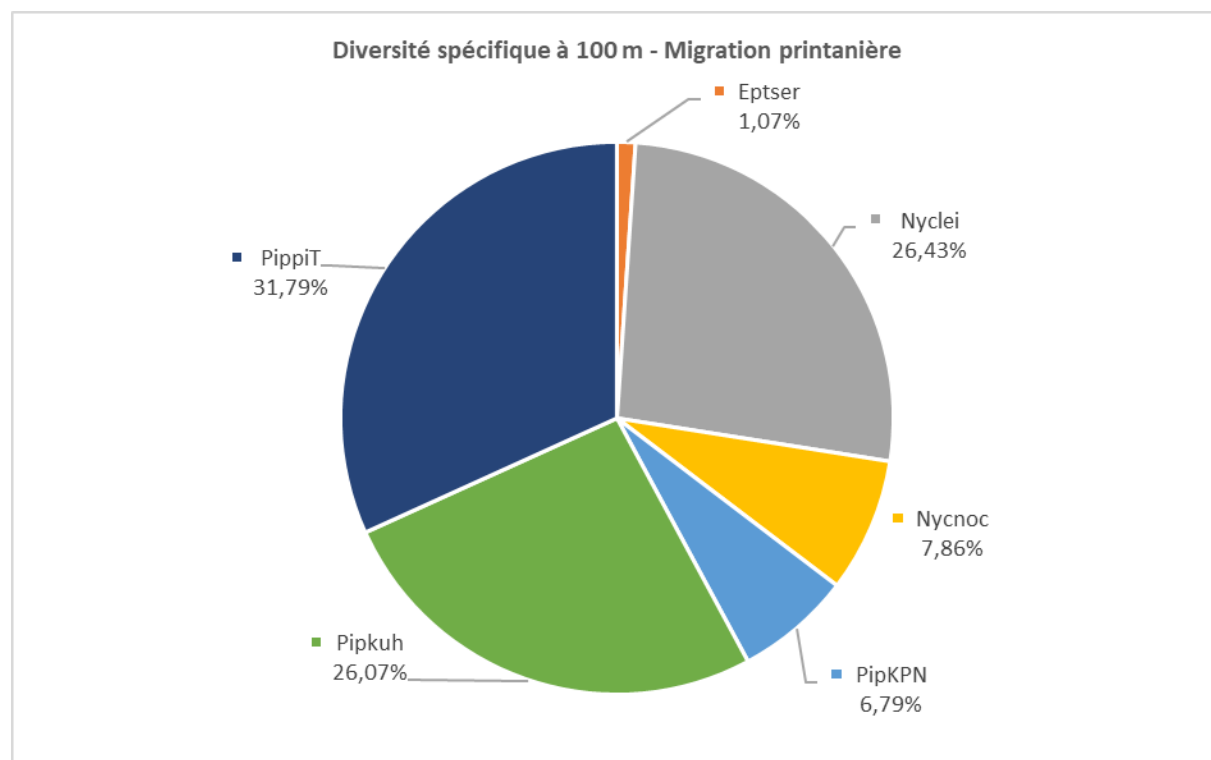


Figure 140 : Diversité spécifique en période de migration printanière

(PippiT : Pipistrelle commune ; Pipkuh : Pipistrelle de Kuhl ; PipKPN : Pipistrelle de Kuhl/Nathusius/commune ; Nycnoc : Noctule commune ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Eptser : Sérotine commune ; Autre : Minsch : Minioptère de Schreiber/Barbar : Barbastelle d'Europe/Myoalc : Murins d'Alcathoe/Myodau : Myotis daubetonii/Myomyo : Grand murin/Pleaus : Oreillard gris/Pleaur : Plecotus auritus)

Pour les deux hauteurs d'écoute, trois taxons dominent en termes de proportions sur les autres : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Dans les deux cas, ces trois espèces totalisent plus de 80% des contacts totaux, résultats également observés en regroupant les deux hauteurs d'écoute. Pour informations,

la période printanière totalise 280 contacts pour le micro à 100 m et 417 contacts pour le micro à 30 m, soit un total de 697 contacts, tous taxons confondus.

Les proportions concernant les deux espèces de Pipistrelle sont légèrement plus importantes sur le micro à 30 m, tandis que la Noctule de Leisler semble plus évoluer en hauteur. Toutefois, il est important de considérer la distance de détection de chaque espèce. En effet, la Noctule de Leisler peut être captée jusqu'à 80 m de distance. Ainsi, un contact de Noctule de Leisler sur le micro à 100 m peut être rattaché à un individu évoluant à 20 m de haut comme à 180 m de haut. Certains contacts captés sur le micro à 30 m sont donc probablement identiques à ceux captés à 100 m et inversement (44 doublons identifiés). Le problème est moindre pour le genre *Pipistrellus*, dont la distance de détection est de l'ordre de 25 m. Ainsi, les contacts de Pipistrelle commune et de Pipistrelle de Kuhl peuvent donc être rattachés à un unique micro.

La période printanière est dominée par trois principales espèces, capables d'évoluer en haut-vol : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Noctule de Leisler. La Sérotine commune s'ajoute au cortège de ces espèces en proportions moindre (1,07% à 6,47% des contacts totaux).

X. 7. a. ii. Estivage : du 15 mai au 31 juillet

Le période d'estivage correspond à une période d'activité de chasse pour les Chiroptères. En effet, la gestation arrive à son terme et les petits naissent. L'activité de chasse est donc souvent intense afin d'emmagasiner le maximum d'énergie pour l'allaitement et l'élevage des jeunes. A noter qu'une chauve-souris met-bas un unique petit par an, ce qui augmente la vulnérabilité des populations en cas d'échec. Cette activité de chasse intense est également liée à une abondance de la ressource alimentaire (insectes).

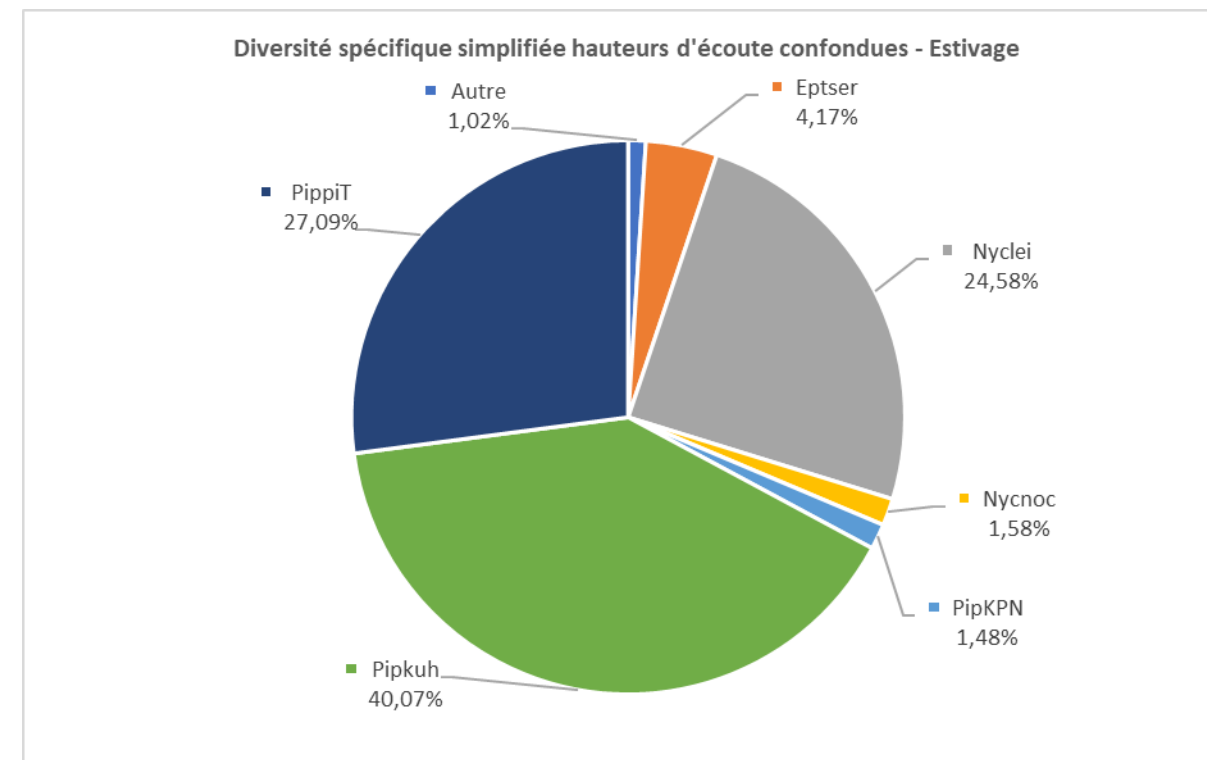
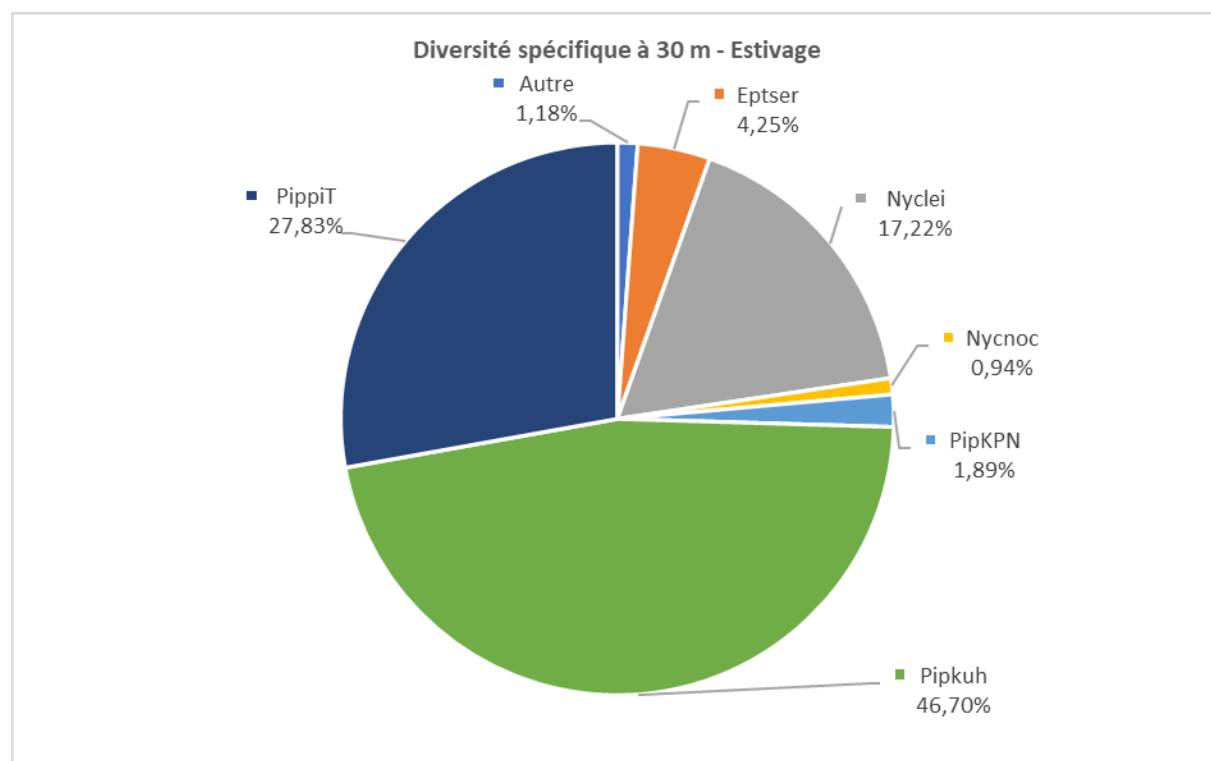
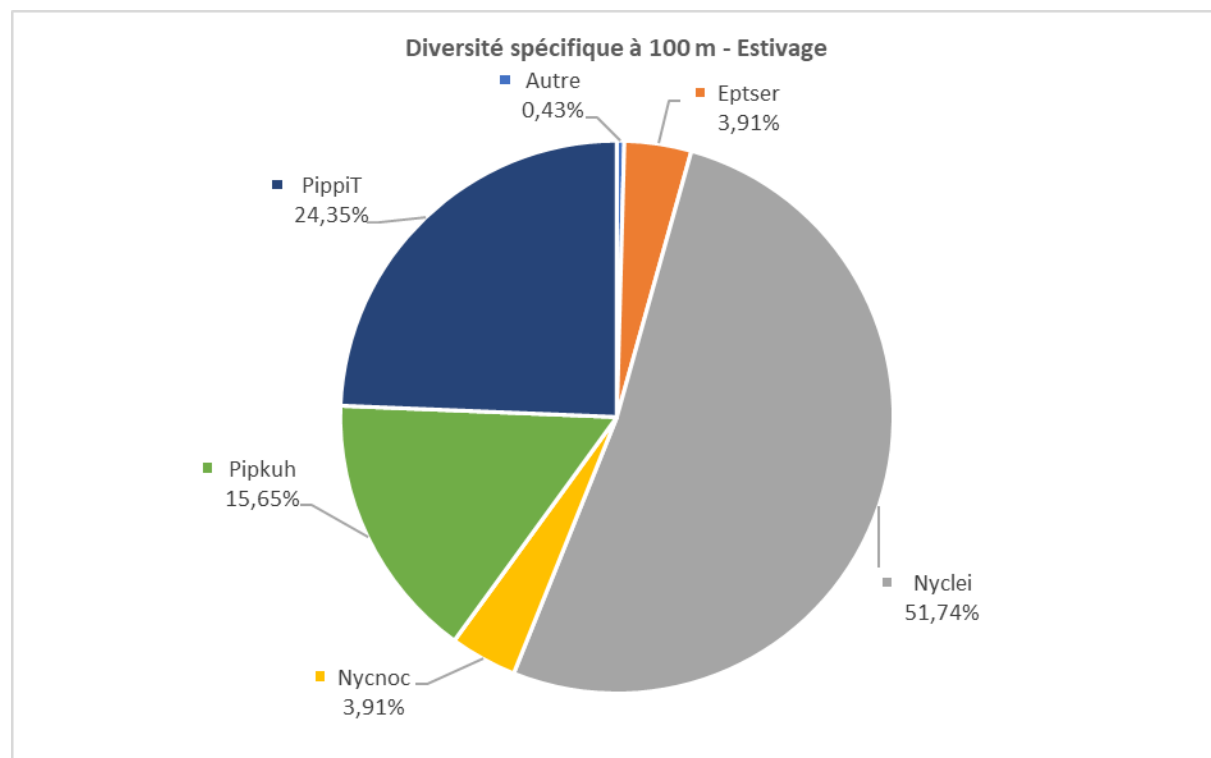


Figure 141 : Diversité spécifique en période d'estivage

(PippiT : Pipistrelle commune ; Pipkuh : Pipistrelle de Kuhl ; PipKPN : Pipistrelle de Kuhl/Nathusius/commune ; Nycnoc : Noctule commune ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Eptser : Sérotine commune ; Autre : Minsch : Minioptère de Schreiber/Barbar : Barbastelle d'Europe/Myoalc : Murins d'Alcathoe/Myodau : Myotis daubetonii/Myomyo : Grand murin/Pleaus : Oreillard gris/Pleaur : Plecotus auritus)

Comme lors de la migration printanière, les trois mêmes espèces dominent en termes d'activité enregistrée que ce soit à 100m, 30m ou micros confondus mais avec des proportions tout de mêmes différentes. En effet, la Noctule de Leisler est très majoritaire sur l'écoute à 100m, représentant à elle seule plus de 50% des contacts. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl constituent ensuite près de 40% de l'activité à 100 m, les 10% restant correspondant à l'ensemble des autres espèces identifiées à cette hauteur. À l'inverse, c'est la Pipistrelle de Kuhl qui est très largement dominante à 30 m avec plus de 40% des contacts. Ce sont ensuite la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler qui sont les plus représentées (pour rappel, la Noctule de Leisler peut être captée jusqu'à 80 m de distance, elle peut donc être captée par les deux micros en fonction de sa hauteur de vol ; cf. I. 2. a). Ces trois espèces constituent à 30m plus de 90% de l'activité totale. Enfin concernant l'activité micros confondus, les proportions sont une nouvelle fois les mêmes avec une forte présence de la Pipistrelle de Kuhl et ensuite de la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler.

Pour informations, la période estivale totalise 230 contacts pour le micro à 100 m et 848 contacts pour le micro à 30 m, soit un total de 1 078 contacts, tous taxons confondus.

En règle générale, l'activité de haut-vol est moins intense à cette période, les Chiroptères étant occupés à chasser là où la ressource alimentaire est abondante (entités bocagères). Les contacts de haut-vol correspondent à des individus transitant d'une zone de chasse à une autre, où d'une zone de gîte à une zone de chasse.

La période d'estivage est dominée encore une fois par les trois mêmes espèces : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule de Leisler. La Sérotine commune s'ajoute au cortège de ces espèces en proportions moindres (3,91% à 4,25% des contacts totaux).

X. 7. a. iii. Migration automnale : du 1^{er} août au 09 novembre

La migration automnale est souvent caractérisée par une activité plus intense. En effet, le début de cette période coïncide avec l'envol des jeunes, qui viennent ainsi grossir les populations. Il s'agit également de la période durant laquelle les Chiroptères se regroupent pour assurer un brassage génétique (aussi appelé swarming), et donc se reproduisent. Les conditions météorologiques sont, de plus, souvent clémentes jusqu'au mois de septembre, induisant une disponibilité de la ressource alimentaire et donc une activité de chasse intense (réserves énergétiques en prévision de la période d'hibernation).

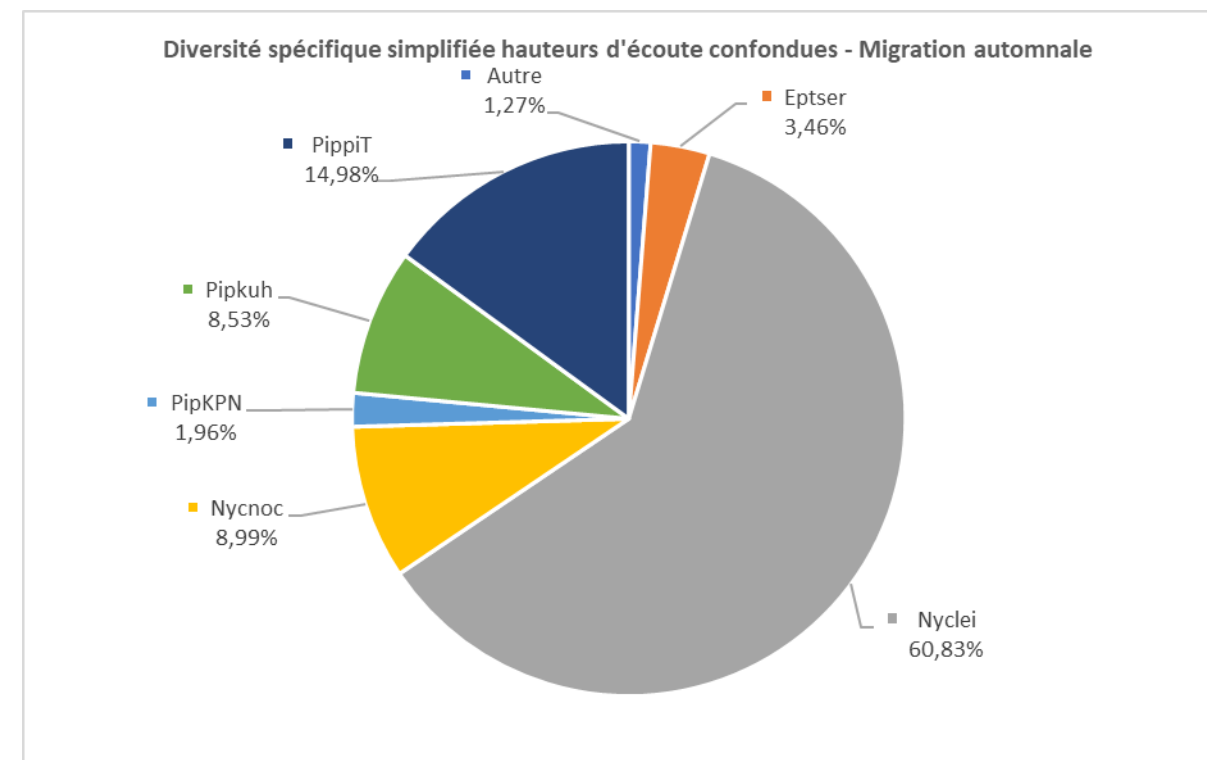
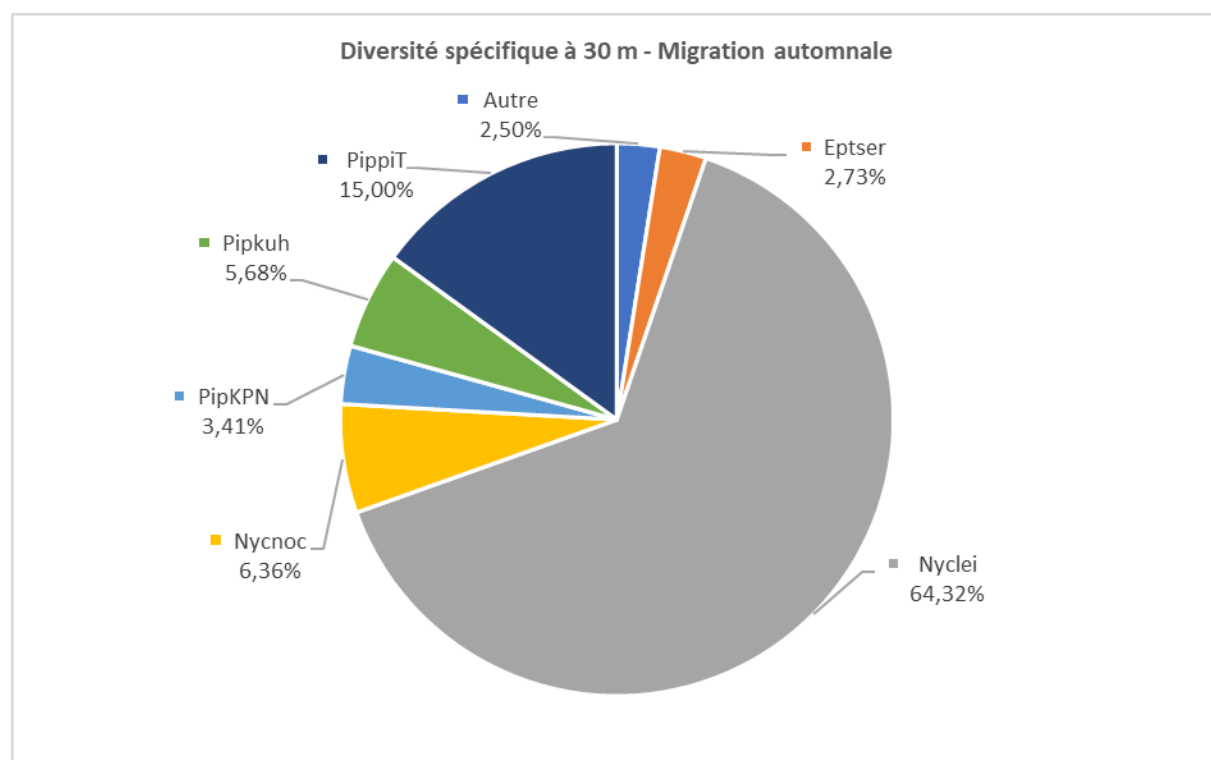
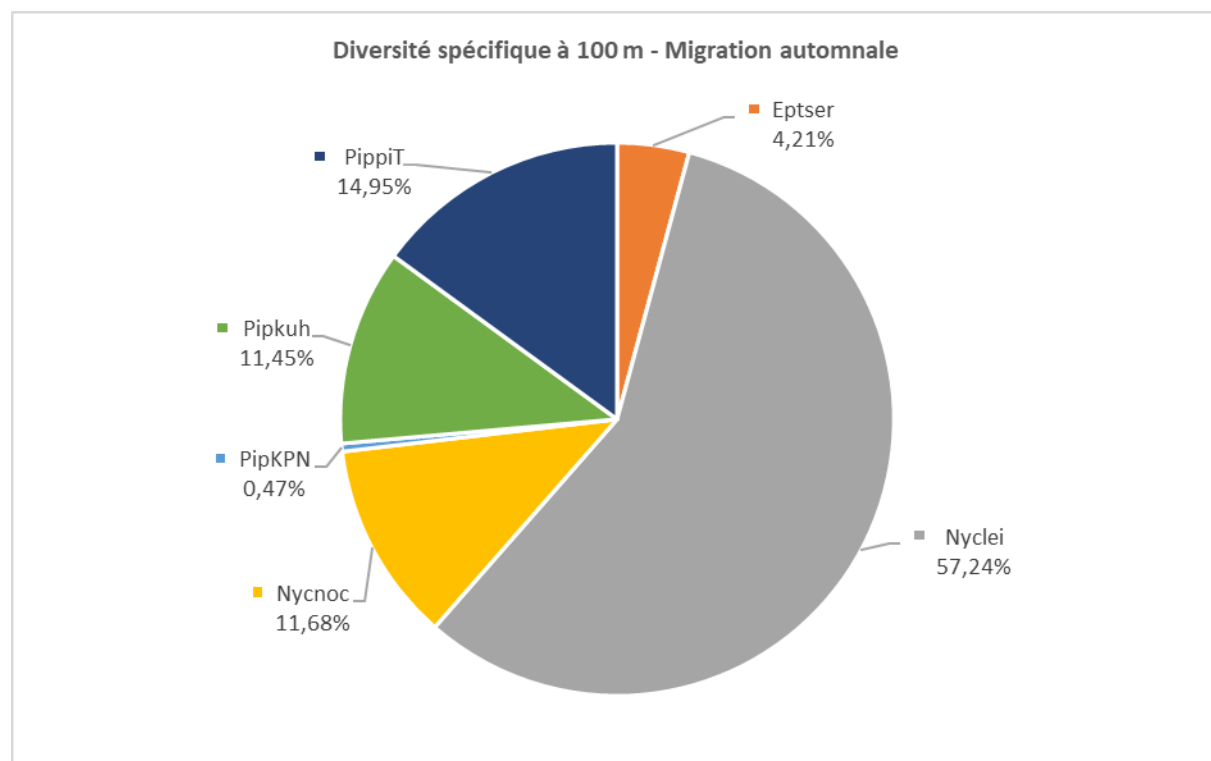


Figure 142 : Diversité spécifique en période de migration automnale

(**PippiT** : Pipistrelle commune ; **Pipkuh** : Pipistrelle de Kuhl ; **PipKPN** : Pipistrelle de Kuhl/Nathusius/commune ; **Nycnoc** : Noctule commune ; **Nyclei** : Noctule de Leisler ; **Eptser** : Sérotine commune ; **Autre** : *Minsch* : Minioptère de Schreiber/*Barbar* : Barbastelle d'Europe/*Myoalc* : Murins d'Alcatheo/*Myodau* : *Myotis daubetonii/Myomyo* : Grand murin/*Pleaus* : Oreillard gris/*Pleaur* : *Plecotus auritus*)

La période de migration automnale semble marquée à 100 m de haut. En effet, la Noctule de Leisler est encore une fois l'espèce dominante à cette altitude, avec ensuite une présence notable de la Noctule commune en plus de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl, elles aussi une nouvelle fois fortement actives à 100m. Les deux espèces du genre *Nyctalus* sont connues pour leurs grands trajets migratoires. Il est tout de même nécessaire de rappeler que le micro à 100m a arrêté l'enregistrement des ultrasons à partir du 22/09/2020. Le nombre de contacts aurait très certainement été plus important que les 428 enregistrés à cette période mais la distribution spécifique aurait très certainement été la même. La Noctule de Leisler est également majoritaire à 30m mais il faut rappeler que les signaux acoustiques de cette espèce peuvent être enregistrés par les deux micros pour une même émission. Ce qui laisse penser que la proportion de Noctule de Leisler pourrait être encore plus importante à 100m en l'absence du souci technique.

Cette période est souvent considérée comme la période la plus à risque dans le cadre de projets éoliens, en raison de l'activité plus marquée, au sol comme en hauteur. Il se trouve ici que l'activité a été plus importante pendant la période estivale, notamment à 30m où l'activité de la Pipistrelle de Kuhl a été particulièrement intense. Mais l'absence d'enregistrements à 100m pendant un mois biaise légèrement ces résultats, mais il n'en demeure pas moins que cette période est critique pour les Chiroptères, en particulier les espèces migratrices.

La période automnale regroupe une diversité et une activité chiroptérologique importantes, marquée notamment par la dominance très forte de la Noctule de Leisler ainsi que de la Noctule commune, connues pour réaliser de grands trajets migratoires.

X. 7. b. Synthèse de l'activité en fonction des conditions météorologiques

De nombreuses ressources bibliographiques indiquent une relation entre le comportement des Chiroptères et les conditions météorologiques, notamment les facteurs vent et température. Cette partie a pour but de repérer les conditions météorologiques les plus favorables à l'activité des Chiroptères.

X. 7. b. i. Facteur température

Le mât de mesure est doté de deux sondes de température, une placée au sol à une hauteur de 2 m et une seconde au sommet du mât à 95 m. L'ensemble des contacts obtenus aux deux hauteurs d'écoute ont été rattachés aux valeurs de température de la sonde, en arrondissant les valeurs au degré près et en arrondissant les heures sur un pas de temps de 10 minutes.

Les graphiques suivants comparent la répartition des contacts cumulés de chaque taxon en fonction de la température, pour chaque hauteur d'écoute, l'objectif étant de repérer une éventuelle différence significative.

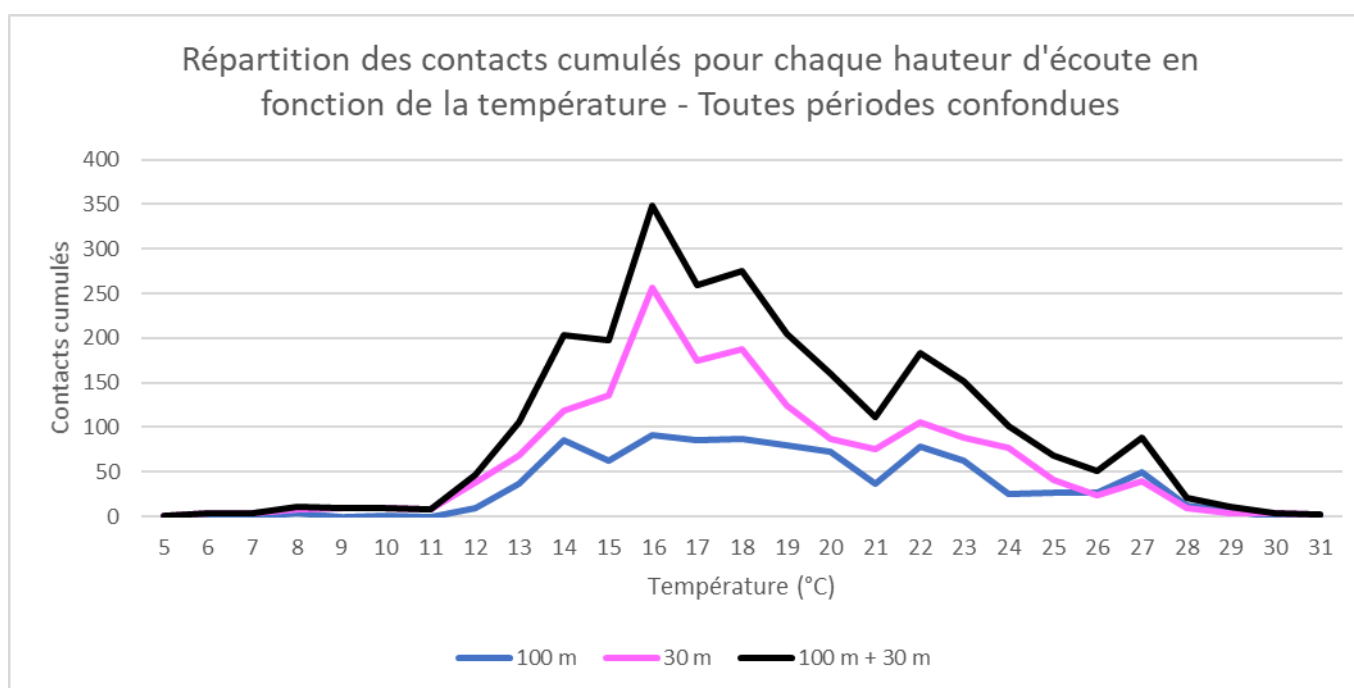


Figure 143 : Répartition des contacts cumulés pour chaque hauteur d'écoute en fonction de la température - Toutes périodes confondues

Globalement, les courbes suivent une même tendance. Un pic d'activité est observé pour des valeurs de températures allant de 13°C à 18°C, et ceci pour les deux hauteurs d'écoute. Un deuxième pic est toutefois observé pour une valeur de température de 22°C et un dernier à 27°C.

La bibliographie indique que les Chiroptères sont de moins en moins actifs plus la température diminue. En ciblant uniquement les valeurs basses de température, les deux courbes se suivent : le nombre de contacts cumulés devient très faible dès que la température atteint moins de 10,5°C.

En comparant les fréquences cumulées, la majorité des contacts (80%) est obtenue pour une valeur de température de 14,5°C, pour les deux hauteurs d'écoute (valeur de référence en ordonnées : 20%).

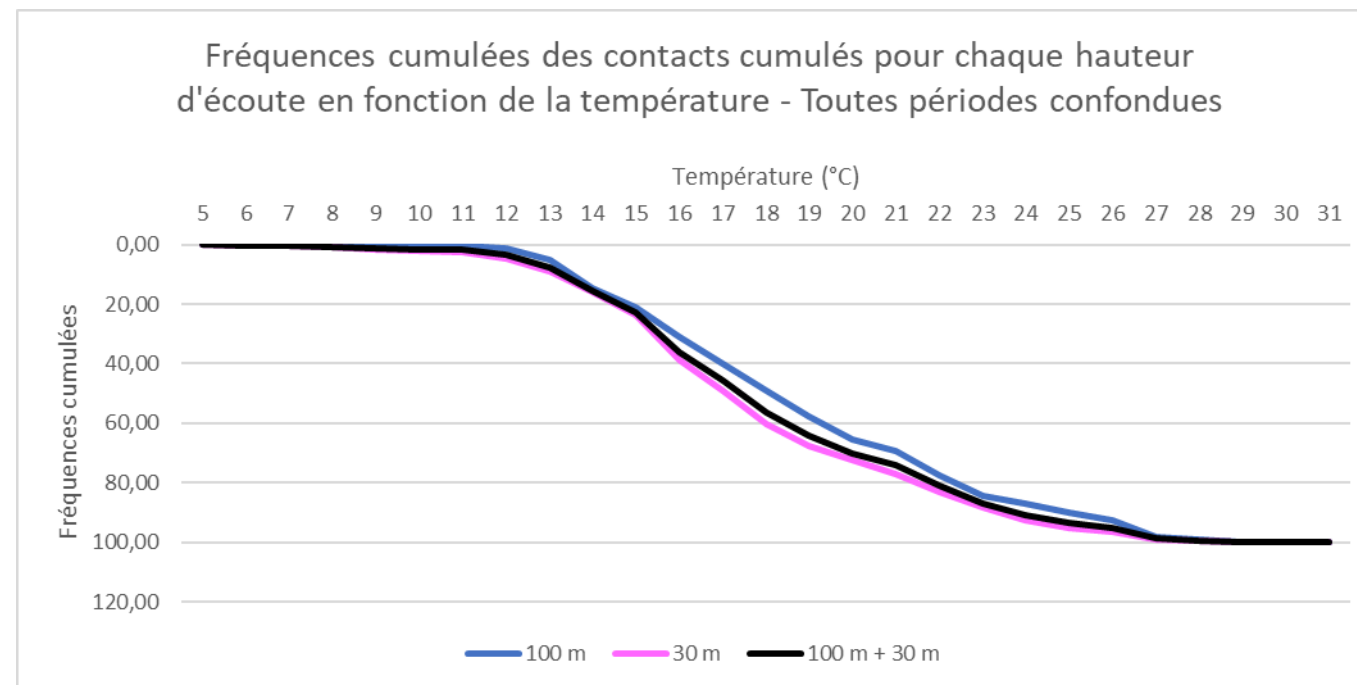


Figure 144 : Fréquences cumulées des contacts cumulés pour chaque hauteur d'écoute en fonction de la température - Toutes périodes confondues

Les parties suivantes analysent l'effet de la température sur l'activité chiroptérologique pour chaque période du cycle biologique des Chiroptères.

- Migration printanière : du 13 mars au 15 mai

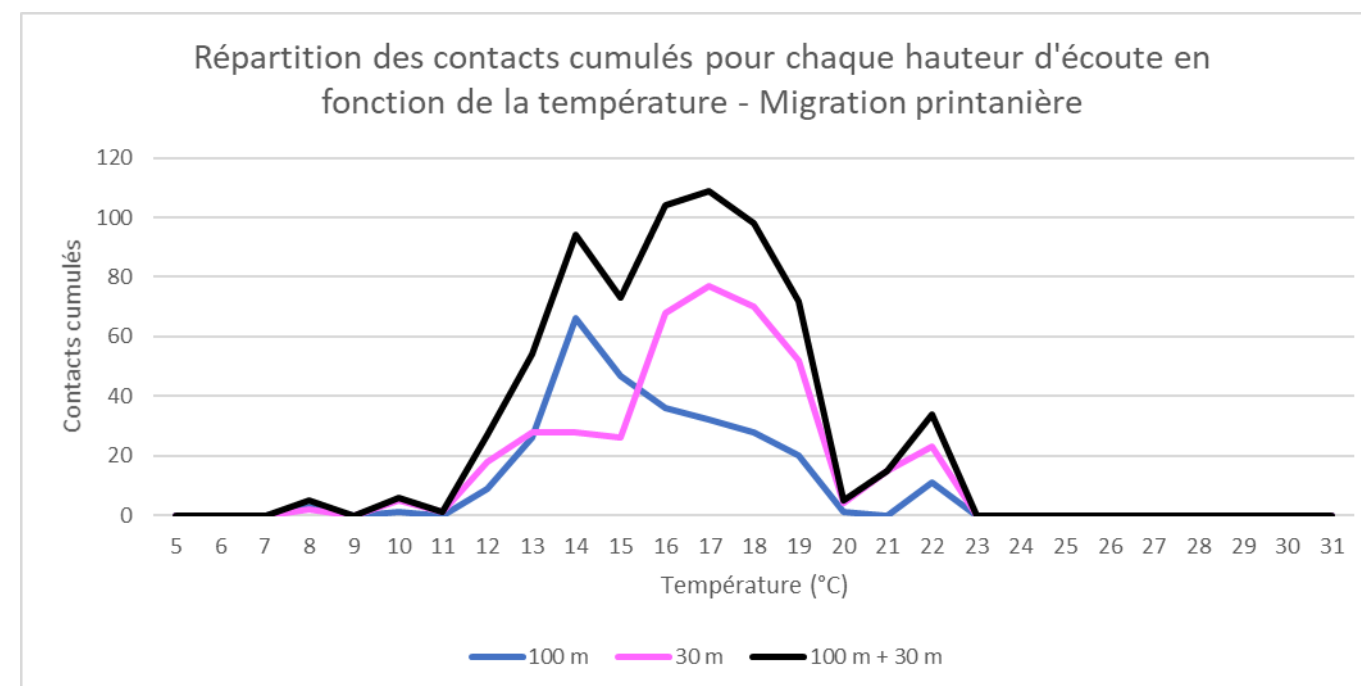


Figure 145 : Répartition des contacts cumulés pour chaque hauteur d'écoute en fonction de la température - Migration printanière

Durant cette période, les conditions météorologiques sont encore parfois peu clémentes pour les Chiroptères (précipitations, vents, nuits fraîches, etc.). Concernant la répartition des contacts, la majorité des contacts est

obtenue pour des températures comprises entre 13°C et 19°C (91,07% des contacts pour le micro à 100 m et 83,69% pour le micro à 30 m). En-dessous de 12°C, dans les deux cas, entre 4% et 7% des contacts totaux sont représentés. C'est aussi autour de cette valeur de température que sont atteints environ 80% de l'activité (graphique des fréquences cumulées, valeur de référence en ordonnées : 20%).

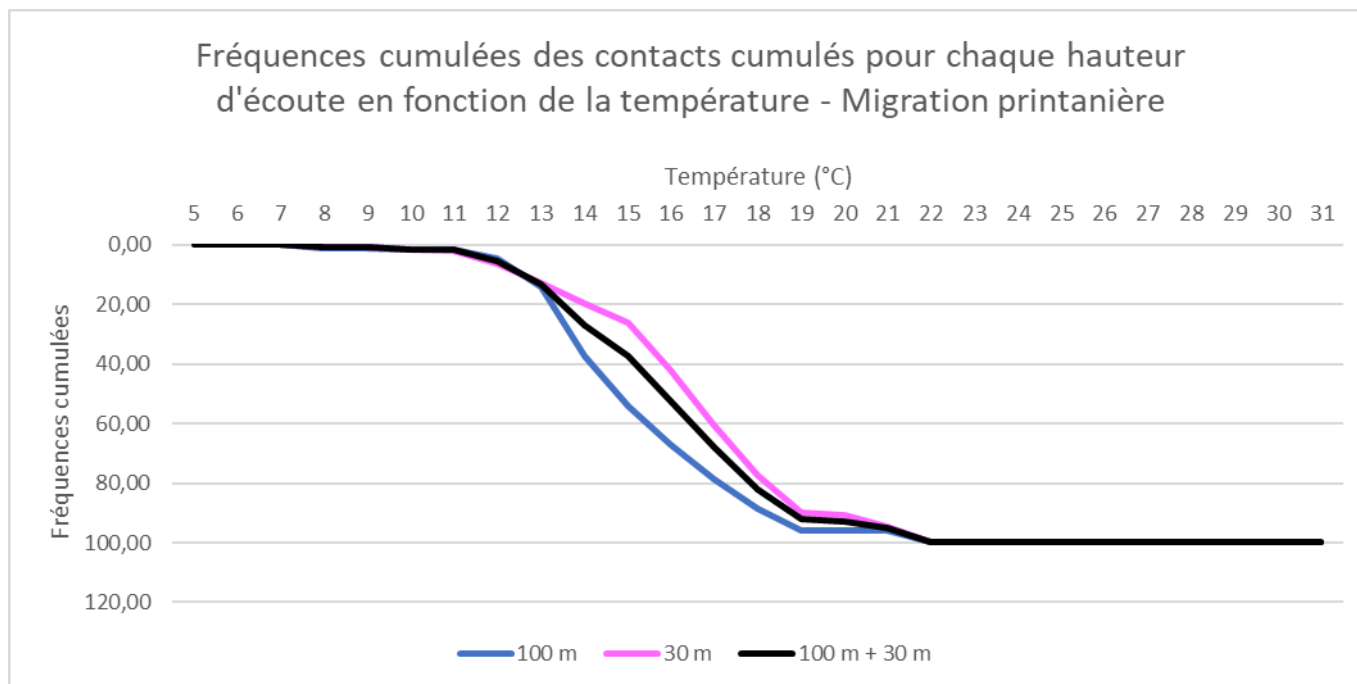


Figure 146 : Fréquences cumulées des contacts cumulés pour chaque hauteur d'écoute en fonction de la température - Migration printanière

La plus grande majorité des contacts est obtenue pour des valeurs de températures supérieures à 13,5°C, aux deux hauteurs d'écoute. Il semble donc que l'activité chiroptérologique sur le site d'étude soit nettement réduite en-deçà de cette température.

- Estivage : du 15 mai au 31 juillet

La période d'estivage est la plus favorable à l'activité des Chiroptères, d'une part en raison de l'abondance de la ressource alimentaire (insectes), et d'autre part en raison de conditions météorologiques clémentes (nuits chaudes, vent plus faible, etc.).

Globalement, les courbes suivent une même tendance. Un pic d'activité est observé pour des valeurs de températures allant de 14°C à 21°C (avec un maximum pour les deux micros à 16°C), et ceci pour les deux hauteurs d'écoute. Un deuxième pic est toutefois observé pour une valeur de température de 23°C et un dernier à 27°C. En analysant le graphique des fréquences cumulées, il ressort une valeur de température de 15,5°C, au-dessus de laquelle environ 80% des contacts cumulés sont obtenus (référence en ordonnées : 20%).

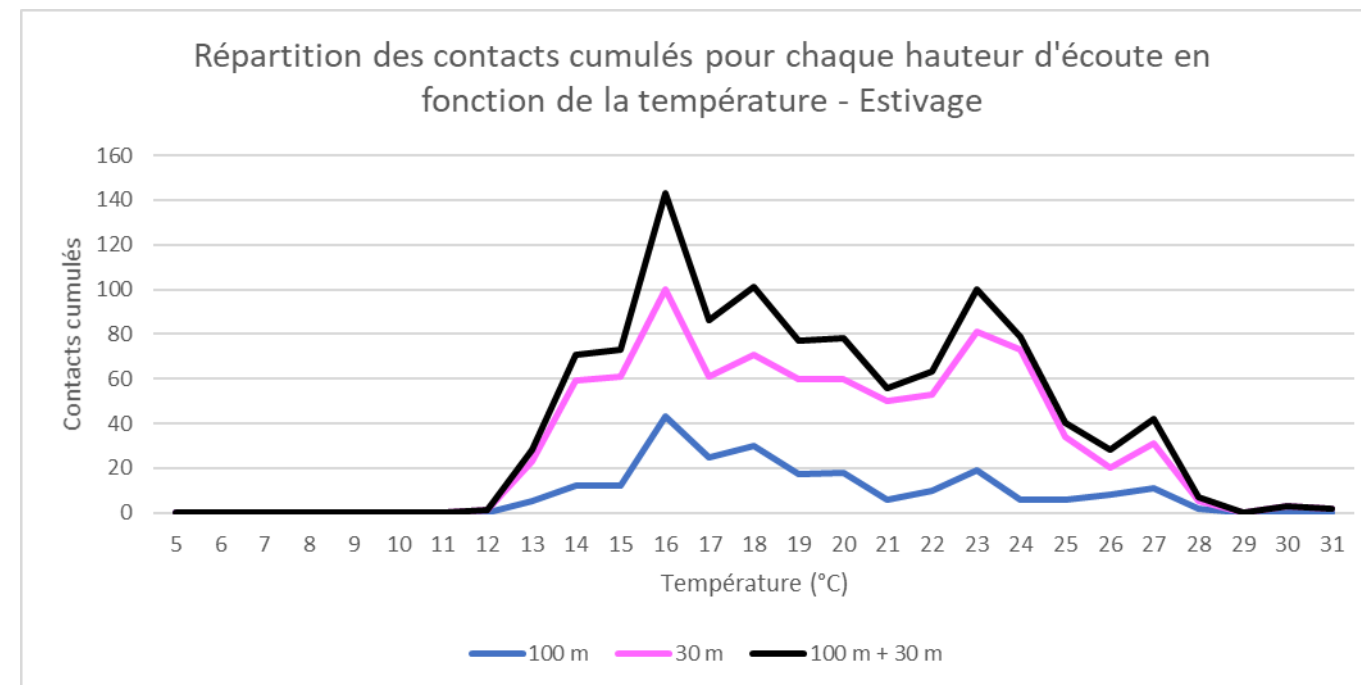


Figure 147 : Répartition des contacts cumulés pour chaque hauteur d'écoute en fonction de la température - Estivage

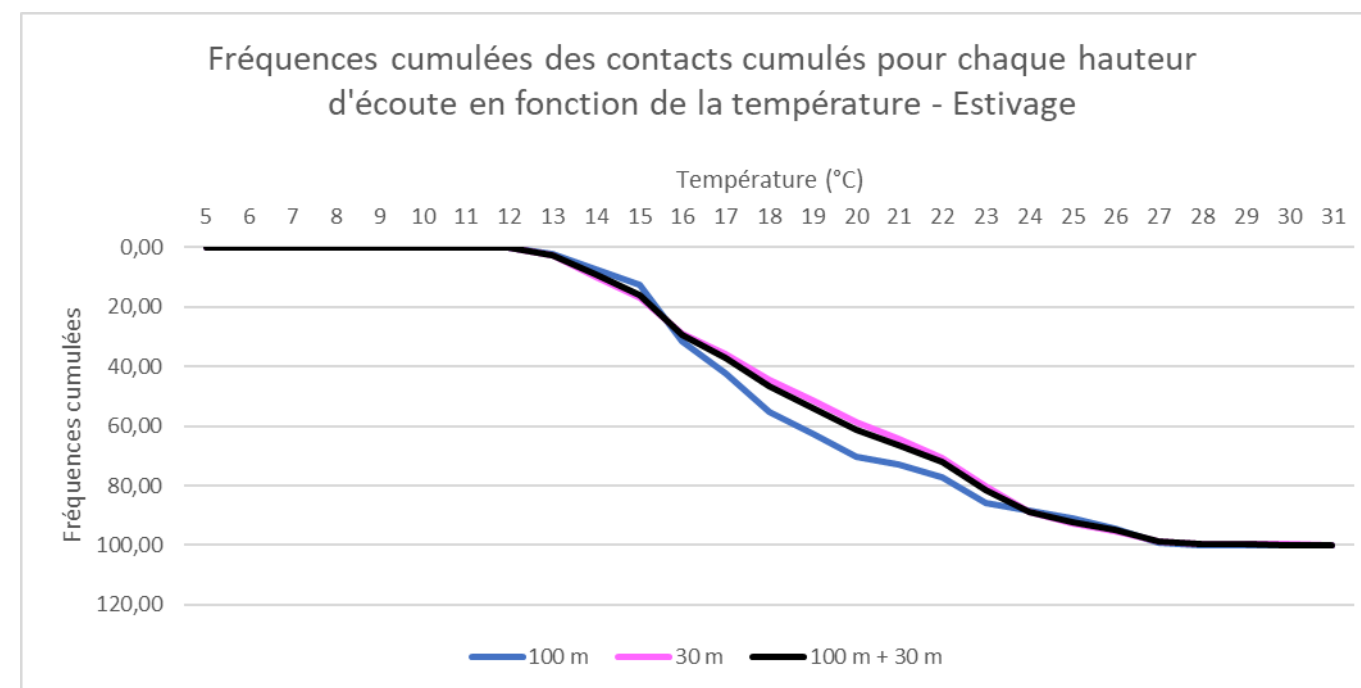


Figure 148 : Fréquences cumulées des contacts cumulés pour chaque hauteur d'écoute en fonction de la température - Estivage

La plus grande majorité des contacts est obtenue pour des valeurs de températures supérieures à 14°C. Malgré le faible nombre de contacts obtenu à 100 m, tous sont captés par des températures relativement élevées (≥ 15°C).

- Migration automnale : du 1^{er} août au 09 novembre

Il est important de rappeler que le micro à 100m a stoppé l'enregistrement des ultrasons à partir du 22 septembre 2020. Ceci a nécessairement un impact sur le graphique suivant, puisque le pic d'activité pour le micro placé à 100m commence pour des valeurs de température de 16°C jusqu'à 24°C. Comparativement, l'activité à 30m est importante à partir de 13°C environ jusqu'à 19°C. Les températures étant naturellement plus basse à l'approche de l'hiver, il est très probable que l'activité captée à 100m au mois d'octobre aurait commencée à des températures plus basse et proche de celle enregistrée à 30m. Un second pic apparaît à 100m autour de 27°C alors que le second pic à 30m a été mesuré pour des température de 22°C.

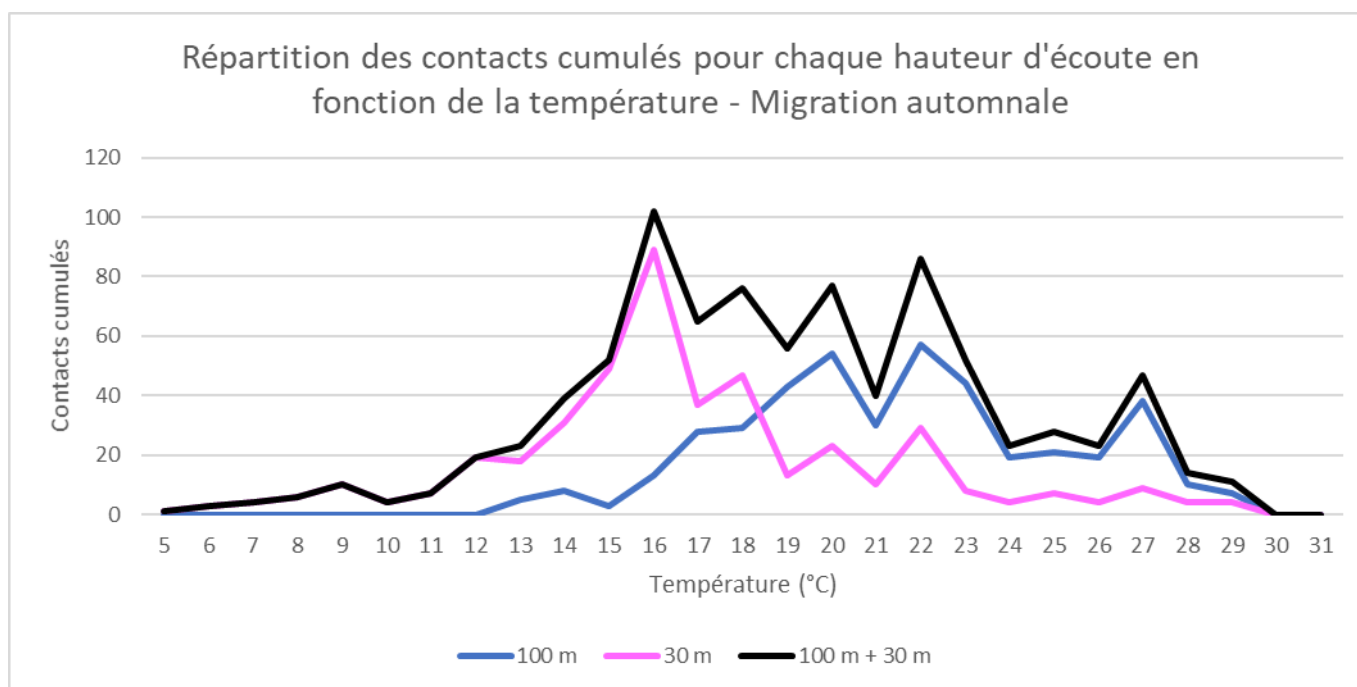


Figure 149 : Répartition des contacts cumulés pour chaque hauteur d'écoute en fonction de la température – Migration automnale

L'analyse des fréquences cumulées montre également un seuil de température à partir de laquelle la majorité des contacts est obtenue. Cette valeur est 15°C, à pondérer avec l'absence de données à 100m en octobre (référence en ordonnées : 20%).

Fréquences cumulées des contacts cumulés pour chaque hauteur d'écoute en fonction de la température - Migration automnale

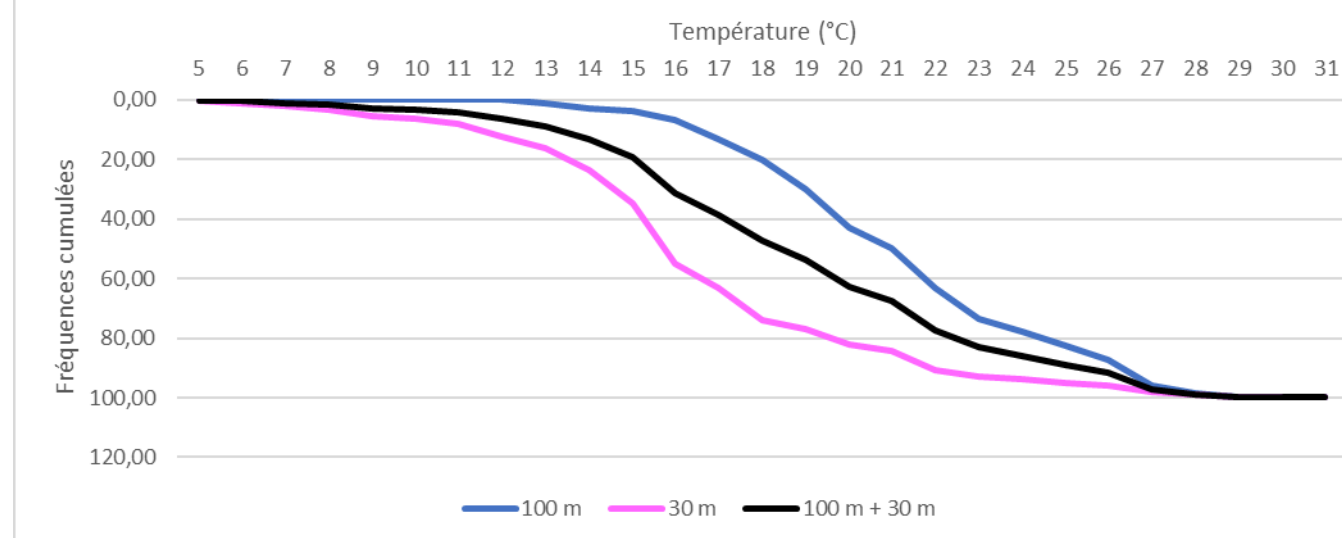


Figure 150 : Fréquences cumulées des contacts cumulés pour chaque hauteur d'écoute en fonction de la température - Migration automnale

La plus grande majorité des contacts est obtenue pour des valeurs de températures supérieures à 14°C, ceci pour les deux hauteurs d'écoute. Les températures élevées semblent favoriser les départs migratoires ainsi que l'activité de chasse.

- Comparaison des périodes du cycle biologique des Chiroptères

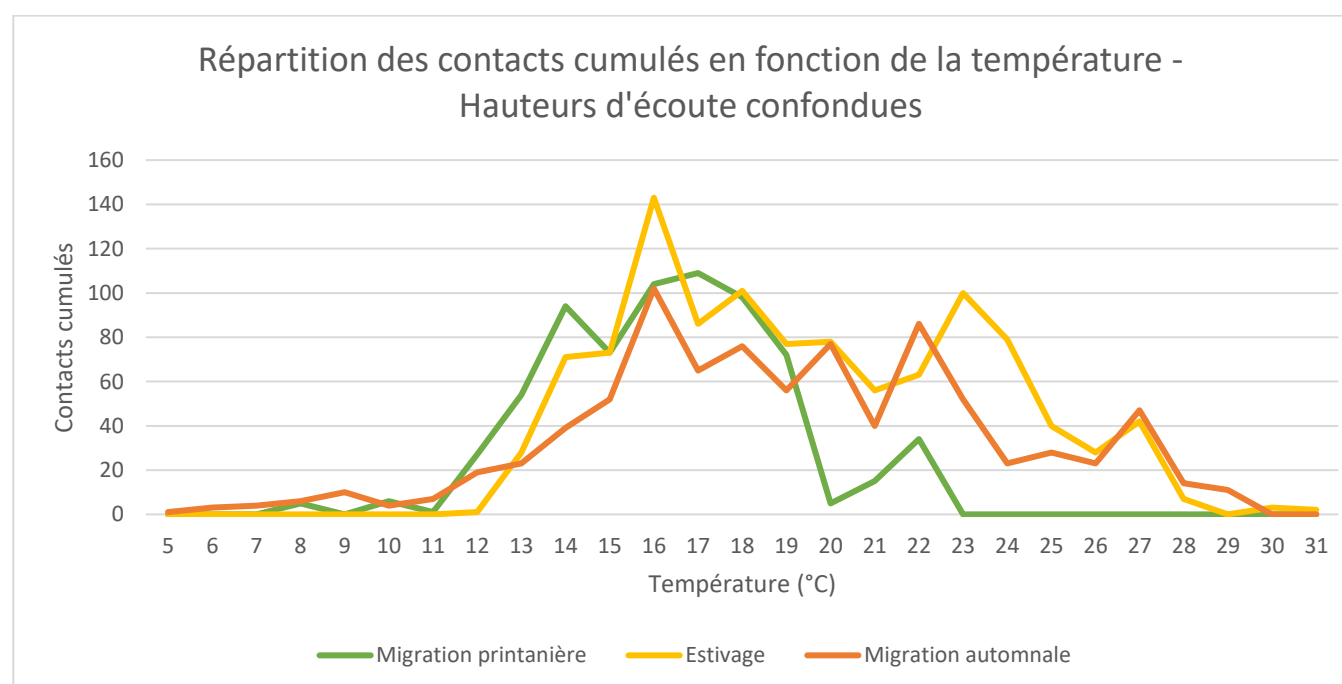


Figure 151 : Répartition des contacts cumulés en fonction de la température pour chaque période du cycle biologique des Chiroptères - Hauteurs d'écoute confondues

L'ensemble des comparaisons montre une tendance similaire de l'activité chiroptérologique en fonction de la température pour les deux hauteurs d'écoute. Ainsi, les contacts des deux hauteurs d'écoute ont été regroupés et une représentation graphique de chaque période du cycle biologique des Chiroptères a été faite. Ces graphiques sont présentés ci-contre et ci-dessous.

Il apparait globalement un pic d'activité entre 13°C et 20°C au printemps. Concernant l'été et l'automne, le pic commence également à partir de 13°C mais l'activité est importante jusqu'à des températures de 27°C, avec un maximum enregistré à 16°C. Il y a également un second pic à 22°C en printemps et en automne, légèrement décalé entre 23°C et 24°C en été.

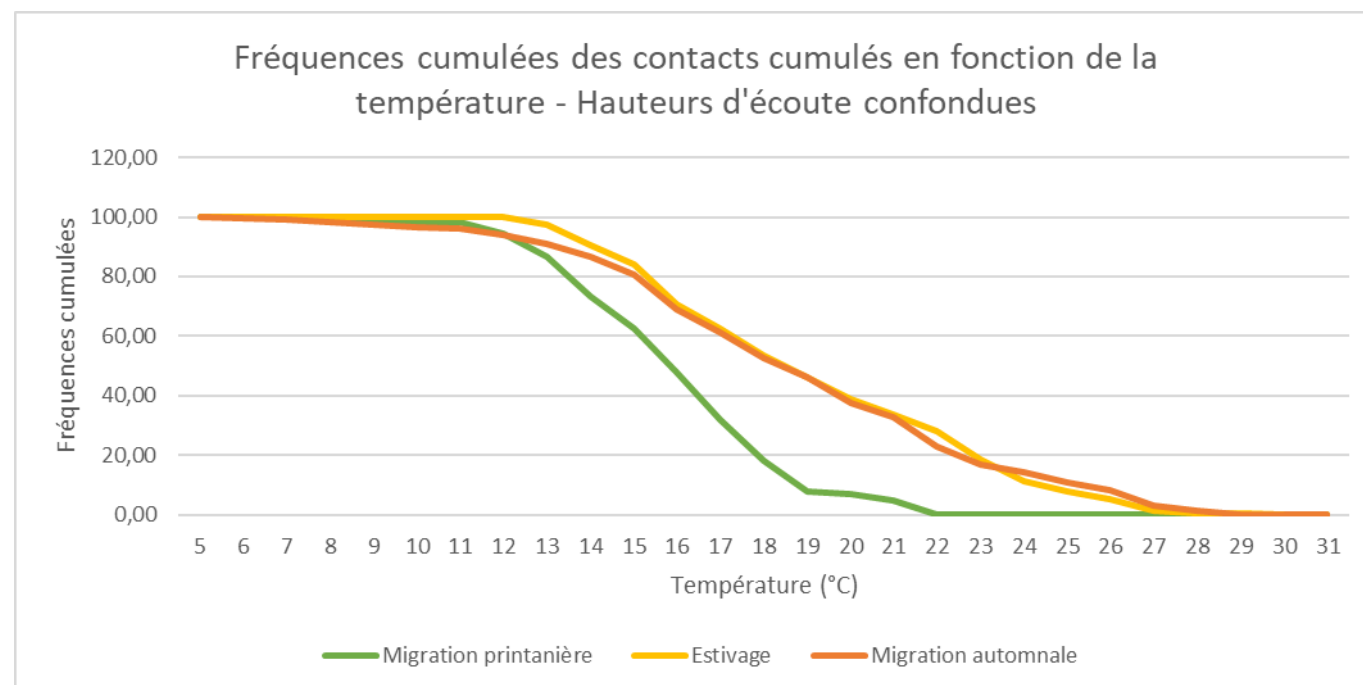


Figure 152 : Fréquences cumulées des contacts cumulés en fonction de la température pour chaque période du cycle biologique des Chiroptères - Hauteurs d'écoute confondues

Concernant les fréquences cumulées, un décalage vers des températures plus basses est observé pour la période printanière, les périodes estivale et automnale étant globalement très proches d'un point de vue des températures.

En conclusion :

- **86,76%** des contacts totaux sont obtenus en période de migration printanière pour des températures supérieures ou égales à 13°C ;
- **83,95 %** des contacts totaux sont obtenus en période d'estivage pour des températures supérieures ou égales à 15°C ;
- **86,64%** des contacts totaux sont obtenus en période de migration automnale pour des températures supérieures ou égales à 14°C.

X. 7. b. ii. Facteur vent

Quatre sondes mesurant la vitesse du vent ont été installées sur le mât de mesure à des hauteurs différentes (60 m, 80 m, 97 m et 101 m).

Plusieurs comparaisons ont été réalisées afin d'interpréter au mieux les résultats. Ainsi, les contacts obtenus par le micro situé à 30 m de hauteur sont rattachés aux valeurs de vent mesurées à 60 m. Les contacts obtenus par le micro situé à 100 m de hauteur sont rattachés aux valeurs de vent mesurées à 101 m. Enfin, les contacts obtenus aux deux hauteurs d'écoute ont été regroupés et rattachés aux valeurs de vent mesurées à 100 m. Cette dernière analyse, couplées aux deux précédentes, permettra d'interpréter objectivement l'activité des Chiroptères en fonction de la vitesse du vent. En effet, les deux premières analyses permettent d'interpréter chaque hauteur d'écoute indépendamment l'une de l'autre. Toutefois, comme évoqué dans la partie relative à la diversité spécifique, la quasi-totalité des contacts obtenus concerne des espèces capables de pratiquer le haut-vol. Seules 28 contacts d'espèces ne pratiquant qu'exceptionnellement le haut vol ont été enregistrés, soit 1,06% des contacts totaux (*Myotis*, *Plecotus*, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers). De plus, une fois en service, l'anémomètre de l'éolienne se trouve à hauteur de nacelle soit à une centaine de mètres de hauteur. Il conviendra donc de considérer les écoutes dans leur ensemble, et de les rattacher aux valeurs de vent mesurées au plus proche de la hauteur d'une nacelle, permettant ainsi de limiter le biais du au gradient d'altitude.

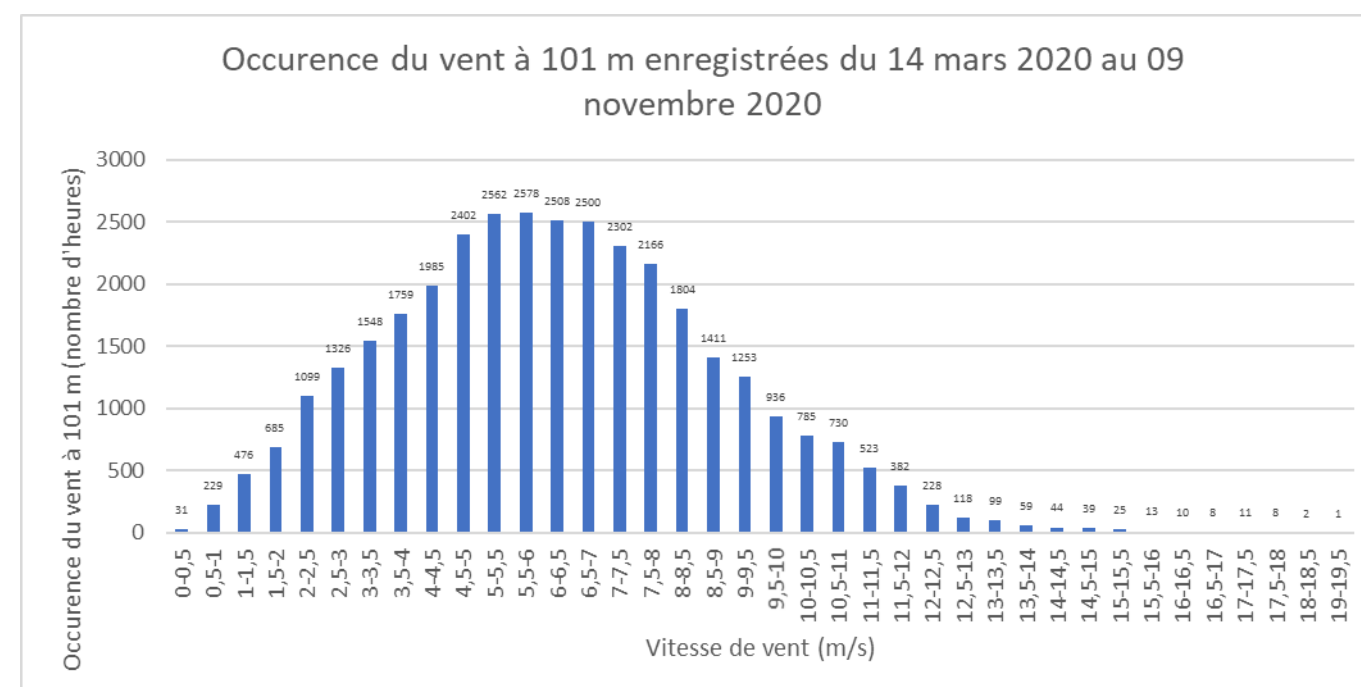


Figure 153 : Occurrences des vitesses de vents au cours de la période d'écoute

- Contacts cumulés à chaque hauteur d'écoute en fonction des vitesses de vent à 60 m et à 101 m : Période de migration printanière (du 13 mars au 15 mai)

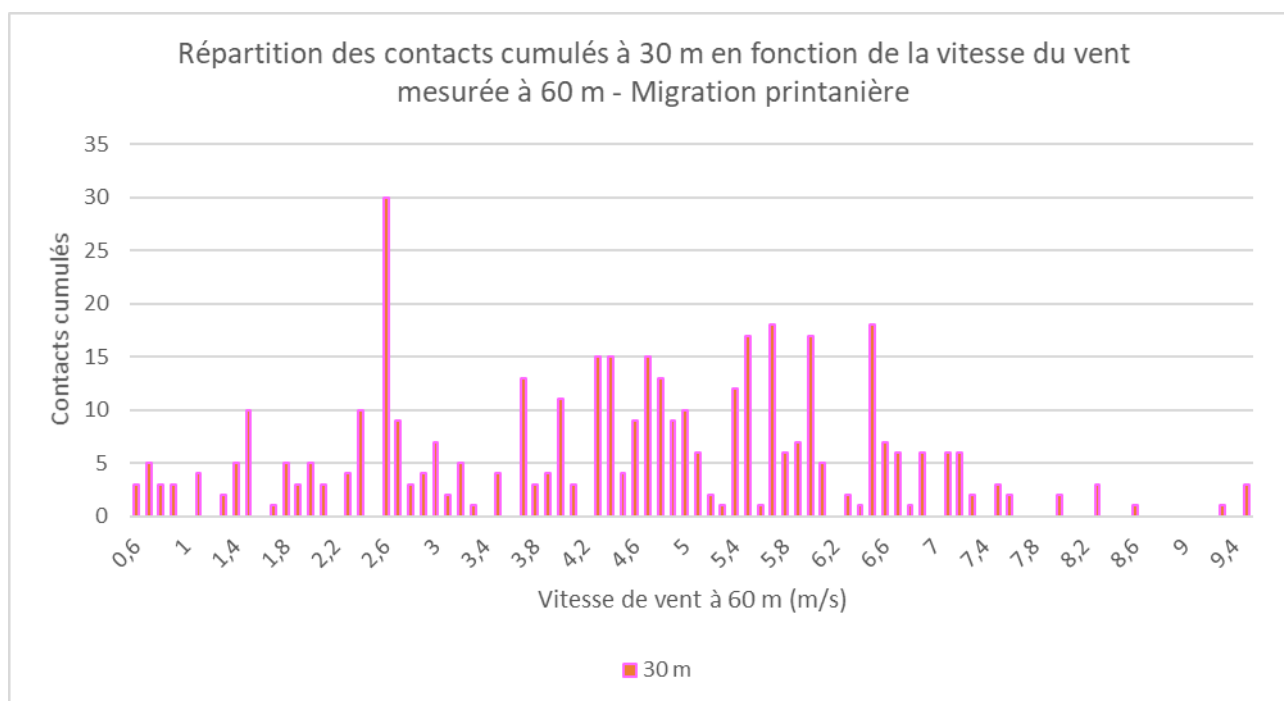


Figure 154 : Répartition des contacts cumulés à 30 m en fonction de la vitesse de vent mesurée à 60 m – Migration printanière

L'analyse de la répartition des contacts obtenus à 30 m montre une sensibilité relativement faible à la vitesse du vent. En effet, même si la majorité des contacts est obtenue par des vitesses inférieures à 6,5 m/s, quelques contacts sont encore enregistrés par des vents bien plus forts. Pour les valeurs extrêmes, elles ne sont toutefois pas considérées comme représentatives de la réalité (caractère erratique). A noter un pic sur des valeurs plus basses (2,6 m/s).

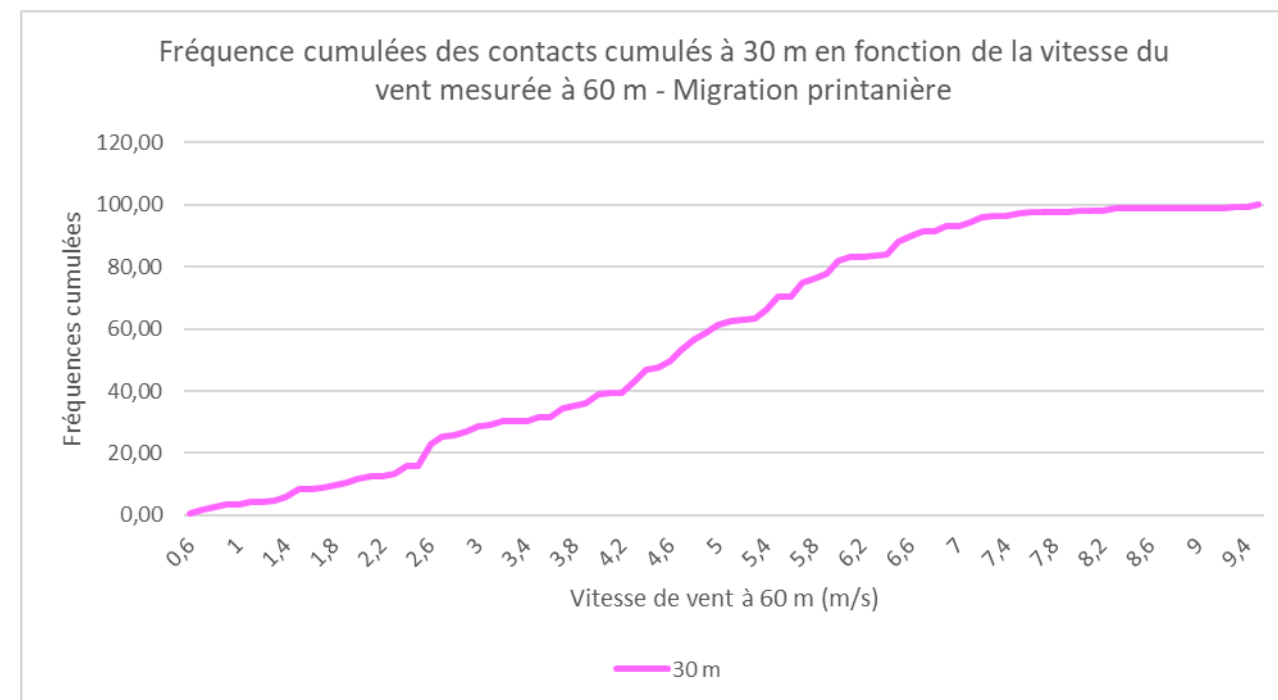


Figure 155 : Fréquences cumulées des contacts cumulés à 30 m en fonction de la vitesse de vent mesurée à 60 m – Migration printanière

Concernant les fréquences cumulées, la majorité des contacts (80%) est obtenue pour des vitesses de vent inférieures ou égales à 6 m/s.

Concernant les données à 100 m de hauteur, les résultats sont plus difficilement interprétables. En effet, aucune tendance ne ressort. Les Chiroptères semblent donc actifs, bien que faiblement, même par des vents forts allant jusqu'à 9,5 m/s. Un très fort pic est tout de même observé à 5,2 m/s.

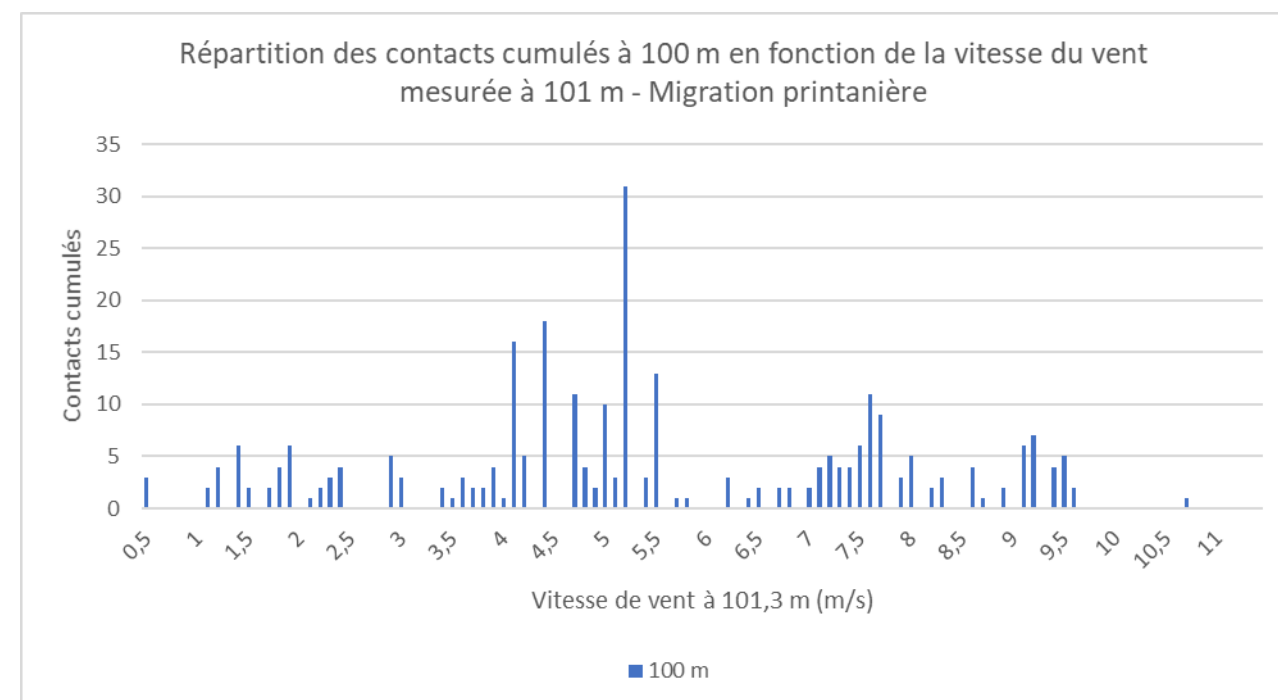


Figure 156 : Répartition des contacts cumulés à 100 m en fonction de la vitesse de vent mesurée à 101 m – Migration printanière

- Contacts cumulés à chaque hauteur d'écoute en fonction des vitesses de vent à 60 m et à 101 m : Période d'estivage (du 15 mai au 31 juillet)

En période d'estivage, aucune tendance ne ressort sur la répartition des contacts cumulés à 30 m et plusieurs pics sont visibles à partir de 2,2 m/s. Le nombre de contacts semble diminuer à partir de 6,7 m/s avec tout de même une moyenne d'une dizaine de contacts jusqu'au pic identifié à 8,2 m/s et avec un dernier à 9,4 m/s. Les deux pics les plus importants sont enregistrés pour des valeurs de vent de 4,7 m/s et 6,5 m/s.

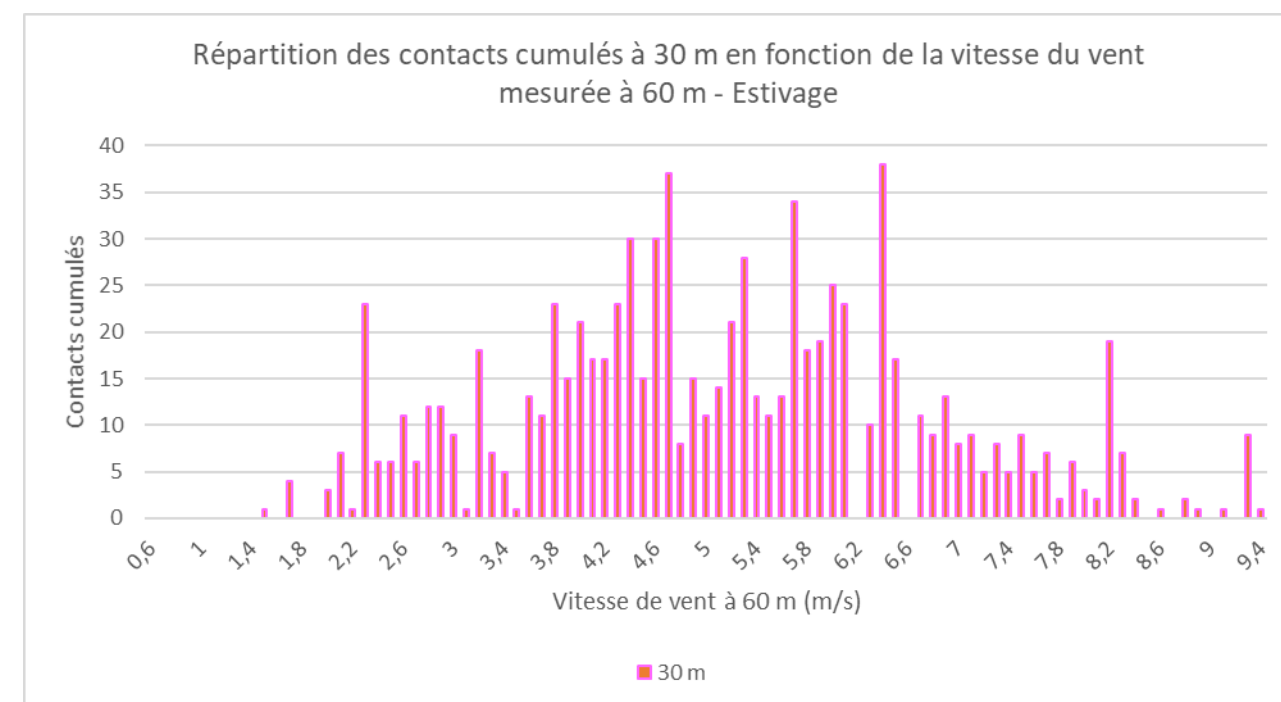
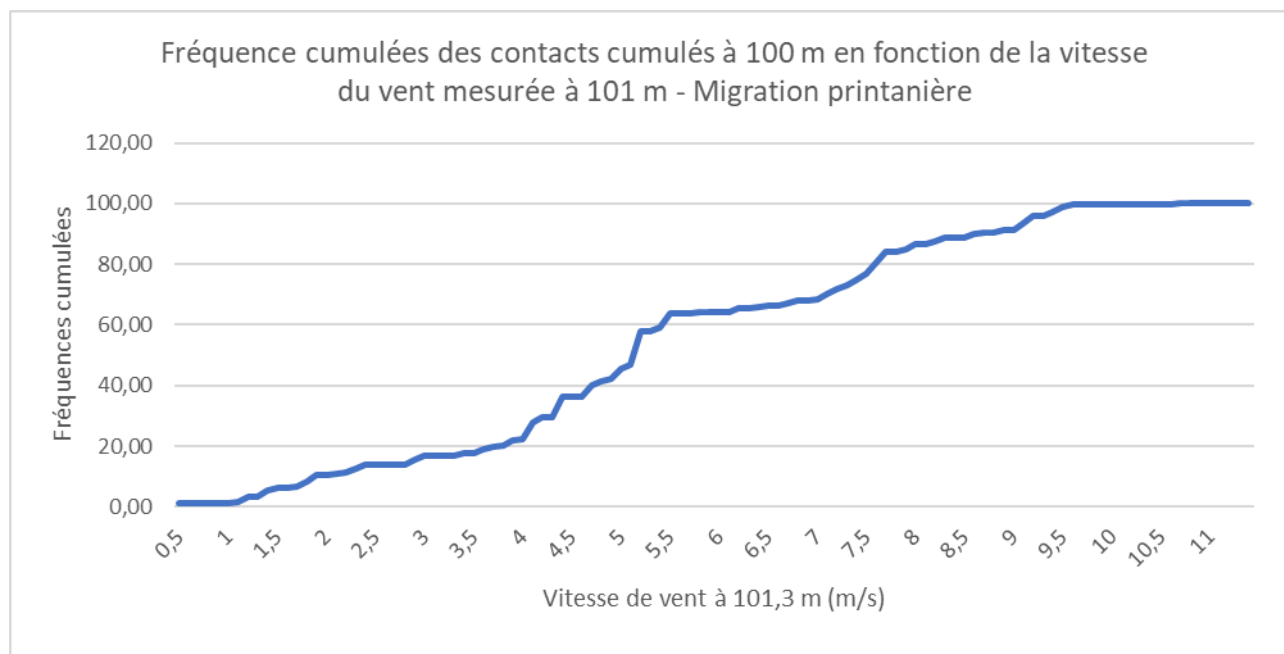


Figure 158 : Répartition des contacts cumulés à 30 m en fonction de la vitesse de vent mesurée à 60 m – Estivage

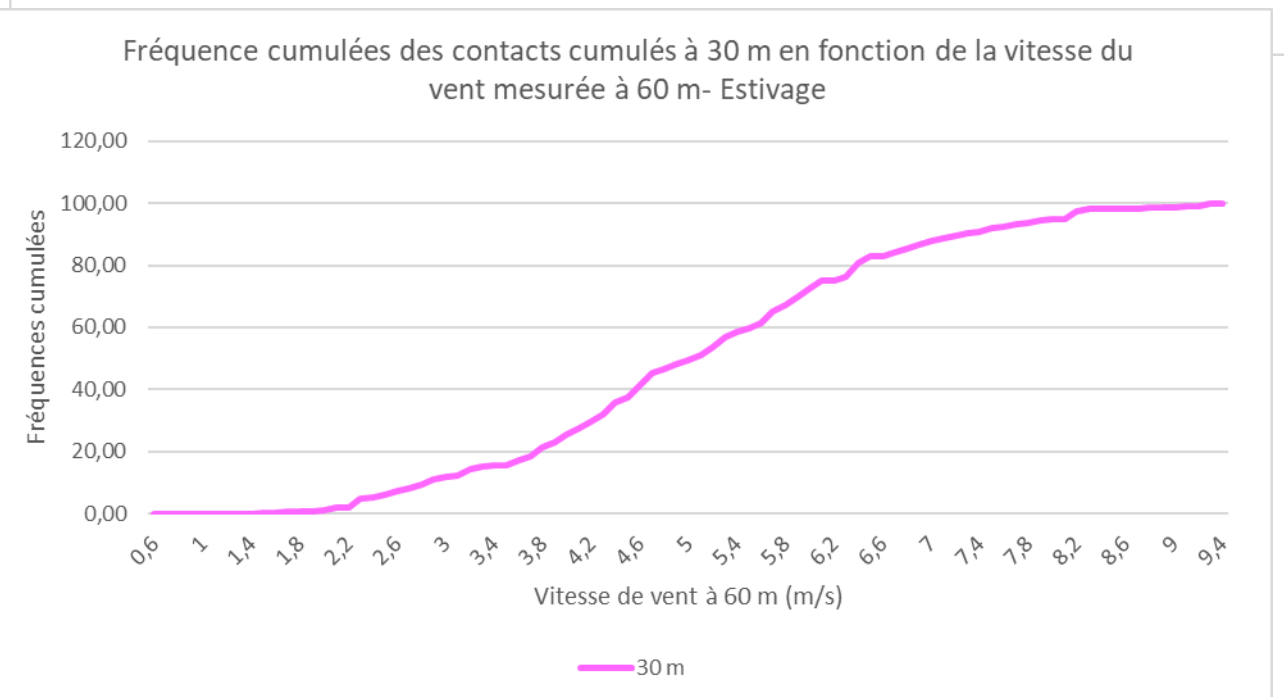


Figure 159 : Fréquences cumulées des contacts cumulés à 30 m en fonction de la vitesse de vent mesurée à 60 m – Estivage

La courbe des fréquences cumulées indique également une répartition des contacts par des vents un peu plus forts qu'en migration printanière. Le seuil de 80% est atteint pour une vitesse de vent de 6,4 m/s. Il est toutefois intéressant de noter que la courbe des fréquences cumulées augmente bien plus lentement qu'en période de migration printanière. En effet, il faut atteindre 3,8 m/s de vitesse de vent pour totaliser 20% des contacts en estivage, tandis que ce même pourcentage est atteint pour des vents moins forts au printemps (2,6m/s).

Concernant les observations à 100 m de hauteur représentées par les graphiques ci-contre, la répartition des contacts est très irrégulière. En effet, l'activité est faible pour des mesures de vent inférieures à 3 m/s puis quelques contacts ont été observés par des vitesses de vent allant jusqu'à 11,5 m/s. Toutefois le nombre de contacts diminue fortement pour des vents supérieurs à 9,5 m/s. Le pic de contacts le plus important a été mesuré pour des vents de 6,3 m/s. À 100 m, le seuil de 80% est atteint pour une vitesse de vent de 8,7 m/s.

Figure 157 : Fréquences cumulées des contacts cumulés à 100 m en fonction de la vitesse de vent mesurée à 101 m – Migration printanière

La courbe des fréquences cumulées atteste également de l'absence d'une réelle tendance. En effet, sa configuration en escalier témoigne d'une répartition peu homogène des données. La courbe montre que 80% des contacts sont obtenus pour des vents inférieurs ou égaux à 7,6 m/s.

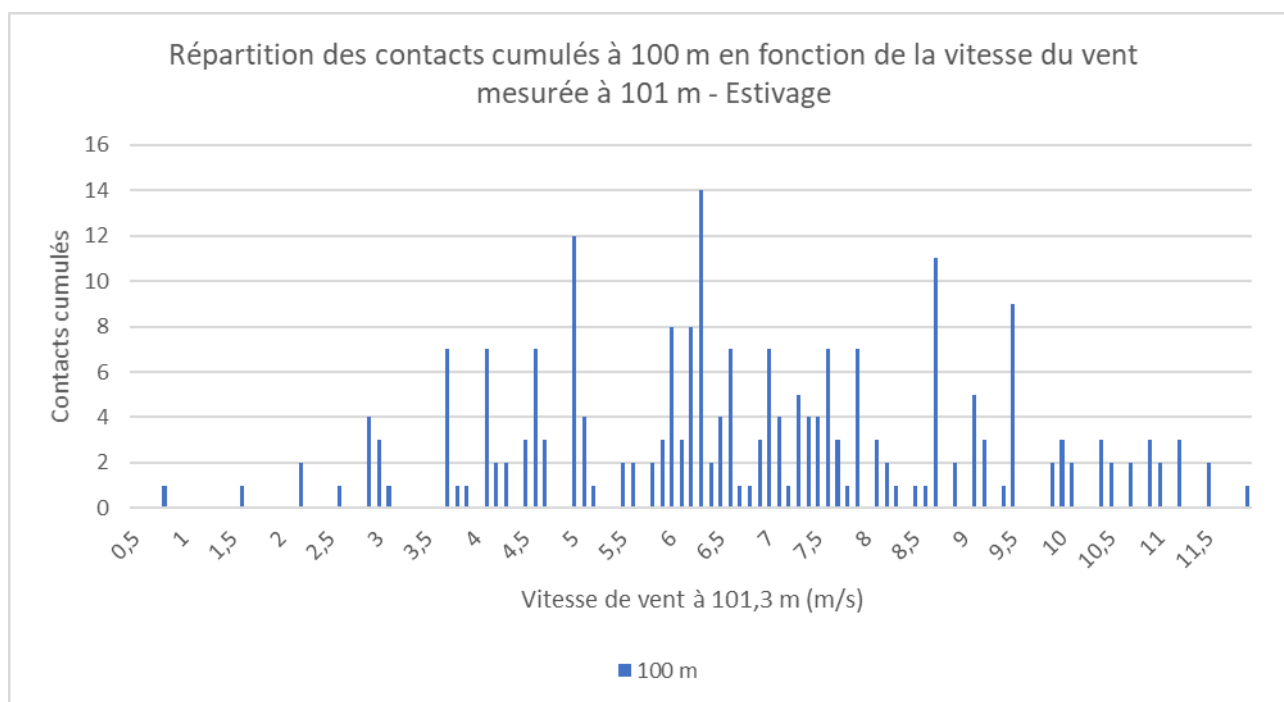


Figure 160 : Répartition des contacts cumulés à 100 m en fonction de la vitesse de vent mesurée à 100 m – Estivage

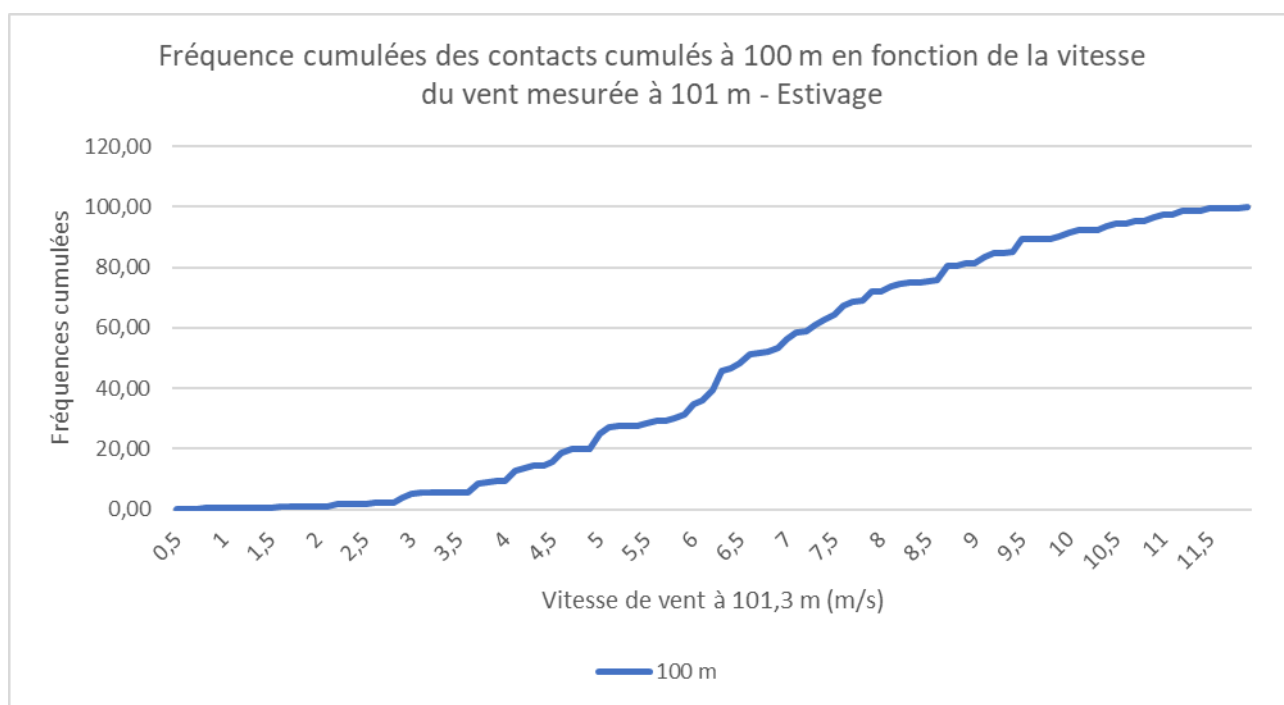


Figure 161 : Fréquences cumulées des contacts cumulés à 100 m en fonction de la vitesse de vent mesurée à 100 m – Estivage

- Contacts cumulés à chaque hauteur d'écoute en fonction des vitesses de vent à 60 m et à 101 m : Période de migration automnale (du 1^{er} août au 09 novembre)

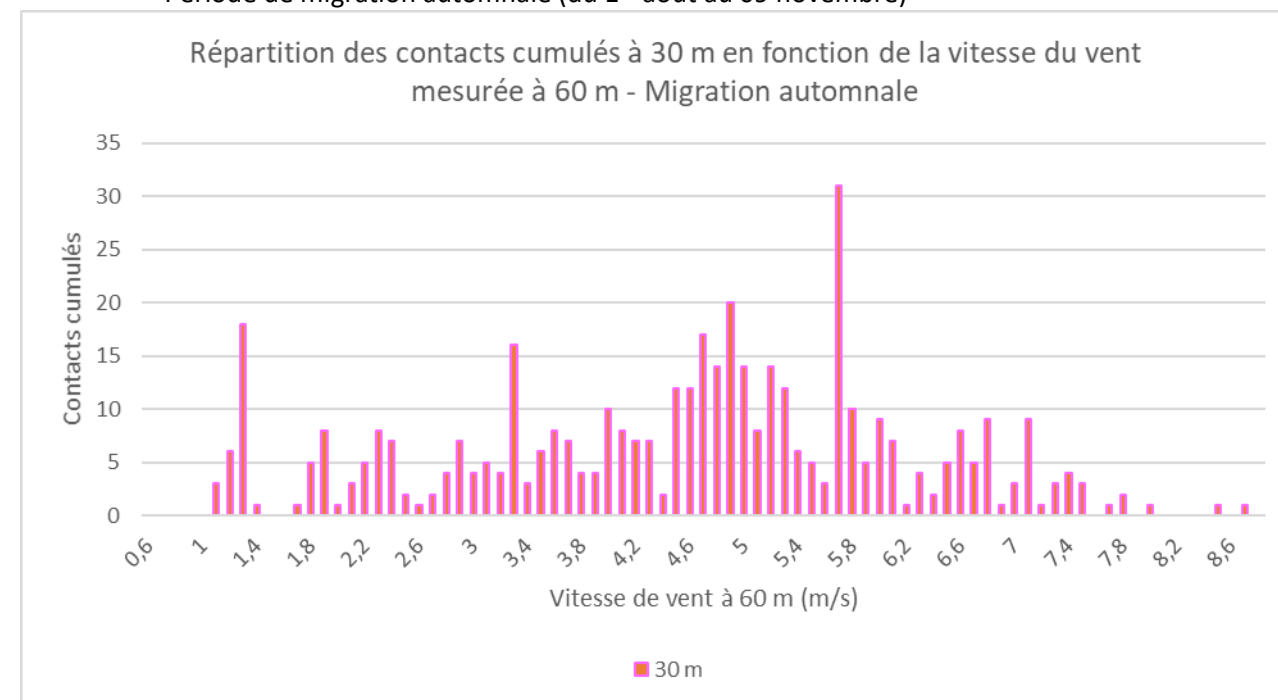


Figure 162 : Répartition des contacts cumulés à 30 m en fonction de la vitesse de vent mesurée à 60 m – Migration automnale

En période de migration automnale, la répartition des contacts cumulés à 30 m en fonction des vitesses de vents mesurées à 60 m semble se concentrer pour des vitesses de vents inférieures à 7,1 m/s. Au-delà, très peu de contacts sont enregistrés. Un pic est visible pour des vitesses de vent de 5,8 m/s.

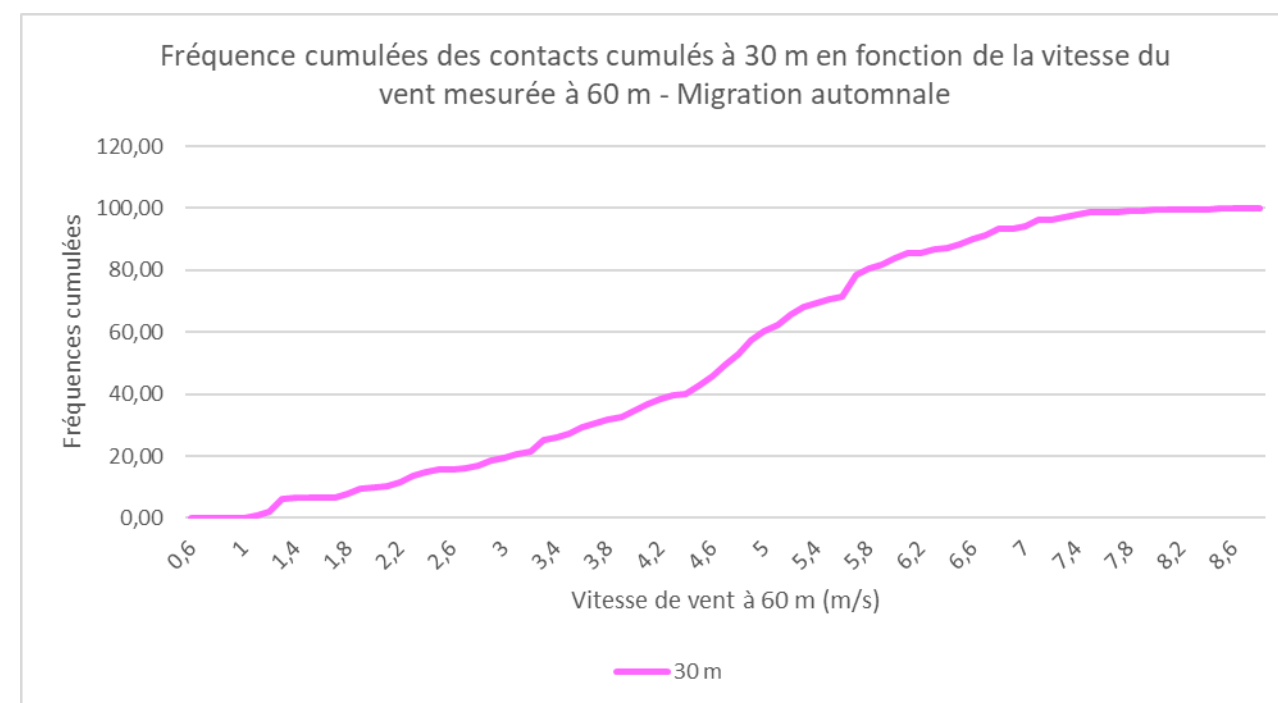


Figure 163 : Fréquences cumulées des contacts cumulés à 30 m en fonction de la vitesse de vent mesurée à 60 m – Migration automnale

La courbe des fréquences cumulées est similaire à celle illustrant la période estivale. Les valeurs de vents semblent légèrement plus faibles, avec 80% des contacts cumulés atteints pour une vitesse de vent de 5,8 m/s, seuil qui correspond au pic visible sur le graphique des contacts cumulés.

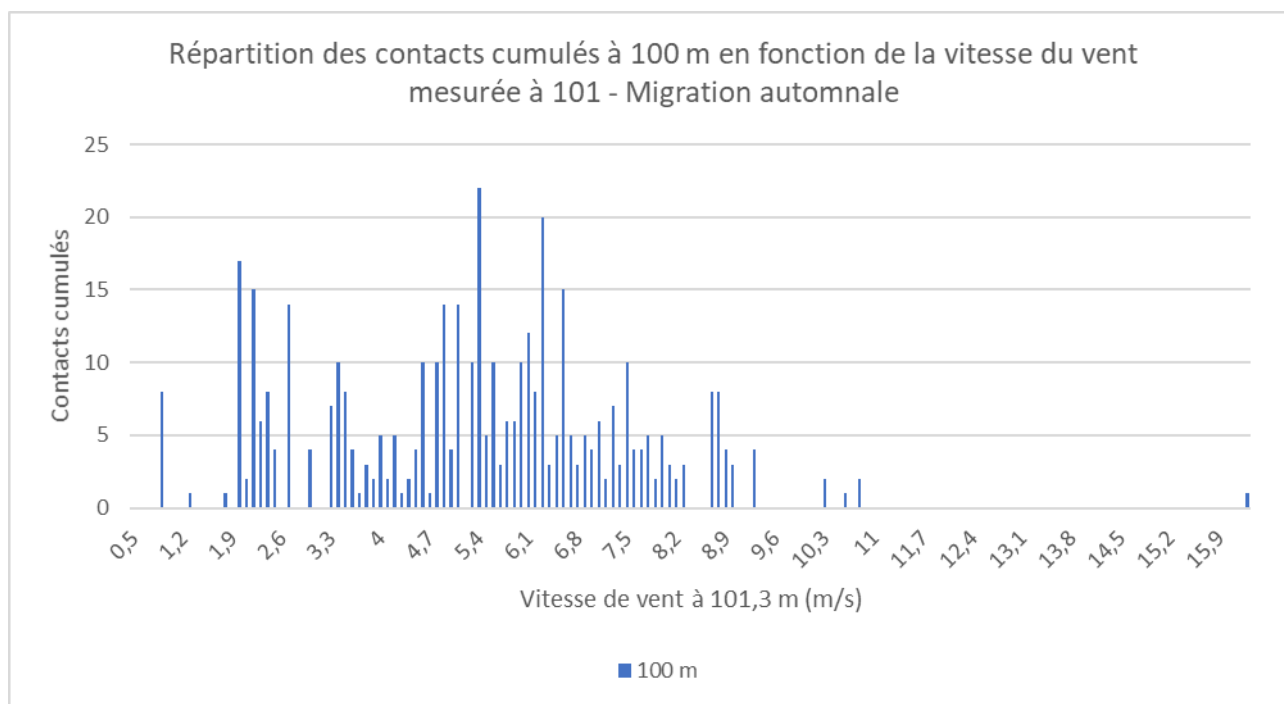


Figure 164 : Répartition des contacts cumulés à 100 m en fonction de la vitesse de vent mesurée à 101 m – Migration automnale

L'analyse à 100 m de hauteur est quelque peu biaisée due au manque d'enregistrements à partir de fin septembre 2020 suite au problème survenu sur le micro. Toutefois, des contacts ont été enregistrés jusqu'à des valeurs de vent mesurées de 8,8 m/s, puis quelques autres plus sporadiques pour des vents plus forts. Il faut tout de même noter le contact qui a été enregistré à plus de 16,3 m/s de vent !

Concernant les fréquences cumulées, le seuil de 80% des contacts cumulés est atteint pour une vitesse de vent de 7,1 m/s.

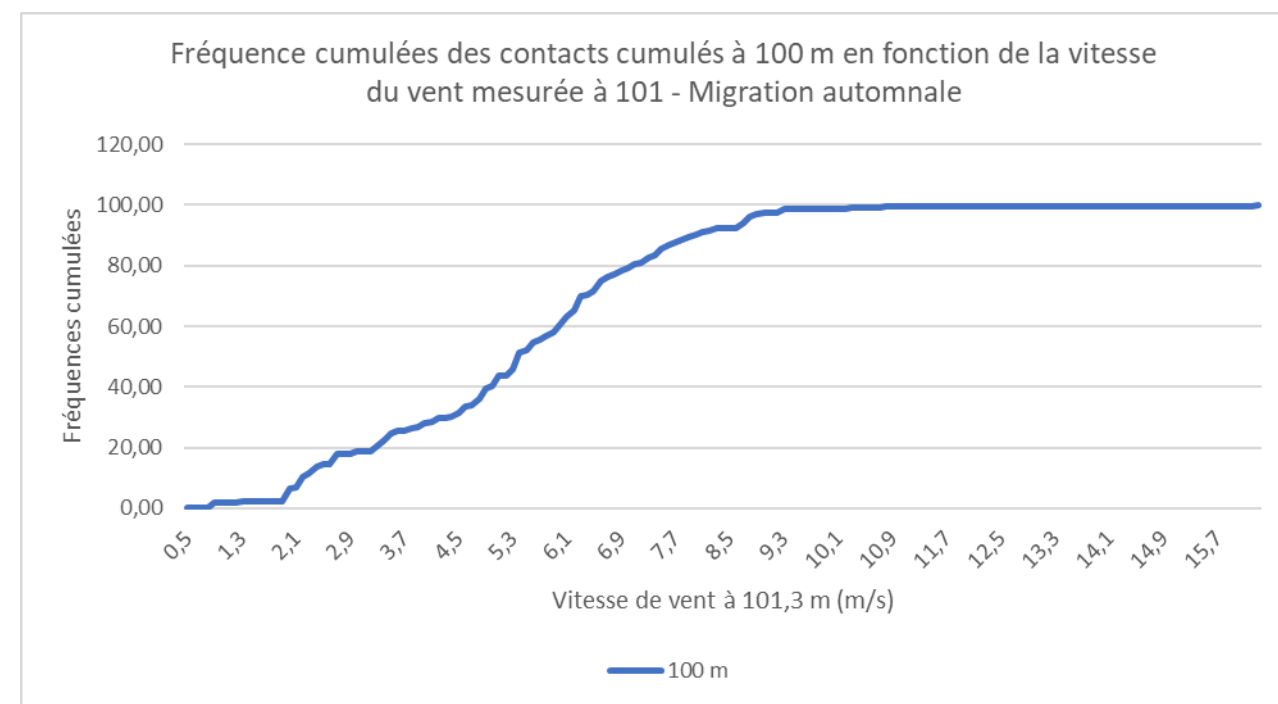


Figure 165 : Fréquences cumulées des contacts cumulés à 100 m en fonction de la vitesse de vent mesurée à 101 m – Migration automnale

- Contacts cumulés à chaque hauteur d'écoute en fonction des vitesses de vent à 30 m et à 100 m : Comparaison de l'ensemble des périodes du cycle biologique des Chiroptères

Les quatre graphiques qui suivent comparent les périodes biologiques entre-elles. Ils synthétisent l'ensemble des propos tenus précédemment.

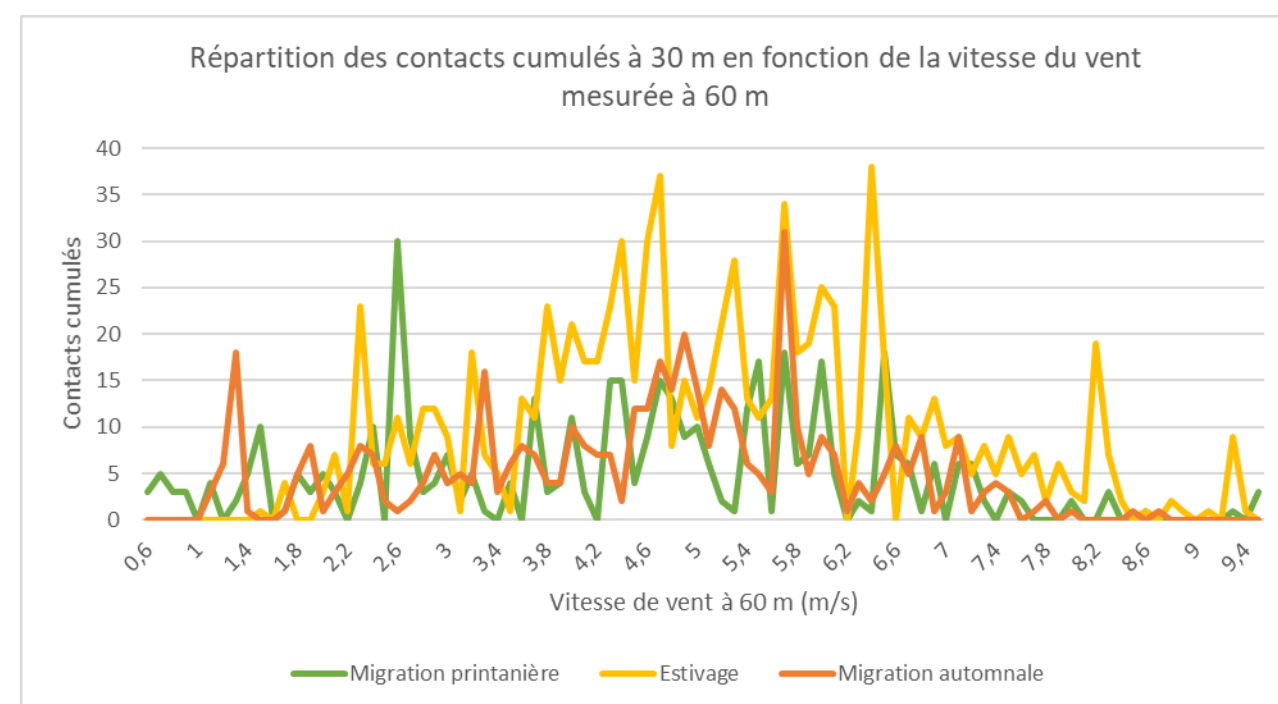


Figure 166 : Répartition des contacts cumulés à 30 m en fonction de la vitesse du vent mesurée 60 m

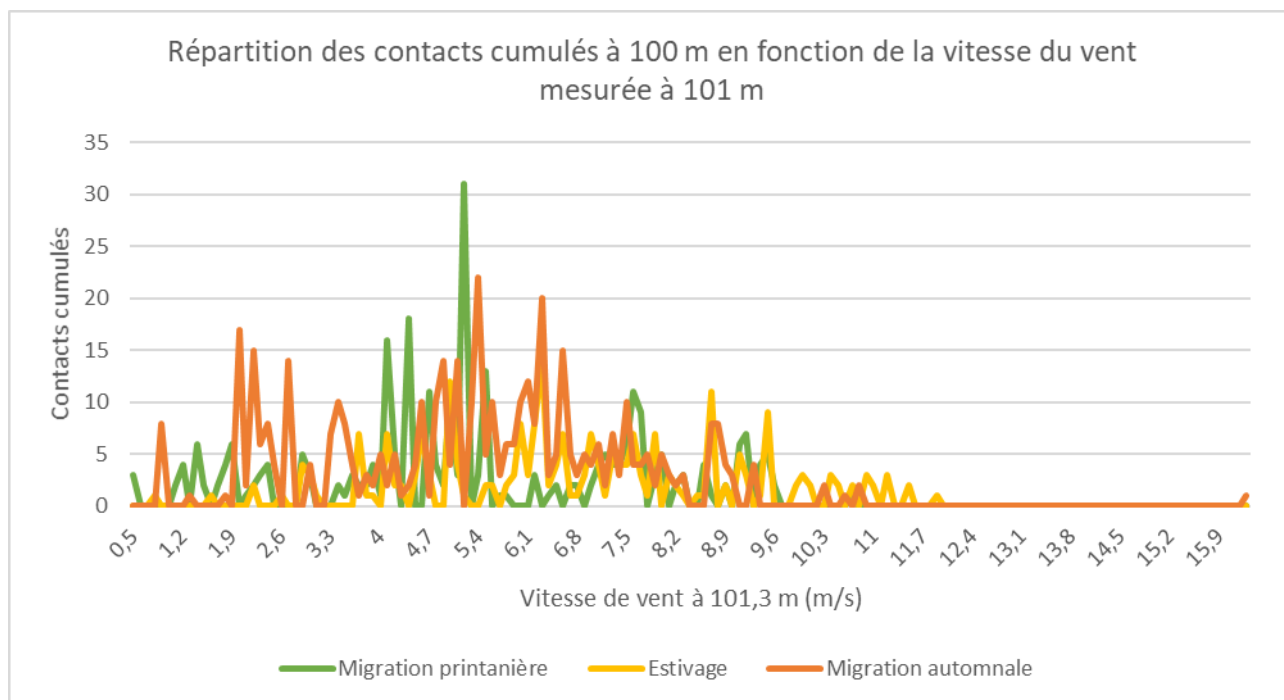


Figure 167 : Répartition des contacts cumulés à 100 m en fonction de la vitesse du vent mesurée 101 m

Les deux figures précédentes montrent une répartition des contacts cumulés à 30 m et à 100 m différentes en fonction des saisons. Sur le micro placé à 30 m, le nombre de contacts enregistrés est décalé en fonction des saisons avec un pic au printemps pour des vitesses de vent faibles, une forte activité en été sur une plage importante de vitesses de vent avec deux pics pour des valeurs relativement forte (>8 m/s et >9 m/s) et enfin une activité en automne répartie avec un maximum pour des vents de vitesses moyennes (entre 5 et 6 m/s). À 100 m, l'activité a été forte au printemps mais encore une fois pour des valeurs de vent inférieures à 6m/s (deux pics ont tout de même été enregistrés pour des valeurs plus importantes), en été l'activité a été plus faible mais répartie sur une plage de valeurs de vent plus grande et enfin en automne l'activité a été importante avec plusieurs pics.

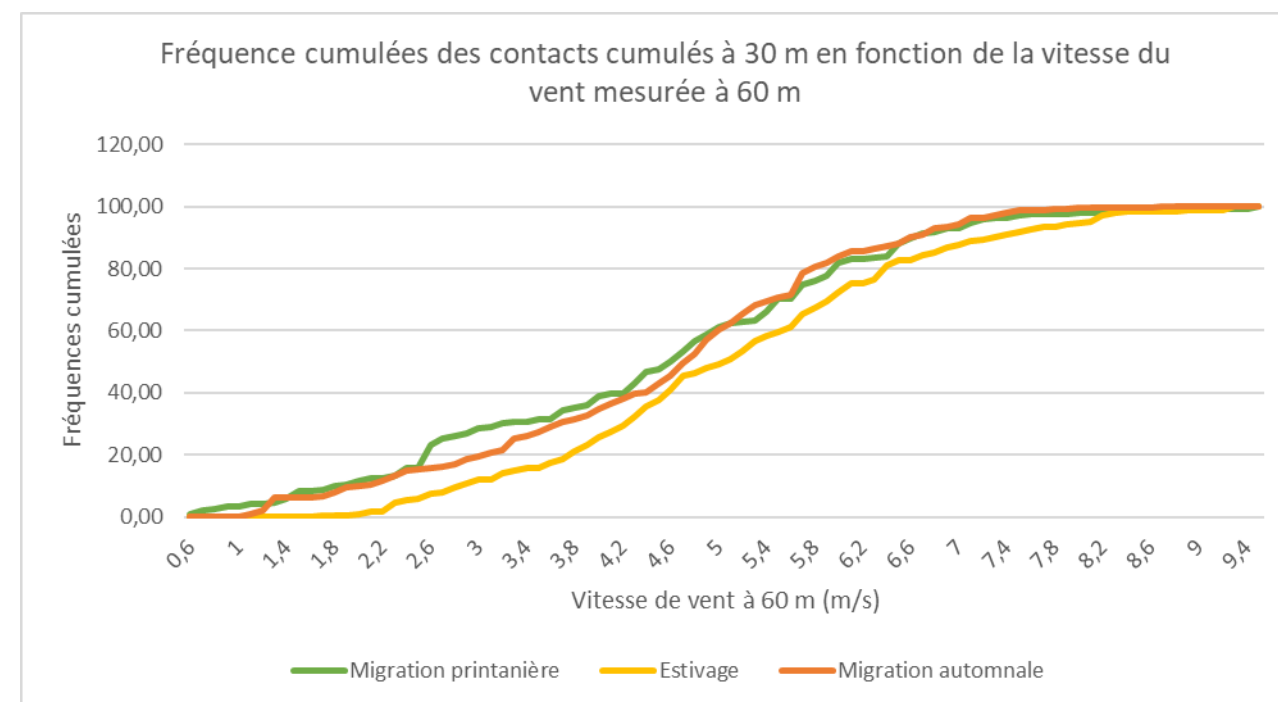


Figure 168 : Fréquences cumulées des contacts cumulés à 30 m en fonction de la vitesse du vent mesurée 60 m

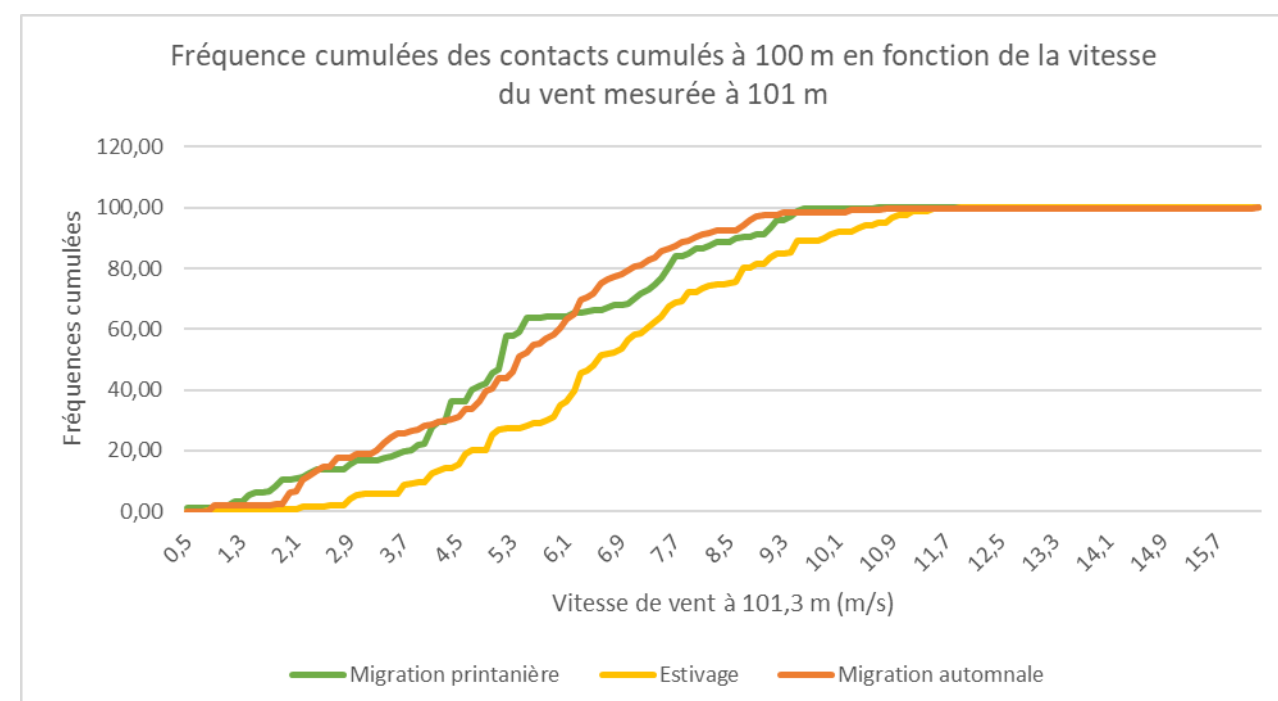


Figure 169 : Fréquences cumulées des contacts cumulés à 100 m en fonction de la vitesse du vent mesurée 101 m

Enfin, l'analyse des fréquences cumulées par saison montre bien le décalage vers des valeurs de vent plus fortes pour les mesures réalisées à 100 m. Ainsi, le seuil de 80% est atteint :

- Contacts à 30 m rattachés aux vitesses de vent mesurées à 50 m :
 - o Migration printanière : 6 m/s ;
 - o Estivage : 6,4 m/s ;
 - o Migration automnale : 5,8 m/s.
- Contacts à 100 m rattachés aux vitesses de vent mesurées à 101 m :
 - o Migration printanière : 7,6 m/s ;
 - o Estivage : 8,7 m/s ;
 - o Migration automnale : 7,1 m/s (jeu de données incomplet avec le problème survenu sur le micro).
- Contacts cumulés, hauteurs d'écoute confondues, en fonction des vitesses de vent à 100 m

Comme mentionné en début de partie, cette dernière analyse, couplées aux précédentes, permettra d'interpréter objectivement l'activité des Chiroptères en fonction de la vitesse du vent. En effet, les précédentes analyses permettent d'interpréter chaque hauteur d'écoute indépendamment l'une de l'autre. Toutefois, comme évoqué dans la partie relative à la diversité spécifique, la quasi-totalité des contacts obtenus concerne, pour les deux hauteurs d'écoute, des espèces capables de pratiquer le haut-vol. Seuls 28 contacts d'espèces ne pratiquant qu'exceptionnellement le haut vol ont été enregistrés, soit 1,06% des contacts totaux (*Myotis*, *Plecotus*, la Barbastelle d'Europe et le Minoptère de Schreibers). De plus, une fois en service, l'anémomètre de l'éolienne est localisé à hauteur de nacelle, soit à une centaine de mètres de hauteur. Il convient donc de considérer les écoutes dans leur ensemble, et de les rattacher aux valeurs de vent mesurées au plus proche de la hauteur d'une nacelle.

Migration printanière : période du 13 mars au 15 mai

En regroupant l'ensemble des contacts, il apparaît deux principaux pics. L'un se situe entre des vitesses de vents comprises entre 4,4 m/s et 5,2 m/s, l'autre entre des vitesses de vent comprises entre 7,1 m/s et 8,3 m/s. Deux autres plus petits peuvent également être considérés, le premier entre 1,6 m/s et 2,3 m/s et le second entre 9 m/s et 9,4 m/s. En période de migration printanière, la répartition des contacts en fonction du vent semble donc assez hétérogène.

La courbe des fréquences cumulées indique que la majorité des contacts enregistrés aux deux hauteurs d'écoute (80%) est atteinte pour une vitesse de vent de 7,6 m/s. Ces valeurs de vents sont relativement élevées ce qui n'empêchent pas aux Chiroptères d'être actifs.

Aucune vitesse de vent ne semble réellement perturber l'activité des Chiroptères (répartition très hétérogène). Toutefois, au-delà de 10 m/s de vitesse de vent, le nombre de contacts devient très faible. 80% des contacts sont obtenus pour des vitesses de vents inférieures ou égales à 7,6 m/s.

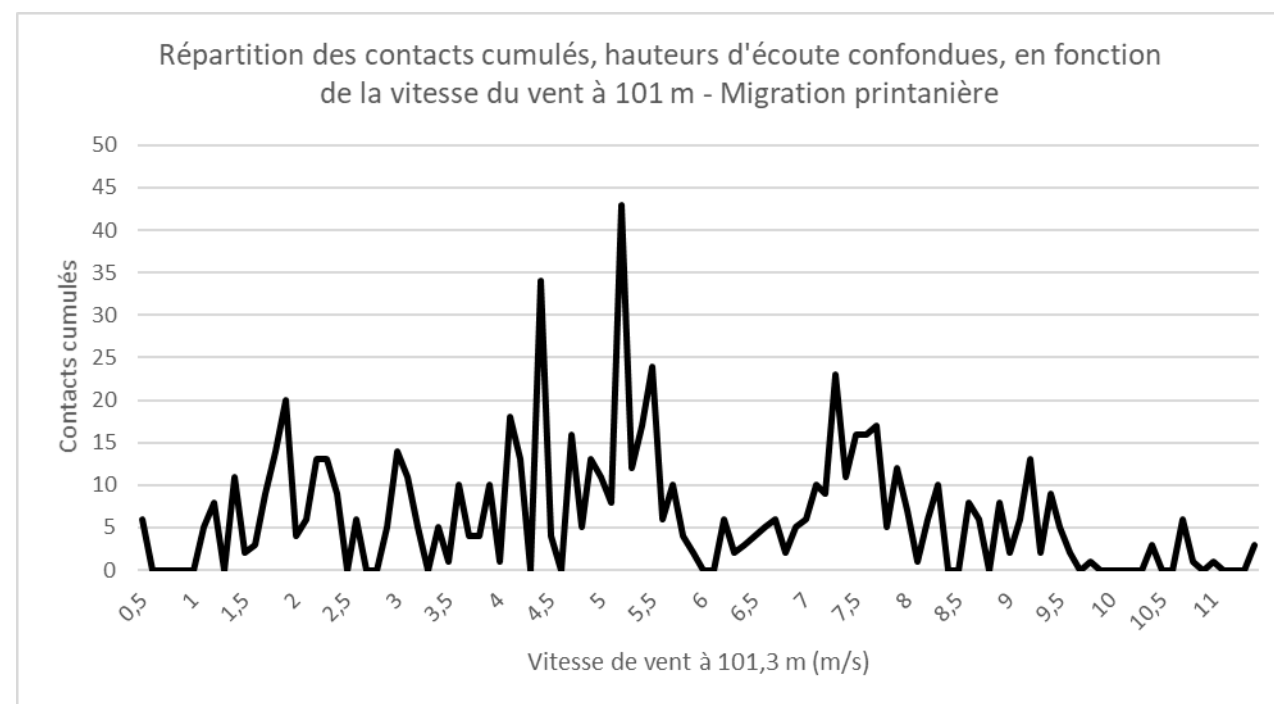


Figure 170 : Répartition des contacts cumulés, hauteurs d'écoute confondues, en fonction de la vitesse du vent mesurée à 101 m – Migration printanière

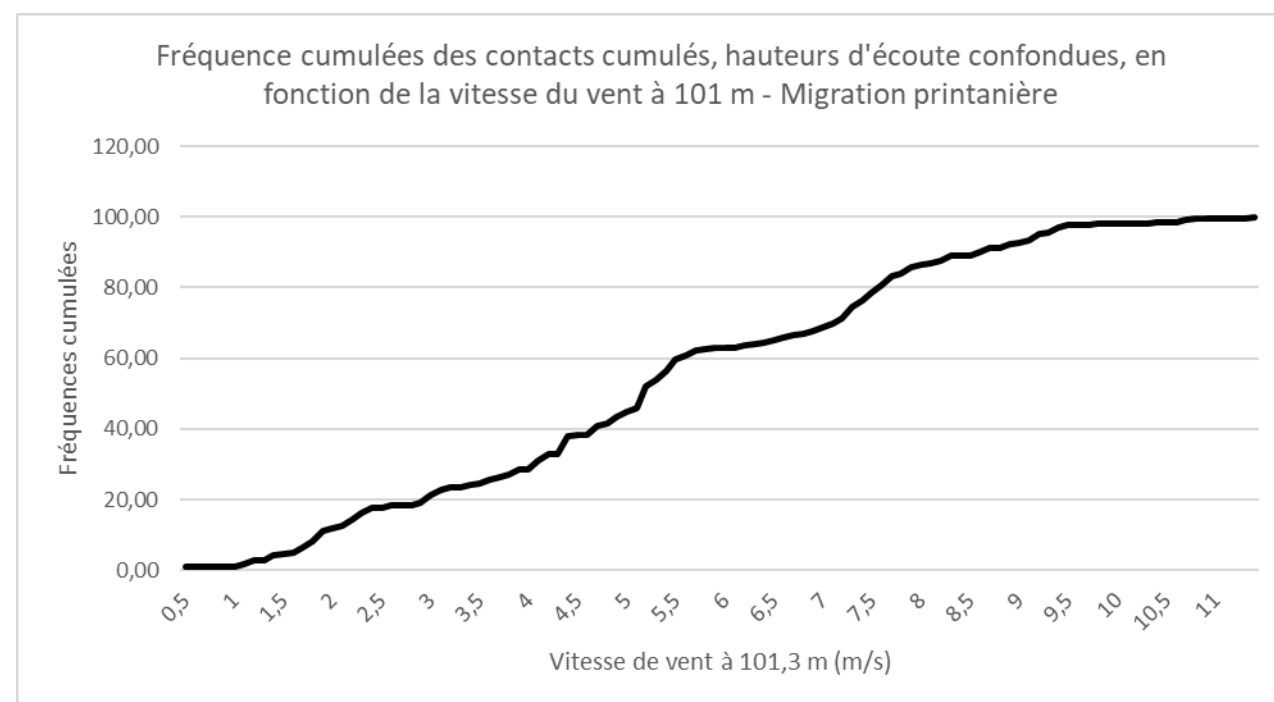


Figure 171 : Fréquences cumulées des contacts cumulés, hauteurs d'écoute confondues, en fonction de la vitesse du vent mesurée à 101 m – Migration printanière

Estivage : période du 15 mai au 31 juillet

Le regroupement de l'ensemble des enregistrements des deux hauteurs d'écoute permet de mettre en évidence un principal pic d'activité pour cette période estivale. Ce pic se situe pour une valeur de vent mesurée à 101 m de 5 m/s mais l'activité est également forte entre des valeurs de vent comprises entre 7,9 et 8,7 m/s.

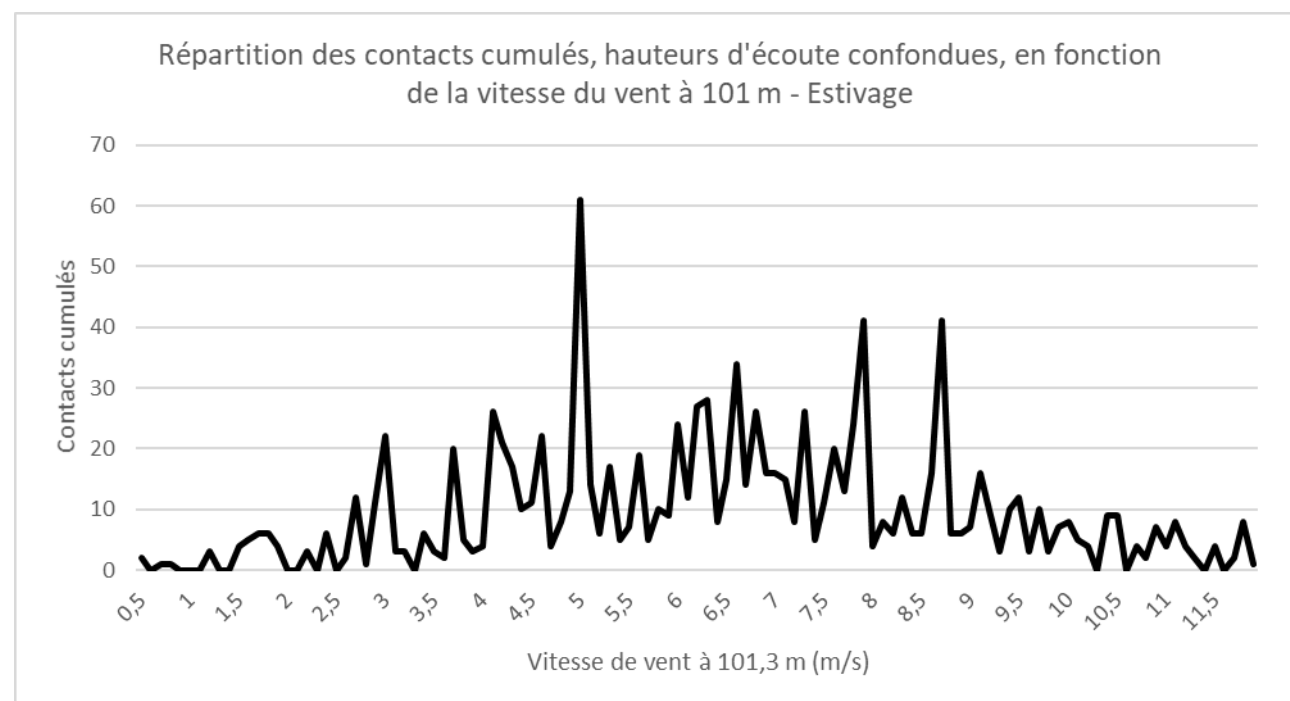


Figure 172 : Répartition des contacts cumulés, hauteurs d'écoute confondues, en fonction de la vitesse du vent mesurée à 101 m – Estivage

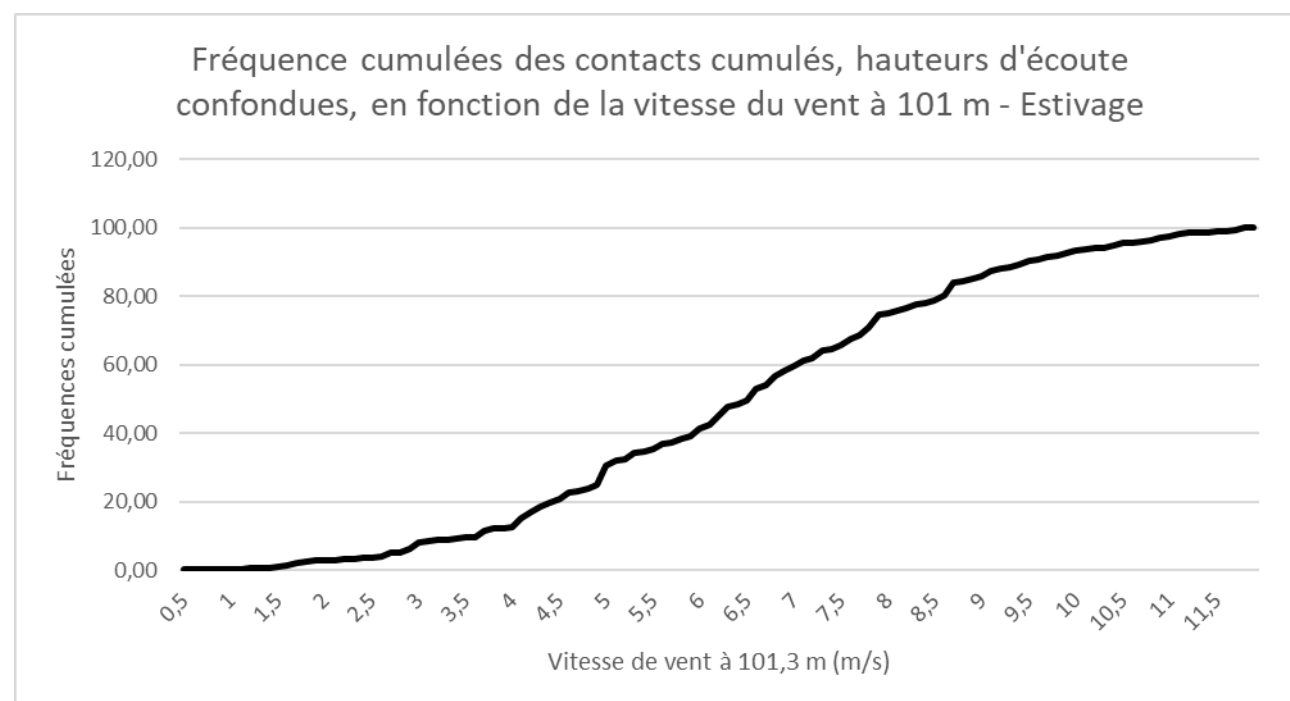


Figure 173: Fréquences cumulées des contacts cumulés, hauteurs d'écoute confondues, en fonction de la vitesse du vent mesurée à 101 m – Estivage

Concernant les fréquences cumulées, le seuil de 80% est atteint pour une vitesse de vent de 8,6 m/s. Les maximas de contacts cumulés sont également bien observés sur cette courbe, avec une pente plus forte entre les abscisses 4 m/s et 7,9 m/s, correspondant respectivement aux ordonnées 12% et 75%.

Un pic plus important est observé pour des valeurs de vents oscillant entre 5,7 m/s et 8,6 m/s, ce qui reste une plage de valeurs conséquente. Ici aussi, la répartition des contacts en fonction de la vitesse du vent ne montre pas de réelle tendance. 80% des contacts sont obtenus pour des vitesses de vents inférieures ou égales à 8,6 m/s.

Migration automnale : période du 1^{er} août au 09 novembre

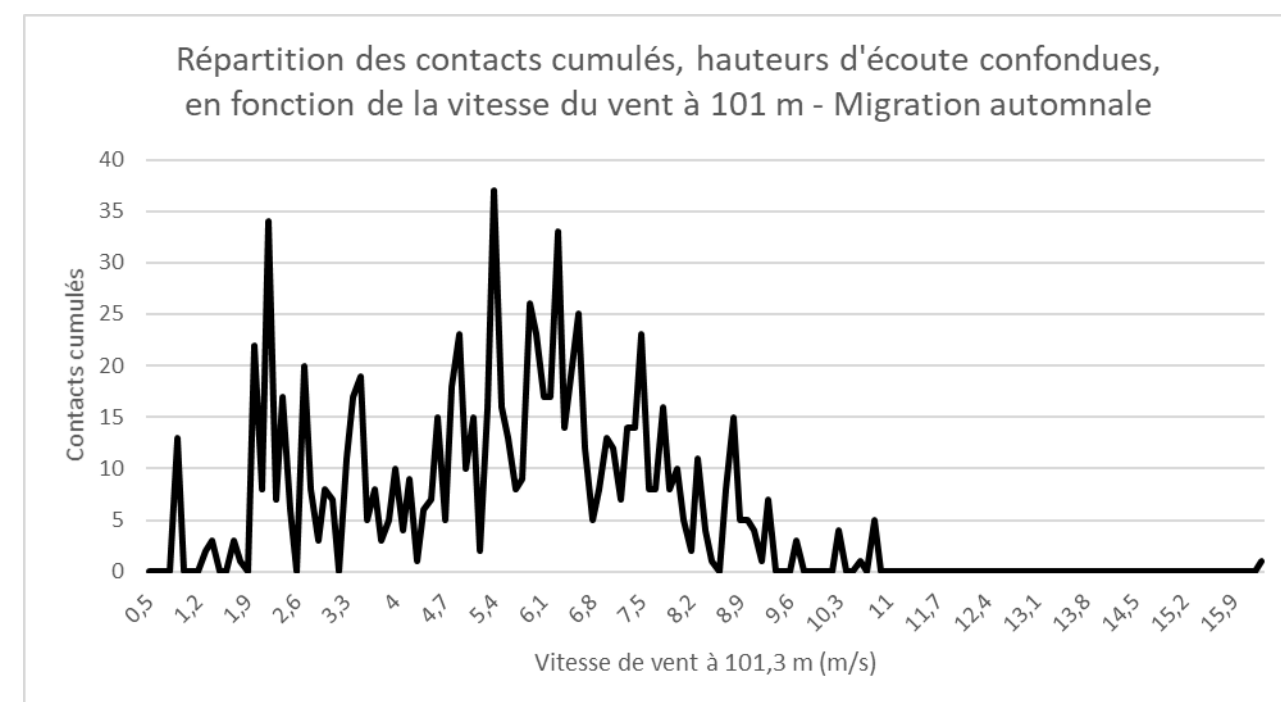


Figure 174 : Répartition des contacts cumulés, hauteurs d'écoute confondues, en fonction de la vitesse du vent mesurée à 101 m – Migration automnale

Pour la période de migration automnale, un pic d'activité est également visible entre des valeurs de vent nulles jusqu'à des vitesses d'environ 8,8 m/s. Quelques contacts ont été enregistrés pour des valeurs de vent plus grandes dont notamment un enregistré à 16,3 m/s.

La courbe des fréquences cumulées indique que la majorité des contacts (80%) est obtenue pour des vitesses de vents de 7,3 m/s.

Il est nécessaire de rappeler que les graphiques pourraient être affinés et complétés avec les données non enregistrées suite au problème du micro.

L'activité à cette saison est importante jusqu'à des valeurs de vent mesurées de 8,8 m/s. 80% des contacts sont obtenus pour une vitesse de vent de 7,3 m/s.

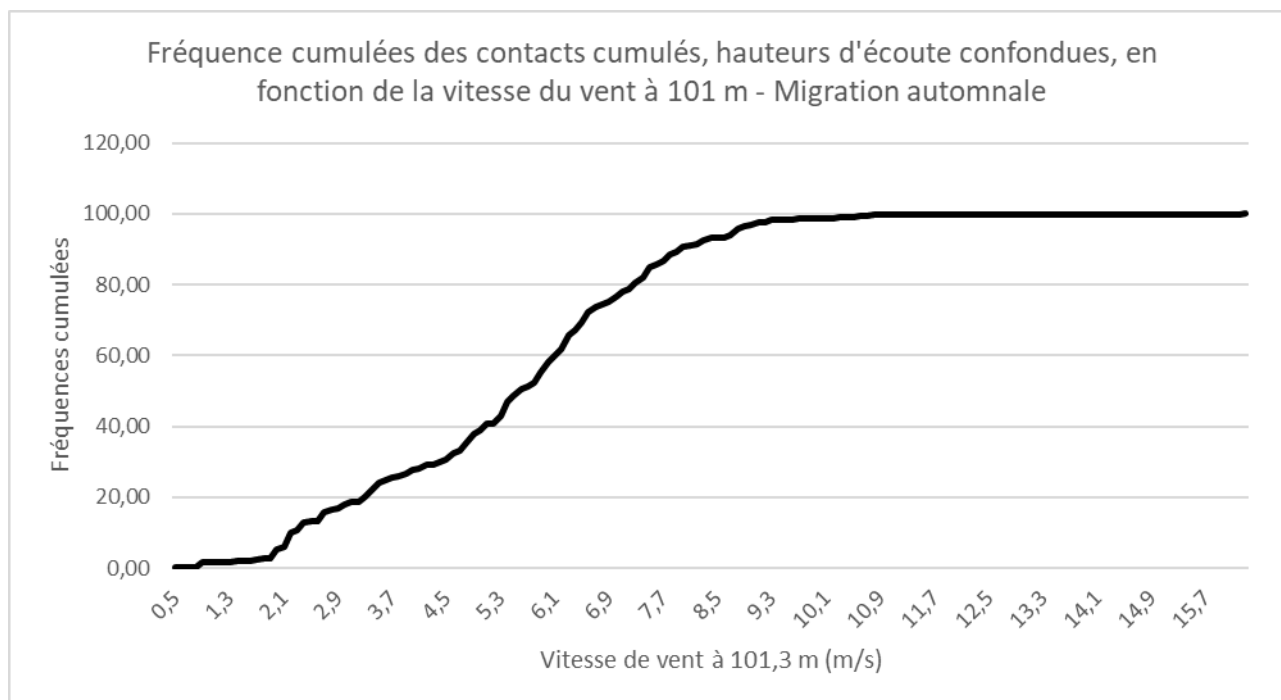


Figure 175 : Fréquences cumulées des contacts cumulés, hauteurs d'écoute confondues, en fonction de la vitesse du vent mesurée à 101 m – Migration automnale

Comparaison de l'ensemble des périodes du cycle biologique des Chiroptères

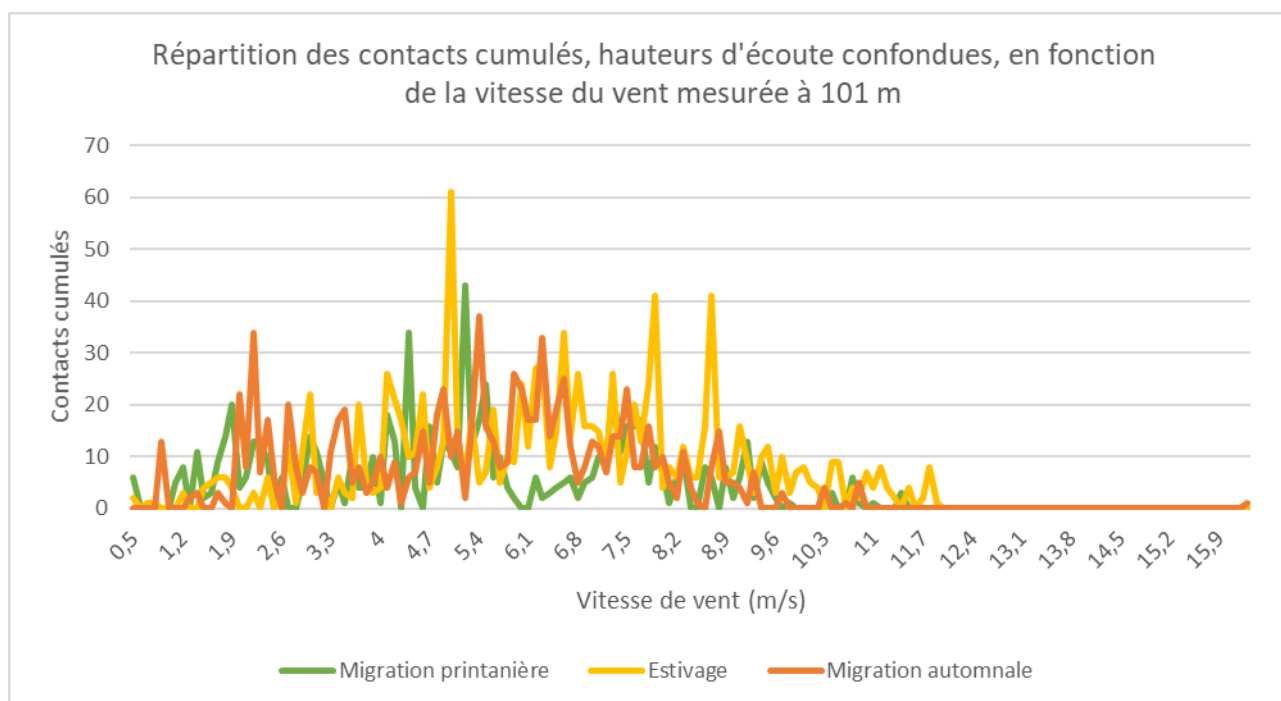


Figure 176 : Répartition des contacts cumulés, hauteurs d'écoute confondues, en fonction de la vitesse du vent mesurée à 101 m

La comparaison des périodes du cycle biologique des Chiroptères entre elles ne montre pas de tendance particulière. De nombreux pics d'activité sont observés pour des valeurs de vents très différentes, et ceci pour l'ensemble des périodes. Le regroupement des périodes entre elles a donc été effectué, permettant de visualiser une éventuelle tendance dans la répartition des contacts cumulés en fonction de la vitesse du vent (figure ci-après).

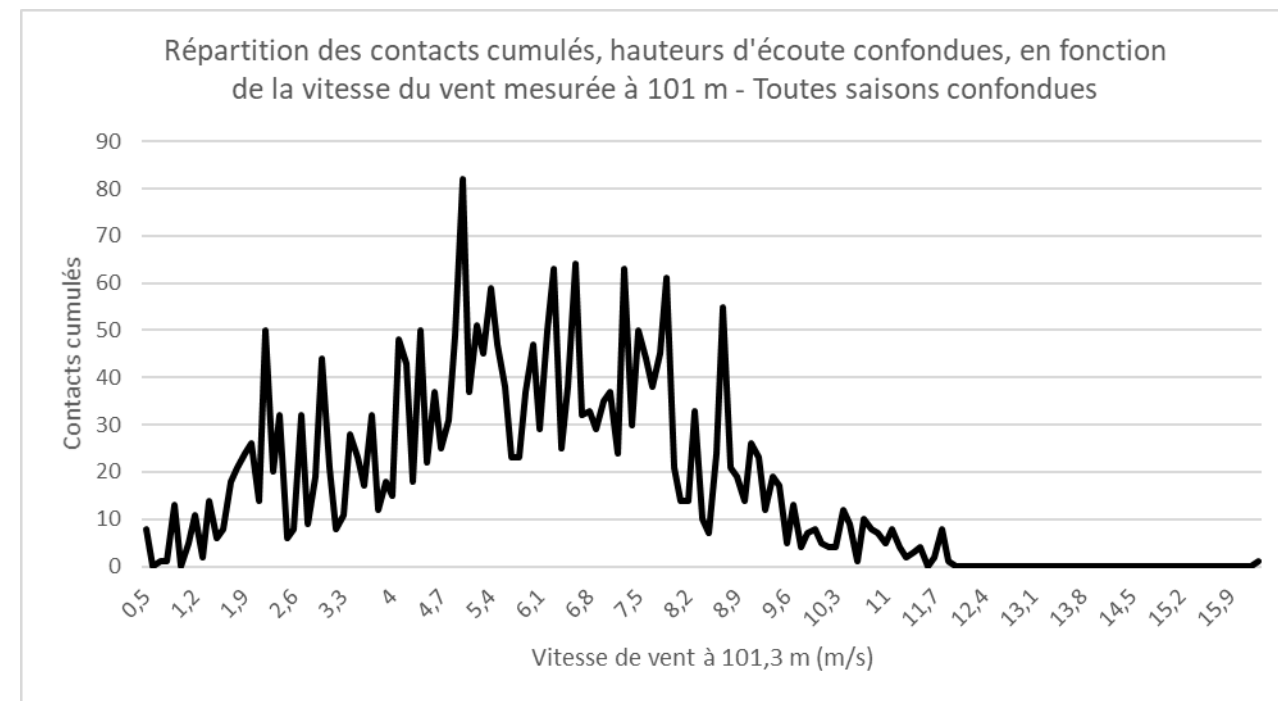


Figure 177 : Répartition des contacts cumulés, hauteurs d'écoute confondues, en fonction de la vitesse du vent mesurée à 101 m – Toutes saisons confondues

Le regroupement des saisons entre elles permet de visualiser une plage d'activité allant jusqu'à des valeurs de vent de 8,9 m/s, ensuite l'activité est beaucoup moins importante.

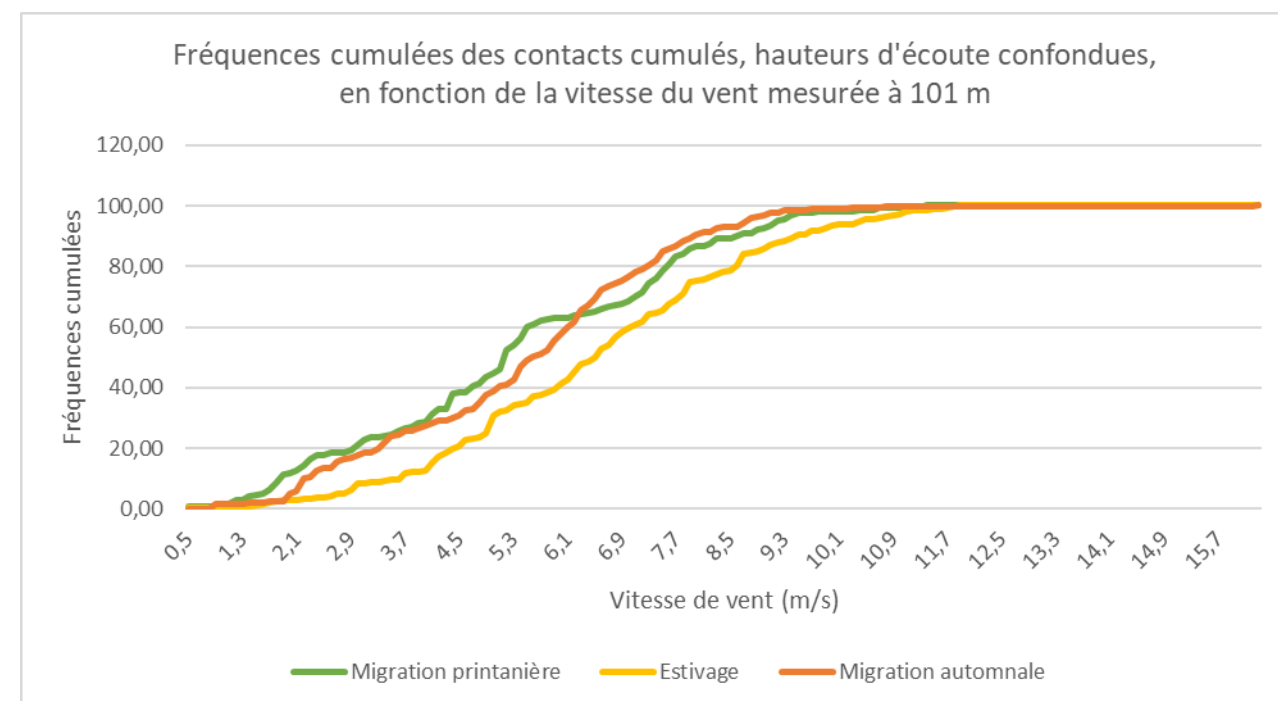


Figure 178 : Fréquences cumulées des contacts cumulés, hauteurs d'écoute confondues, en fonction de la vitesse du vent mesurée à 101 m

La prise en compte des fréquences cumulées montre une tendance très similaire entre les périodes, avec peu de différences significatives. Le seuil de 80% des contacts cumulés est atteint pour une valeur de vent quasi-identique en migration printanière et automnale 7,3 m/s et plus ; 8,6 m/s en estivage.

X. 7. c. Synthèse de l'activité d'un point de vue temporel

X. 7. c. i. Activité par période du cycle biologique

Les Chiroptères ne sont pas actifs avec la même intensité tout au long de leur cycle biologique. Il en est de même pour leur activité sur une nuit. Le graphique suivant montre la répartition des contacts cumulés à chaque hauteur d'écoute pour chaque mois. Il apparaît deux pics, l'un au printemps, l'autre en automne pour le micro à 100 m (malgré l'absence de données en octobre, il est très probable que la courbe bleue aurait été croissante ou aurait formé un plateau). Concernant le micro à 30 m, il y a bien deux pics également, mais le premier s'échelonne d'avril à juillet. Il est probable que des individus en chasse pendant la période estivale soient passés à proximité du mât et aient été captés par ce micro lors de phases de captures ou de transit entre les entités boisées intéressantes présentes sur l'aire d'étude.

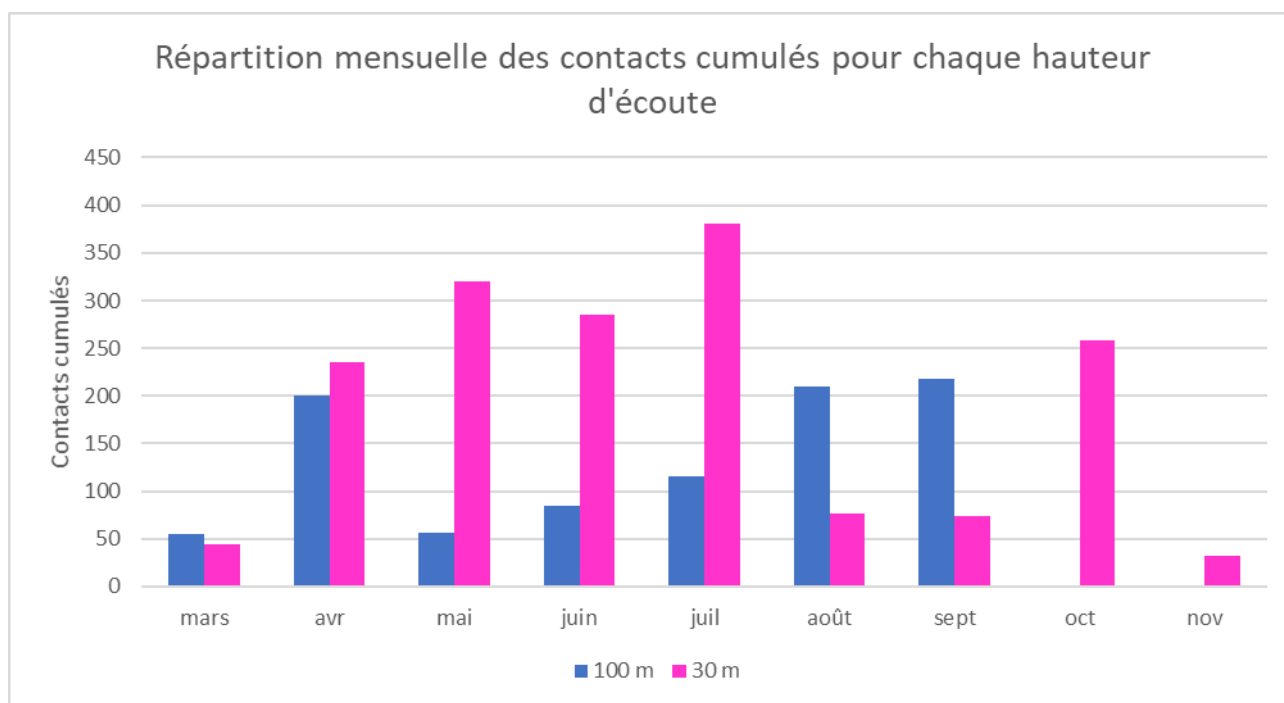


Figure 179 : Répartition mensuelle des contacts cumulés pour chaque hauteur d'écoute

- Migration printanière : du 13 mars au 15 mai

La répartition des contacts cumulés en fonction des heures de la nuit montre une tendance similaire entre le micro situé à 100 m de hauteur et le micro situé à 30 m de hauteur. En effet, une activité semble présente sur la première heure de la nuit, suivie d'une légère baisse avant une reprise d'activité jusqu'à +8h après le coucher du soleil à 30 m et +7h après le coucher du soleil à 100 m.

La courbe des fréquences cumulées est globalement identique pour les deux hauteurs d'écoute, bien que la courbe des données obtenues à 30 m soit plus régulière. La majorité des contacts (80%) est obtenue sur la première moitié de nuit, soit du coucher du soleil jusqu'à +6h à 30 m et +5,5h à 100 m.

En période printanière, les Chiroptères semblent majoritairement actifs dans la première moitié de la nuit, soit jusqu'à +6h à 6,5h après le coucher du soleil (regroupant 80% des contacts). Un pic est toutefois observé à 30 m à +7,5h et à 100 m à +6,5h après le coucher du soleil.

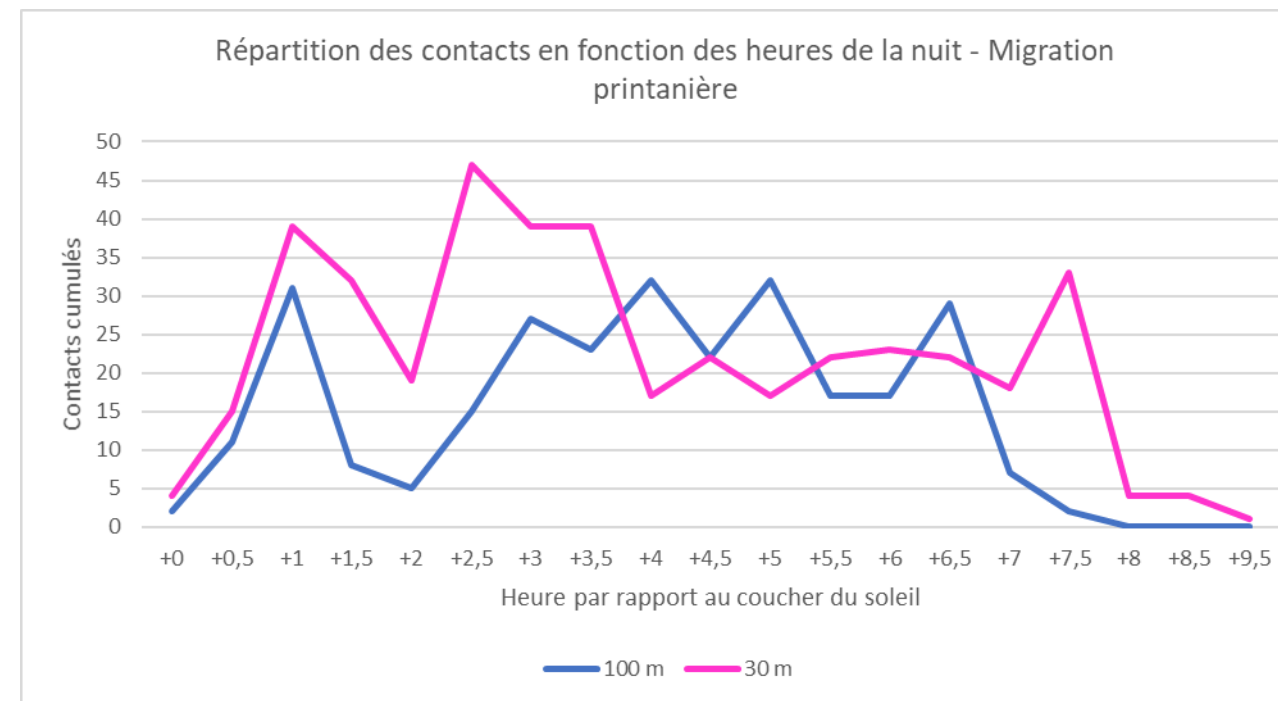


Figure 180 : Répartition des contacts en fonction de heures de la nuit - Migration printanière

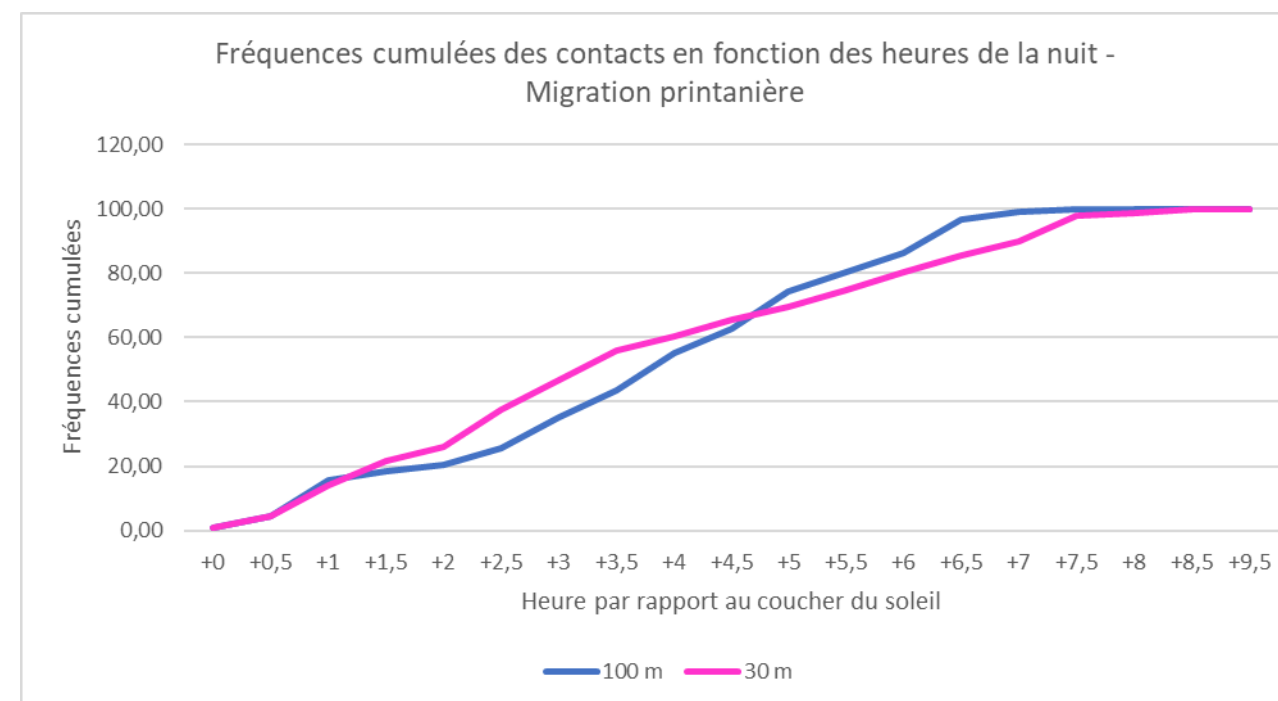


Figure 181 : Fréquences cumulées des contacts en fonction de heures de la nuit - Migration printanière

• Estivage : du 15 mai au 31 juillet

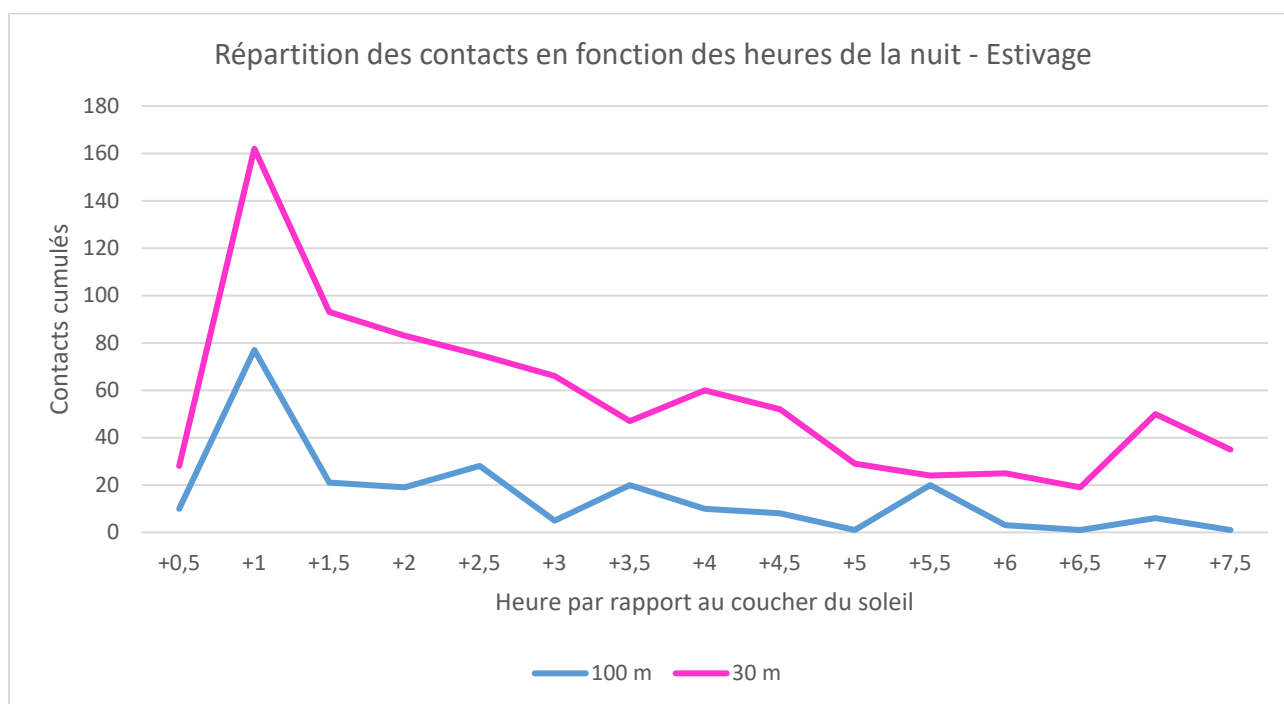


Figure 182 : Répartition des contacts en fonction de heures de la nuit – Estivage

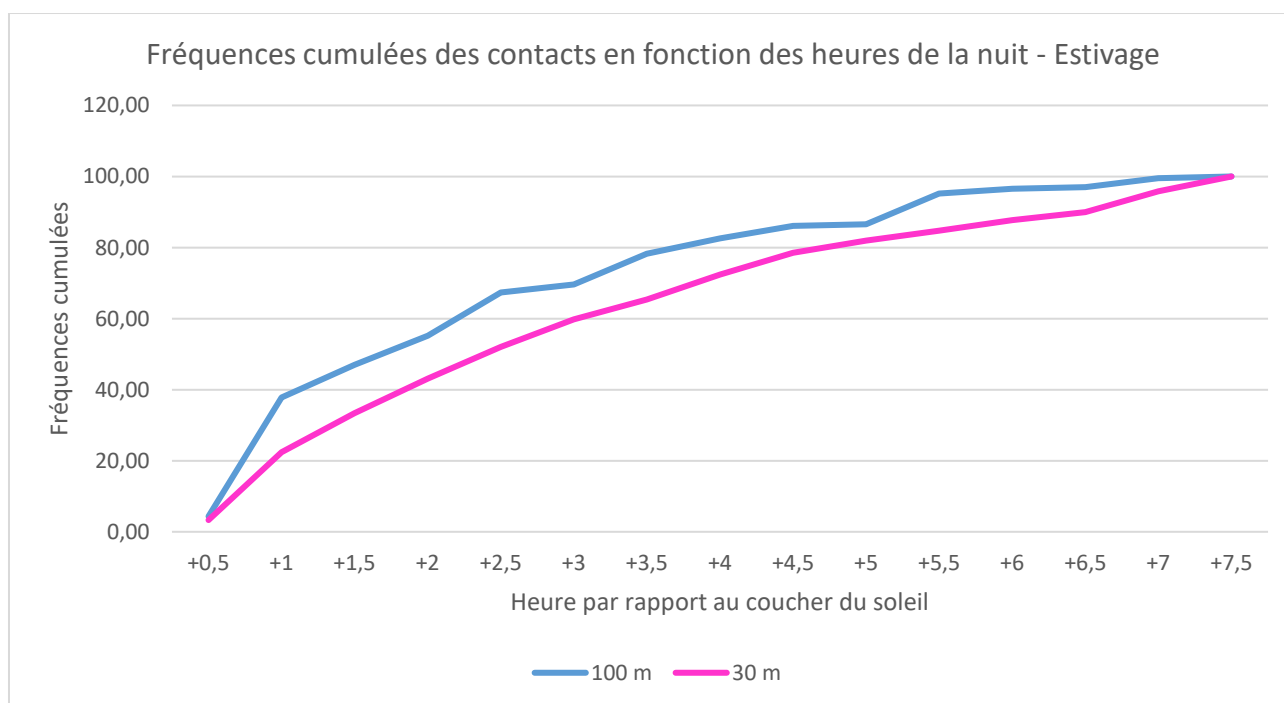


Figure 183 : Fréquences cumulées des contacts en fonction de heures de la nuit – Estivage

En période d'estivage, l'activité est très forte en début de nuit avec un pic à 30 m et à 100 m (+1h). L'activité diminue ensuite de façon régulière jusqu'à environ +5,5h (léger pic à 100 m). Une légère augmentation est aussi visible à 30 m en fin de nuit (+7h).

La courbe des fréquences cumulées montre que la majorité des contacts (80%) est obtenue à partir de +5h après le coucher du soleil.

L'activité la plus intense en période d'estivage a lieu en début de nuit, jusqu'à +2,5h après le coucher du soleil. La majorité des contacts est obtenue jusqu'à +5h après le coucher du soleil.

• Migration automnale : du 1^{er} août au 11 novembre

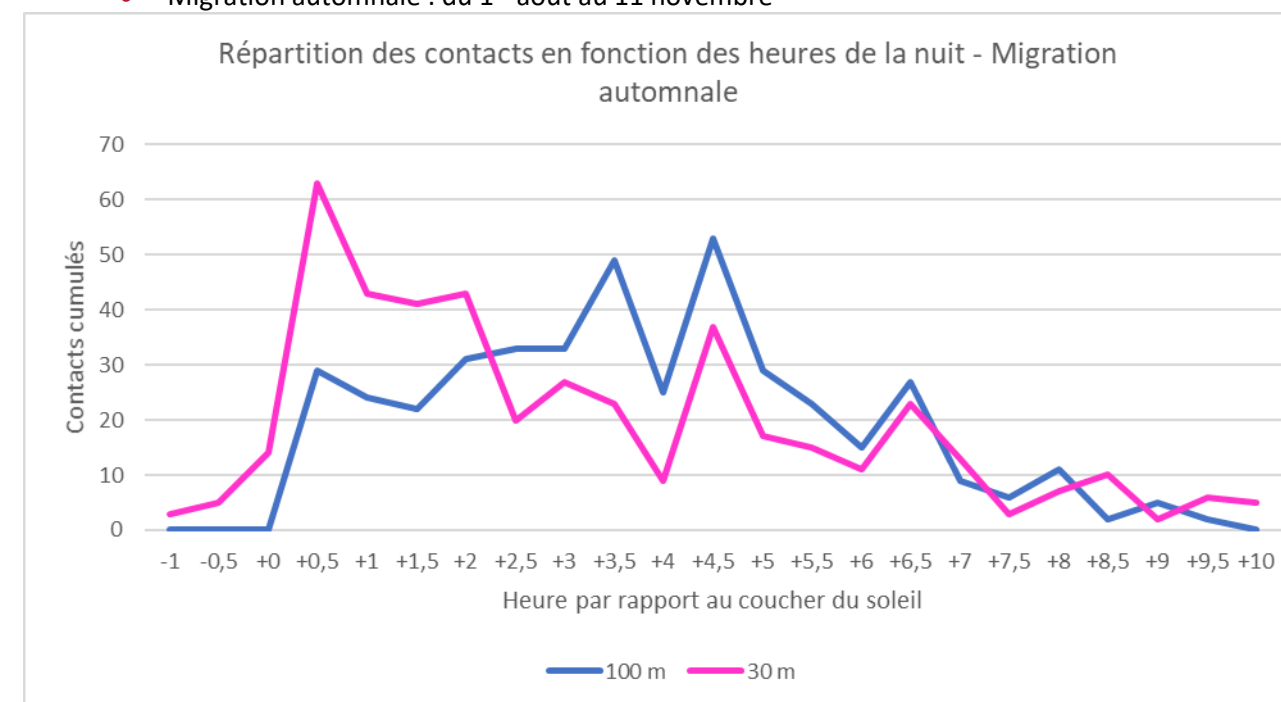


Figure 184 : Répartition des contacts en fonction de heures de la nuit – Migration automnale

En migration automnale, la répartition des contacts diffère entre les deux hauteurs d'écoute. En effet, pour les contacts à 30 m, un net pic en début de nuit est observé, jusqu'à +2,5h après le coucher du soleil. L'activité diminue légèrement avant d'augmenter de nouveau à +4,5h puis à +6,5h avant de diminuer significativement en fin de nuit. Concernant le micro à 100 m, la répartition est un peu particulière suite au problème survenu sur le micro mais elle devrait être proche de celle observé à 30 m. Ici le pic en début de nuit est réduit mais tout de même visible, suivi ensuite par deux pics d'activité à +3,5h et +4,5h. Un dernier pic à 30 m est observé à +6,5h l'activité diminuant fortement au-delà de cette valeur.

Les deux courbes sur le graphique des fréquences cumulées sont différentes mais elles se rejoignent à +5,5h, valeur représentant la majorité des contacts (~80%).

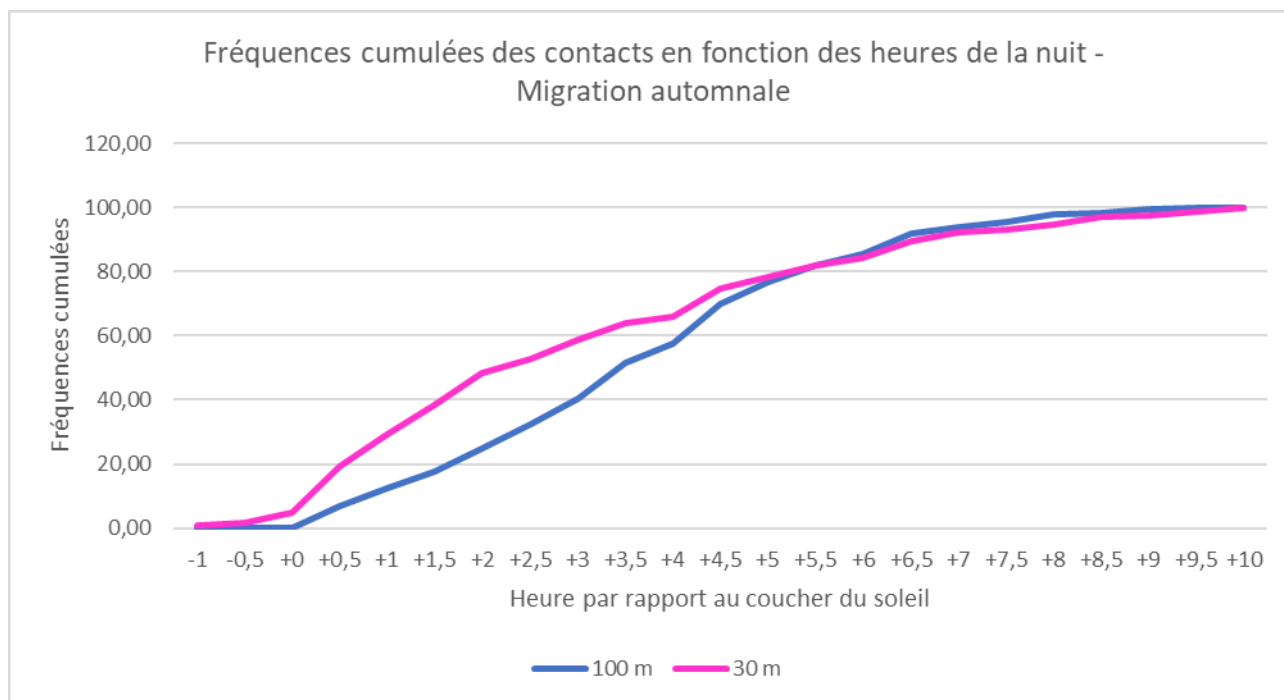


Figure 185 : Fréquences cumulées des contacts en fonction de heures de la nuit – Migration automnale

L'activité semble être plus intense en début de nuit à 30 m de hauteur (+2,5h), alors qu'elle semble être plus constante sur la première moitié de la nuit à 100 m (+6h). Néanmoins, dans les deux cas, la majorité des contacts est obtenue à partir de +5h après le coucher du soleil. Un léger pic en fin de nuit est observé (+6,5h) sur les deux micros.

- Comparaison des périodes du cycle biologique, hauteurs d'écoute confondues

Afin de prendre en compte l'ensemble des données d'enregistrement, celles-ci ont été regroupées en un unique jeu de données. La comparaison de la répartition des contacts pour chaque période biologique est donc réalisée et présentée par les deux graphiques ci-contre.

En période printanière, une certaine constance dans la répartition des contacts est observée, jusqu'à +7h après le coucher du soleil, avec une petite différence par rapport au seuil de 80% de l'activité qui est atteint vers +6h pour cette période.

En estivage, l'activité semble également très clairement se concentrer en début de nuit, avec un maximum d'activité observé jusqu'à +1h après le coucher du soleil. 80% des contacts sont obtenus à +4,5h après le coucher du soleil.

En période automnale, un premier pic est observé en début de nuit, jusqu'à +2,5h après le coucher du soleil puis un deuxième à +4,5h et enfin un dernier moins important à +6,5h. C'est à partir de +5,5h après le coucher du soleil, que la majorité des contacts est obtenue (~80%).

En conclusion :

- **Migration printanière :** Activité présente sur l'ensemble de la première moitié de la nuit, jusqu'à +6,5h après le coucher du soleil ;
- **Estivage :** Activité présente notamment en début de nuit, plus faible mais notable jusqu'à +5h après le coucher du soleil et un léger pic à +7h ;
- **Migration automnale :** Activité intense en début de nuit et encore présente jusqu'à tard dans la nuit, la majorité des contacts étant regroupée dans les six premières heures après le coucher du soleil.

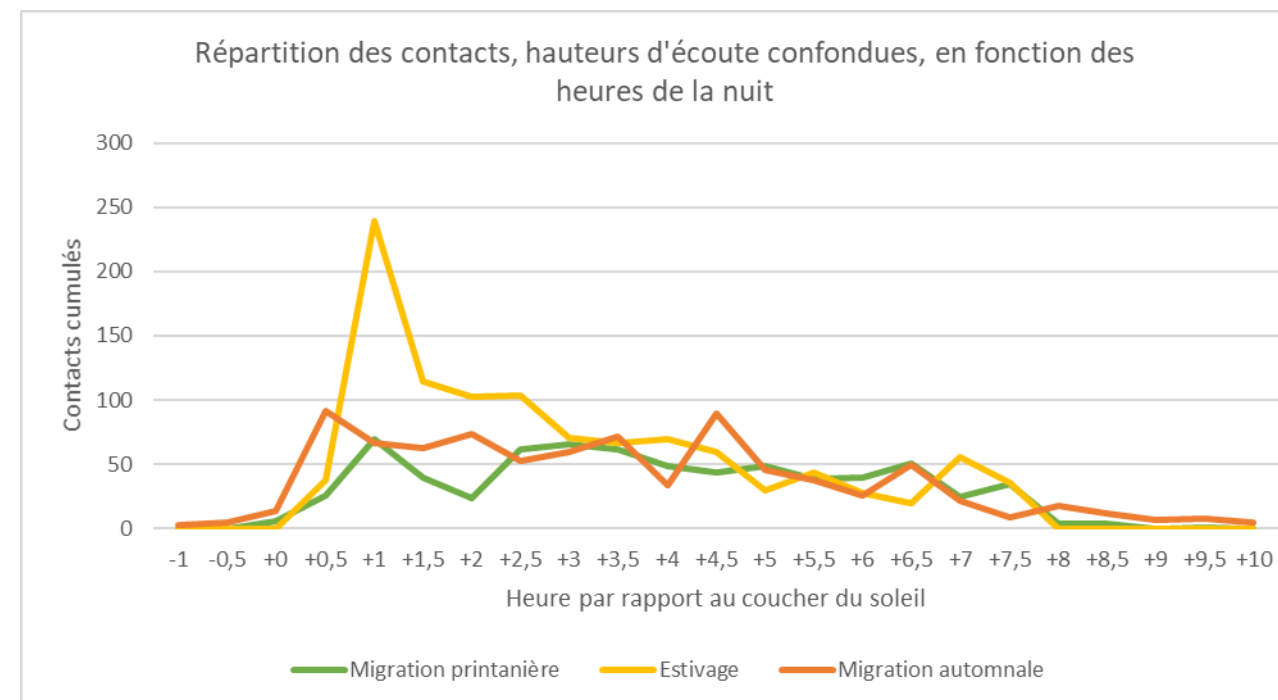


Figure 186 : Répartition des contacts cumulés, hauteurs d'écoute confondues, en fonction des heures de la nuit

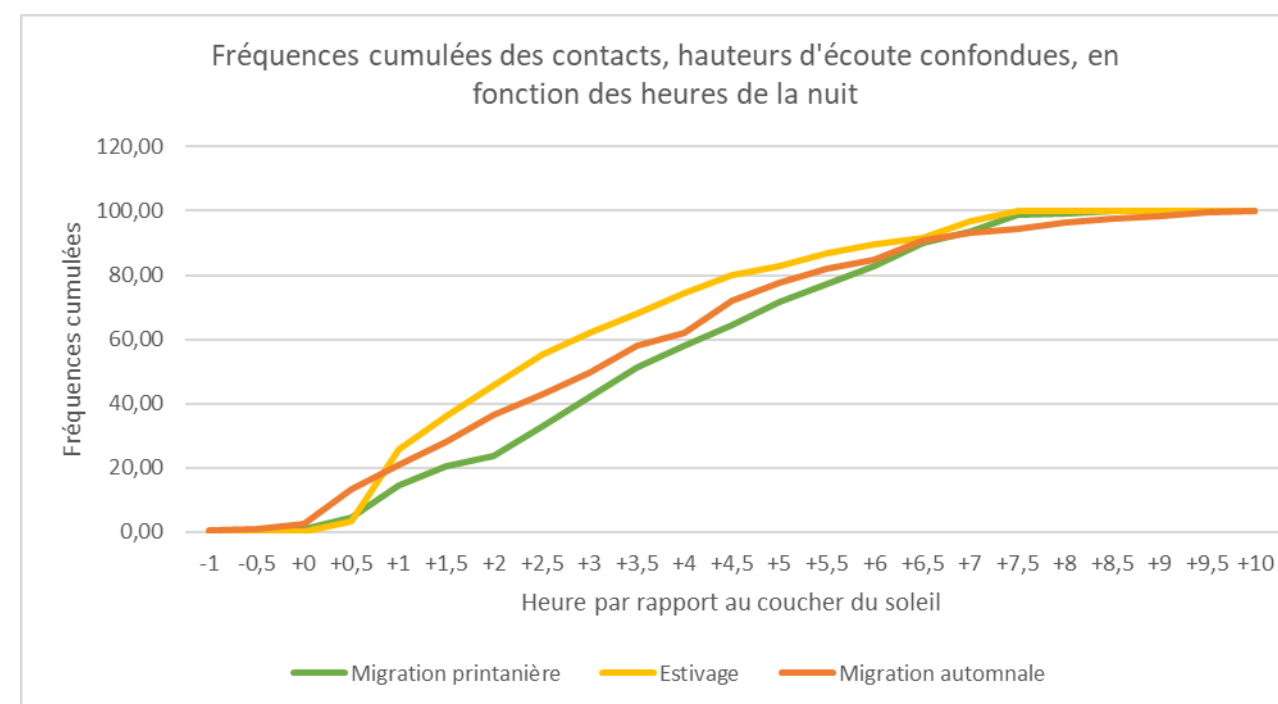


Figure 187 : Fréquences cumulées des contacts cumulés, hauteurs d'écoute confondues, en fonction des heures de la nuit

X. 7. d. Conclusion de l'écoute en hauteur

L'écoute en hauteur sur mât de mesure a permis de mettre en évidence la présence de Chiroptères en altitude sur l'aire d'étude immédiate. Pour rappel un **problème technique est survenu sur le micro situé à 100 m de hauteur** (arrêt des enregistrements ultrasonores). **La perte de données associée concerne la période automnale, entre le 22/09/2020 et le 09/11/2020.** Les enregistrements à 30 m de hauteur n'ont pas été concernés par un quelconque dysfonctionnement.

Un total de **2 643 contacts** a été enregistré sur les deux hauteurs d'écoute, dont **938 à 100 m de hauteur et 1 705 à 30 m de hauteur**. Le nombre de contacts est légèrement sous-estimé (problème technique induisant une perte de données). Néanmoins, l'activité recensée à 100 m de hauteur au mois de mai et juin est très faible. Elle est également faible en août et septembre à 30 m de hauteur. À l'inverse, l'activité a été particulièrement notable en octobre à 30 m et il est tout à fait possible qu'elle l'aurait également été à 100 m, tout d'abord compte tenu de l'important passage des espèces migratrices (pratiquant souvent le haut-vol) lors de cette période de l'année ainsi que de la forte activité en août et septembre à cette hauteur.

Une diversité spécifique modérée a été mise en évidence avec **12 espèces identifiées**, complétées par 2 groupes d'espèces dont l'identification précise n'a pu aboutir. La quasi-totalité des contacts (plus de 98%) concernent des **espèces pratiquant aisément le haut-vol**, que ce soit pour la chasse (comportement de poursuite) ou le transit. Ces espèces sont celles du genre *Pipistrellus*, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune. Toutes présentent une **note de risque à l'éolien moyenne à forte** (Rodrigues *et al.*, 2015).

Concernant l'activité en fonction des conditions météorologiques, une analyse de la répartition des contacts en fonction de la **température** et en fonction du **vent** a été effectuée. Il apparaît que les Chiroptères semblent réduire considérablement leur activité lorsque les températures diminuent **en-dessous de 13°C en période printanière, 15°C en période estivale et 14°C en période automnale**. Ces valeurs assez élevées sont en accord avec le climat tempéré de la région. Concernant les vitesses de vent, **peu de tendances claires se dessinent** dans la répartition des contacts, que ce soit à 30 m ou à 100 m de hauteur. En effet, les Chiroptères semblent globalement actifs pour des vents assez soutenus, allant parfois jusqu'à **plus de 9 m/s (un individu enregistré pour une valeur de vent mesurée à 16,5 m/s)**. Toutefois, la majorité des contacts est concentrée pour des vents **inférieurs ou égaux à 8,6 m/s en période estivale et inférieurs ou égaux à 7,3 m/s en période printanière et automnale**.

La répartition temporelle de l'activité a également été étudiée. En **période printanière**, l'activité est globalement homogène sur la **première moitié de la nuit**, jusqu'à **+6,5h après le coucher du soleil**. En **période d'estivage**, un pic en **début de nuit** est observé sur les **2,5h à 3h après le coucher du soleil**, puis une diminution régulière de l'activité jusqu'à **+7h après le coucher du soleil (où un léger pic se dessine)** concentrant l'essentiel de l'activité. En **période automnale**, un **pic en début de nuit** est également observé, l'activité étant encore bien présente **jusqu'à +6,5h après le coucher du soleil**. Un léger pic en milieu de nuit (+4,5h) est également observé à cette période. **Il conviendra cependant de surveiller la temporalité de l'ensemble des activités mesurées sur le mât de mesure par le biais d'une écoute des Chiroptères en nacelle.**

Les écoutes en hauteur ont permis de mettre en évidence une activité faible au printemps, forte en été et modérée en automne. La majorité des espèces contactées sur le mât pratique le haut vol. Le contexte environnemental du site est principalement composé de zones de cultures (plaines ouvertes) mais avec un réseau de haies et quelques boisements très intéressants pour les Chiroptères. Un pic d'activité en début de nuit a été mis en évidence lors de la période estivale aux deux hauteurs d'écoute. Les contacts sur ces deux périodes correspondent pour une majorité à des espèces de haut-vol (Noctules et Pipistrelles). Un protocole d'arrêt des éoliennes est donc établi, au regard de l'activité mesurée et de la localisation du projet. Ce protocole est présenté dans la partie suivante.

X. 7. e. Etablissement d'un protocole d'arrêt programmé des éoliennes

Proposition d'une mesure de bridage à intégrer dans la partie correspondante de la version finale du volet écologique.

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Mortalité des Chiroptères par collision et barotraumatisme en phase d'exploitation.

Objectif : Limiter le risque de mortalité.

Description : En phase d'exploitation, le seul impact attendu est une mortalité due au risque de collision et de barotraumatisme, en particulier pour cinq espèces de Chiroptères : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune. Sept autres espèces possèdent un risque de collision modéré à faible : la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, le Grand Murin, la Grande Noctule, le Minioptère de Schreibers et l'Oreillard gris.

Les variantes d'implantation prévoient l'installation des éoliennes à moins de 200 m des haies ou espaces boisés, présentant des enjeux fonctionnels modérés à forts. Le parc se situe dans un contexte ouvert avec des zones bocagères et forestières.

Le risque de collision sera fonction de la fréquentation des Chiroptères. Ce risque sera accru à proximité des lisières (bois et haies), soit dans la plage des 50 premiers mètres. Toutefois, il ne peut être estimé comme nul au-delà de 50 m, et même au-delà de 100 m ou 150 m dans le cadre du projet. Par défaut, ce risque sera faible à modéré, en intégrant le contexte bocager alentour, qui influe sur les déplacements des Chiroptères ainsi que la présence de gîtes arboricoles et anthropiques potentiels (transits entre les zones urbaines, boisements et les linéaires de haies sur l'ensemble de l'AEI).

X. 8. Présentation et enjeux des espèces sur l'aire d'étude immédiate

Ce chapitre a pour but de donner une brève description de chaque espèce contactée sur l'aire d'étude immédiate. Pour chaque espèce, trois cartes reprenant l'activité pour chaque point d'écoute sont présentées (sauf dans le cas où une activité nulle a été enregistrée pour la période considérée). Le but est de visualiser l'activité des Chiroptères en fonction des saisons, afin de respecter la période de transit printanier, la période estivale et la période de transit automnale.

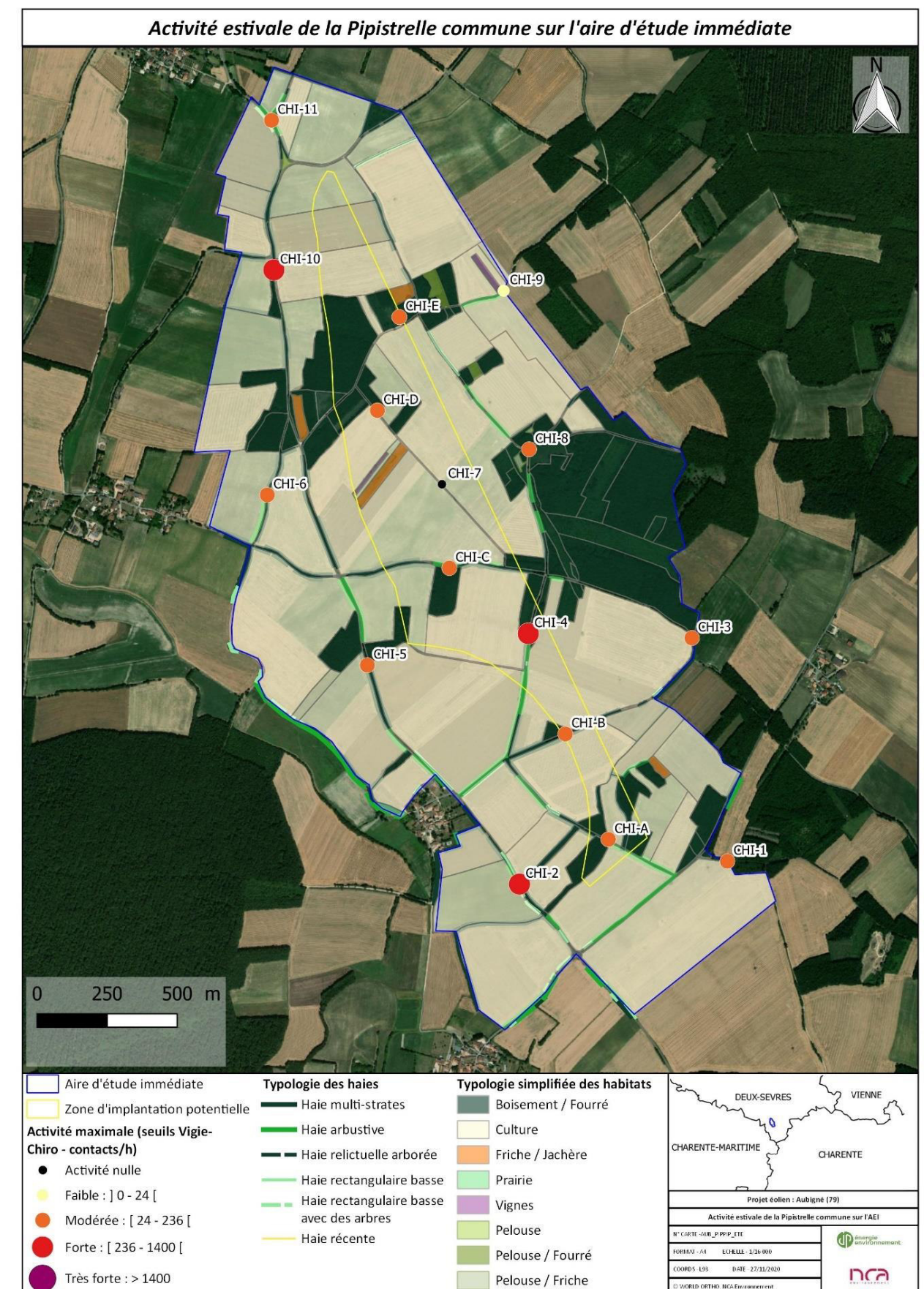
Pour rappel, les activités sont calculées en prenant en compte le nombre de contacts bruts, le coefficient de détectabilité propre à chaque espèce (Barataud, 2012) et la durée d'écoute. Le résultat est mis en relation avec les seuils Vigie-Chiro.

À la suite des cartes de synthèse périodiques, l'espèce considérée est brièvement décrite et un enjeu fonctionnel de l'AEI est calculé grâce aux paramètres suivants :

- La patrimonialité ;
- L'enjeu habitat ;
- L'activité.

Ces paramètres sont définis en suivant la méthodologie présentée dans le paragraphe « Etablissement de la patrimonialité » page 35. Ainsi, la patrimonialité permet de définir l'enjeu habitat. L'activité croisée avec l'enjeu habitat donne un enjeu fonctionnel de l'AEI. Afin de considérer l'enjeu fonctionnel de l'AEI le plus fort, la valeur maximale d'activité est prise en compte.

Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus*





Pipistrelle commune - Gilles San Martin

Statut de protection nationale	Protection nationale
Directive Habitats-Faune-Flore	Annexe IV
Liste rouge nationale	Quasi-menacée (NT)
Liste rouge régionale	Quasi-menacée (NT)
Statut régional (PRA 2013-2017)	Commune

Il s'agit de l'espèce la plus répandue en France et en Europe. Elle est généraliste et chasse dans tous les types d'habitats : milieux humides, zones urbaines, zones boisées, prairies, etc. En période estivale, les colonies de femelles s'installent dans les greniers tandis que les mâles investissent des anfractuosités diverses. Les distances de dispersion varient en fonction des milieux : allant de 400m à 1-2km en moyenne, rarement jusqu'à 5km. Les distances entre différents territoires sont le plus souvent inférieures à 1km. Elle vole fréquemment au-dessus de canopée (20m) et peut-être contactée jusqu'à plus 100m. Elle privilégie les linéaires arborés pour se déplacer (haies, liserés, etc.) bien qu'elle fréquente aussi régulièrement les milieux ouverts (plaines céréalières) pour chasser (espèce ubiquiste).

Bien que cette espèce soit la plus commune, les suivis montrent un début de déclin des populations et pourraient, à terme, ne plus être l'espèce la plus abondante d'Europe (Arthur et Lemaire, 2015). Cette espèce, considérée comme sédentaire, s'éloigne rarement de son domaine vital (jusqu'à 20km entre gîtes d'hiver et d'été, exceptionnellement 100km).

Ses habitats de chasse sont présents dans l'aire d'étude immédiate. Ses habitats de gîtes sont également présents à proximité immédiate (zones de bâti). C'est l'espèce la plus contactée en Deux-Sèvres, une cinquantaine de colonies de reproduction sont connues (DSNE, 2016).

L'espèce a été contactée sur l'ensemble de l'AEI, excepté sur le point CHI-7 localisé en milieu ouvert (activité nulle pour cette espèce au cours des trois saisons). Elle est toutefois présente en espaces semi-ouverts. Son activité est faible à forte (nulle sur le point CHI-7) localement au printemps, concentrée dans les zones favorables (lisières forestières, voutes boisées et abords de zones de bâtis).

En été, l'activité reste faible (point CHI-9) à forte (point CHI-4, voute boisée) et se généralise dans les espaces semi-ouverts. En automne, son activité est également faible à forte, et ce notamment sur les points passifs au sein de la ZIP.

Selon la méthode de détermination de la patrimonialité expliquée dans la méthodologie, on a pour cette espèce :

- Une patrimonialité faible (LRR : NT et statut régional : Commun) ;
- Un enjeu habitat fort (croisement entre la patrimonialité et la présence d'habitat) ;
- Une occurrence très forte (l'espèce a été contactée au moins 10 nuits) ;
- Un seuil Vigie-Chiro fort (à toutes les saisons) ;
- Une activité globale forte.

L'enjeu fonctionnel de l'AEI qui en résulte est donc fort.

Patrimonialité	Enjeu d'habitat	Activité globale	Enjeu fonctionnel AEI
Faible	Fort	Forte	Fort

Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii*

