



3.3. AVIFAUNE MIGRATRICE

3.3.1. Données bibliographiques

Les déplacements saisonniers concernent les oiseaux migrateurs. Ces mouvements sont sensibles au « printemps » (de février à juin) et à « l'automne » (de fin août à décembre).

Sont regroupés sous cette appellation tous les oiseaux qui ne séjournent pas ou peu dans la région, mais la fréquentent lors de passages migratoires de printemps et d'automne. Les espèces les plus remarquables sont, par exemple, la grue cendrée dont l'abondance des flux est très variable d'une année sur l'autre et les cigognes noires et blanches. Parmi les migrateurs les plus abondants figurent la bondrée apivore et les Anatidés : canards et oies.

Pour ces derniers, des mouvements sont sensibles pendant presque toute l'année de sorte que l'on cerne mal l'inversement de la tendance en fin de printemps et il est difficile de savoir s'il s'agit d'oiseaux attardés remontant vers le Nord ou d'oiseaux en avance pour la migration post-nuptiale. En hiver, des déplacements importants suivent la situation météorologique.

3.3.1.1. Voies de déplacement des oiseaux migrateurs en vol migratoire actif

Le Limousin est globalement localisé à l'écart des grands axes migratoires traversant la France, situés le long de la façade atlantique et au droit du sillon rhodanien. Toutefois, la région s'implante au sein d'un couloir migratoire secondaire Ouest européen qui relie la mer du Nord au golfe de Gascogne, en contournant le Massif central par le Nord. Cet axe migratoire est massivement utilisé par certaines espèces, notamment la grue cendrée.

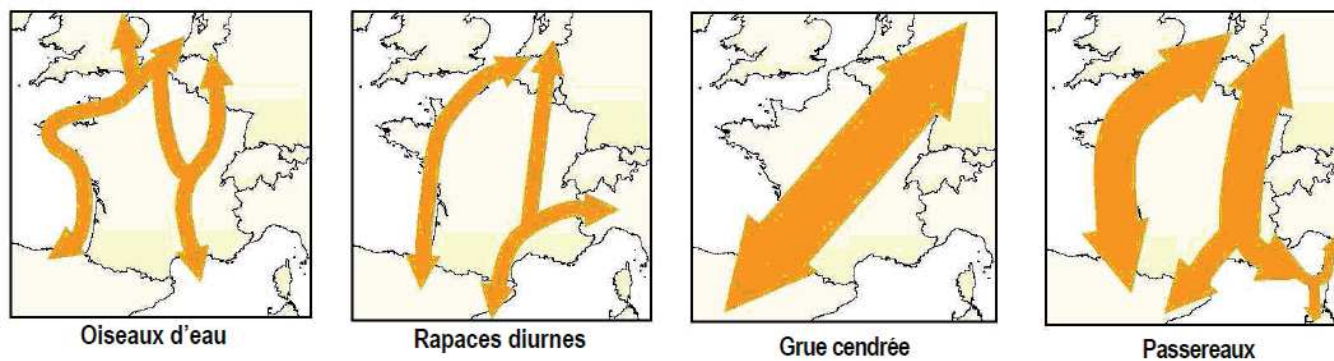


Figure 20 : Représentation des principaux couloirs de migration à l'échelle nationale

(Source : MEEDDM, 2010, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens)

Le Limousin constitue la marge Nord-Ouest du Massif Central, dont les reliefs, bien que globalement peu élevés, représentent un obstacle à la migration d'une part importante des oiseaux. Le territoire limousin est caractérisé par une migration diffuse, pouvant être toutefois concentrée à la faveur de vallée encaissée, comme au niveau des gorges de la Dordogne qui constitue l'un des axes migratoires les plus importants du Limousin.

Le site d'étude est susceptible de voir passer et/ou d'accueillir des Grues cendrées, espèce emblématique de la migration des oiseaux. En effet, le Limousin est située au centre de l'axe de migration de la Grue cendrée.



Migration pré-nuptiale de la Grue cendrée en France (Source : LPO Champagne-Ardenne)

Des milliers de Grues cendrées traversent la France lors des migrations pré-nuptiales selon un axe Nord-Est/Sud-Ouest sur un couloir réduit de 200 km de large environ. Quelques zones accueillent régulièrement des milliers d'individus. Ces zones de stationnement (points noirs sur la carte précédente) permettent aux oiseaux de se nourrir le jour principalement dans les cultures de maïs. La nuit, elles trouvent refuge dans les zones humides.

La Grue cendrée est considérée comme particulièrement sensible aux éoliennes. En effet, en période de migration elles planent dans les courants ascendants liés aux échanges thermiques pour regagner de l'altitude avant d'entamer une phase de vol battu qui les conduira vers une nouvelle zone d'ascendance. Le temps de réaction sera plus long en cas de vol plané pour modifier une trajectoire à la vue des éoliennes, surtout en nocturne ou par temps couverts et de brouillards. Les vols migratoires crépusculaires voire nocturnes sont également courants chez cette espèce. Parallèlement, la bibliographie confirme que cette espèce peut voler plus bas, notamment lorsque la météo est mauvaise (brouillard).

Une situation particulièrement à risque serait la présence de brouillard conjugué à un fort passage de Grues. Cette espèce utilisant le vol ramé, elle traverse régulièrement nappes de brouillard, nuages, et migre même la nuit, à la différence des planeurs. Dans un cas comme celui-là, des collisions avec les pales pourraient engendrer la mort de plusieurs individus. De telles collisions interviennent assez régulièrement avec les lignes électriques, par temps de brouillard. La situation serait cependant différente avec les éoliennes car les périodes de brouillard s'accompagnent généralement d'une absence de vent et donc d'un non fonctionnement des éoliennes.



3.3.1.1. Données de suivi migratoire issues de sites appartenant au réseau Migraction dans le secteur du projet

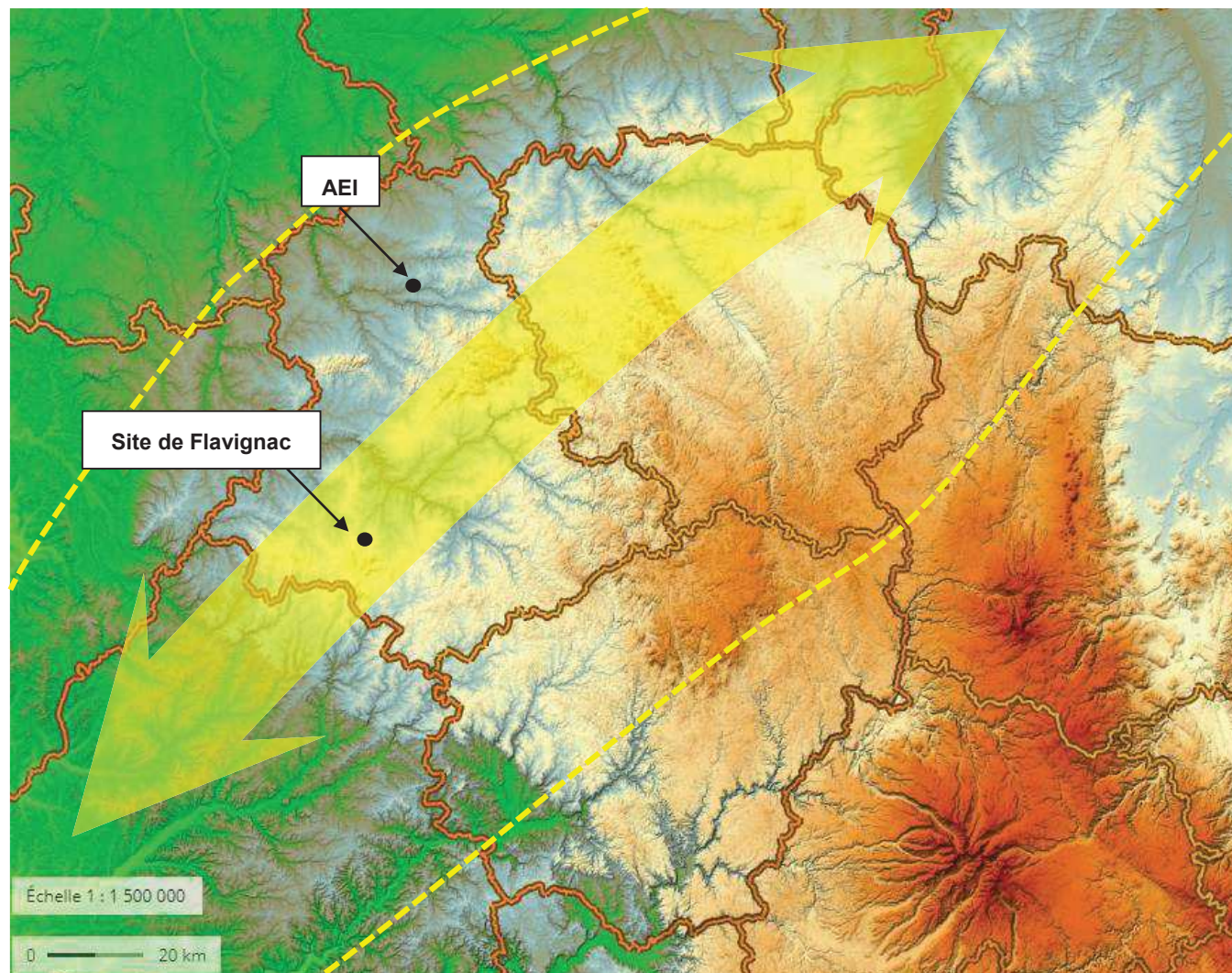
Un site de suivi migratoire pré-nuptial et post-nuptiale (réseau Migraction) est recensé dans le département de la Haute-Vienne. Il s'agit du site de Flavignac, situé à environ 50 km au Sud-Ouest de l'AEI. Les espèces majeures sont le Pigeon ramier (effectif maximal de 555 975 individus en migration post-nuptiale), la Grue cendrée (effectif maximal de 107 043 individus en migration pré-nuptiale), l'Alouette des champs, le grand cormoran, le Vanneau huppé et ponctuellement de Pluvier doré présentent également des effectifs importants.

Le site de Flavignac s'implante au centre du couloir de migration principal de la grue cendrée et du pigeon ramier, au sein d'une situation géographique d'intérêt en raison de sa position au débouché d'un tronçon de la vallée de la Vienne, localement relayé par des vallons tributaires orientés Sud-Ouest/Nord-Est. Les vallées de la Vézère et de la Dronne, localisées au Sud-Ouest du secteur de Flavignac, constituent également des corridors migratoires appréciés par un grand nombre d'espèces en raison de leur bonne orientation vis-à-vis de l'axe migratoire global.

Données relatives à la migration pré-nuptiale

Les données de la migration pré-nuptiale de Flavignac sur l'année 2016 sont représentées dans le tableau suivant (Liste des espèces observées lors de la migration pré-nuptiale à Flavignac sur la période allant du 25 janvier 2016 au 15 mai 2016 – source : <http://www.migraction.net>) :

Espèces	Nombre d'individus observés en 2016 (139,30 h d'obs.)
Milan royal	119
Bondrée apivore	103
Buse variable	3
Balbuzard pêcheur	2
Faucon crécerelle	2
Total rapaces	229
Nombre d'individus / heure	1,64
Pigeon ramier	71 018
Grue cendrée	37 141
Vanneau huppé	9 247
Alouette des champs	3 200
Pinson des arbres	1 731
Martinet noir	1 295
Etourneau sansonnet	285
Pigeon colombin	272
Pluvier doré	158
Hronnelle rustique	105
Canard indéterminé	35
Hirondelle de fenêtre	23
Cigogne blanche	14
Mouette rieuse	12
Héron cendré	4
Bergeronnette grise	2
Cigogne noire	2
Total passereaux et autres	124 544
Nombre d'individus / heure	894,07
Total	124 773



Localisation de la zone d'étude par rapport au site de suivi de Flavignac (réseau Migraction) et situation géographique vis-à-vis du couloir principal de migration de la grue cendrée et du pigeon ramier

❖ Rapaces

Les données disponibles sur le suivi migratoire pré-nuptial engagé sur le site de Flavignac en 2016 font état d'une **moyenne d'1,64 rapace par heure**. Cette moyenne horaire apparaît globalement faible en comparaison des chiffres obtenus sur les sites de suivi du littoral atlantique et du pourtour méditerranéen, qui regroupent la majorité des passages migratoires de rapaces en France.

Lors de ce suivi, **5 espèces de rapaces** migrateurs ont été recensées. Les espèces les plus couramment rencontrées en migration sont la **bondrée apivore** et le **milan royal**.

Au final, ce sont **3 espèces de rapaces d'intérêt communautaire** qui ont été recensées sur le site de Flavignac lors de la migration pré-nuptiale :

- La **bondrée apivore**,
- Le **milan royal**,
- Le **balbuzard pêcheur**.

❖ Passereaux et autres

Les données disponibles le suivi migratoire pré-nuptial engagé sur le site de Flavignac en 2016 font état d'une **moyenne d'environ 894 oiseaux (hors rapaces) par heure**.

Lors de ce suivi, **17 espèces d'oiseaux** migrateurs ont été recensées. Les espèces les plus couramment rencontrées en migration sont le **pigeon ramier** et la **grue cendrée**, avec respectivement 57% et 30% des données récoltées. Parmi les autres espèces significatives, l'on recense le **vanneau huppé**, le **pinson des arbres**, l'**alouette des champs** et le **martinet noir**.

Au final, ce sont **4 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire** qui ont été recensées sur le site de Flavignac lors de la migration pré-nuptiale :

- La **grue cendrée**,
- Le **pluvier doré**,
- La **cigogne blanche**,
- La **cigogne noire**.

Données relatives à la migration post-nuptiale

Les données de la migration post-nuptiale de Flavignac sur l'année 2016 sont représentées dans le tableau suivant (Liste des espèces observées lors de la migration pré-nuptiale à Flavignac sur la période allant du 5 août 2016 au 8 décembre 2016 – source : <http://www.migraction.net>) :

Espèces	Nombre d'individus observés en 2016 (424,15 h d'obs.)
Bondrée apivore	306
Milan royal	140
Busard des roseaux	81
Buse variable	28
Balbuzard pêcheur	20
Epervier d'Europe	17
Faucon crécerelle	9
Busard Saint-Martin	2
Milan noir	2
Busard indéterminé	1
Circaète Jean-le-Blanc	1
Faucon hobereau	1
Total rapaces	608
Nombre d'individus / heure	1,43
Pigeon ramier	497 612
Grue cendrée	103 037
Pinson des arbres	9 978
Hirondelle rustique	8 468
Alouette des champs	4 400
Hirondelle de fenêtre	2 120
Grand Cormoran	1 613
Hirondelle indéterminée	1 125
Pipit farlouse	1 059
Bergeronnette grise	562
Vanneau huppé	517
Linotte mélodieuse	425
Pigeon colombin	269
Alouette lulu	267
Etourneau sansonnet	256
Grive draine	215
Grive musicienne	136
Grive mauvis	124
Chardonneret élégant	112
Bergeronnette printanière	90
Cigogne blanche	69
Tarin des aulnes	60
Bruant des roseaux	44
Accenteur mouchet	42
Pluvier doré	42



Cigogne noire	40
Mésange bleue	35
Martinet noir	25
Merle noir	23
Grosbec casse-noyaux	21
Corvidé indéterminé	16
Grèbe indéterminé	15
Pipit des arbres	13
Mésange charbonnière	12
Canard indéterminé	9
Serin cini	7
Guêpier d'Europe	6
Grive litorne	5
Héron cendré	5
Pinson du Nord	5
Bécassine des marais	3
Bruant jaune	3
Bruant proyer	2
Grande aigrette	2
Verdier d'Europe	2
Bergeronnette des ruisseaux	1
Gobemouche noir	1
Merle à plastron	1
Total passereaux et autres	632 444
Nombre d'individus /h	1 491,01
Total	633 052

❖ Rapaces

Les données disponibles sur le suivi migratoire post-nuptial engagé à Flavignac sur 2016 font état d'une **moyenne d'1,43 rapace par heure**. Cette moyenne horaire apparaît globalement faible en comparaison des chiffres obtenus sur les sites de suivi du littoral atlantique et du pourtour méditerranéen, qui regroupent la majorité des passages migratoires de rapaces en France.

Lors de ce de suivi, **11 espèces de rapaces** migrateurs ont été recensées. Les espèces les plus couramment rencontrées en migration sont le **milan royal** et la **bondrée apivore**, avec respectivement 23% et 50% des données concernant les rapaces. Les données de busard des roseaux, de buse variable, de balbuzard pêcheur et d'épervier d'Europe sont également significatives avec 13,3%, 4,6%, 3,3% et 2,8% des données de rapaces.

Au final, ce sont **7 espèces de rapaces d'intérêt communautaire** qui ont été recensées sur le site de Flavignac lors de la migration post-nuptiale :

- La **bondrée apivore**,
- Le **milan royal**,
- Le **busard des roseaux**,
- Le **busard Sain-Martin**,
- Le **balbuzard pêcheur**,

- Le **milan noir**,
- Le **circaète Jean-le-Blanc**.

❖ Passereaux et autres

Les données disponibles sur le suivi migratoire post-nuptial engagé à Flavignac sur 2016 font état d'une **moyenne d'environ 1 491 oiseaux (hors rapaces) par heure**.

Lors de ce suivi, **48 espèces d'oiseaux** migrateurs ont été recensées. Les espèces les plus couramment rencontrées en migration sont le **pigeon ramier** et la **grue cendrée**, avec respectivement 78,5% et 16% des données récoltées. Parmi les autres espèces significatives, l'on recense le **pinson des arbres**, l'**alouette des champs**, le **pipit farlouse**, le **grand cormoran** et les **hirondelles rustique et de fenêtre**.

Au final, ce sont **6 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire** qui ont été recensées sur le site de Flavignac lors de la migration post-nuptiale :

- La **grue cendrée**,
- Le **pluvier doré**,
- La **cigogne blanche**,
- La **cigogne noire**,
- L'**alouette lulu**,
- La **grande aigrette**.



3.3.2. Résultats des observations de terrain au niveau de l'AEI

3.3.2.1. Migration pré-nuptiale

Les espèces répertoriées ci-dessous ont pu être observées en migration lors des 5 campagnes d'observation réalisées sur l'AEI par le cabinet ECTARE (01/03/16, 23-24/03/16, 07-08/04/16, 19-20/04/16 et 02/05/16) durant la migration pré-nuptiale (fin de l'hiver et printemps 2016).

	Site étudié	Site de Flavignac (moyenne 2016)
Temps d'observation	48,25 h	139,30 h
Rapaces (nombre d'individus/heure)	0,52	1,64
Passereaux et autres (nombre d'individus/heure)	45,51	894,07

Résultats de la migration pré-nuptiale (nombre d'individus par heure) et comparaison par rapport au site de Flavignac sur 2016

Rapaces

Le suivi de la migration pré-nuptiale réalisé sur l'AEI a permis de recenser **8 espèces de rapaces** en migration active.

Les espèces les plus significativement recensées en période de migration pré-nuptiale dans le secteur de l'AEI sont le **milan noir**, le **milan royal** et le **faucou crécerelle**, avec respectivement 28 %, 25% et 16 % des données concernant les rapaces.

Parmi les espèces de rapaces observées, **5 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »** :

- Le **milan noir**,
- Le **milan royal**,
- La **bondrée apivore**,
- Le **busard des roseaux**,
- Le **busard Saint-Martin**.

Les observations effectuées, basées sur une estimation de la hauteur de vol, nous indiquent que **les 8 espèces de rapaces volent à hauteur de pales d'éoliennes (50 à 200 m)** et sont donc susceptibles de se retrouver dans une situation à risque pour les collisions.

Aucun corridor migratoire préférentiel n'a pu être mis en évidence sur l'AEI pour les différentes espèces de rapaces observées. Toutefois, la partie Est du site Sud-Est semble concentrer une partie du flux migratoire des rapaces, ce qui peut s'expliquer par la présence plus au Sud d'un thalweg marqué (ruisseau de Biossac) dont l'orientation pourrait faciliter le franchissement des premiers reliefs du plateau où s'inscrit le projet. Les individus migrent de façon diffuse selon un axe principalement orienté Sud-Ouest/Nord-Est. Cependant, certains de rapaces ont également été observés selon un axe de déplacement Sud-Est/Nord-Ouest, correspondant vraisemblablement à une modification ponctuelle du trajet lié à l'évitement d'un élément topographique ou à des conditions météorologiques particulières (notamment puissance et direction du vent).

La densité d'observation horaire caractérisant le secteur d'étude est environ 3 fois moins importante que celle du site du Flavignac, typique d'une zone de migration diffuse localisée à distance des principaux corridors migratoires connus pour les rapaces. Contrairement au site de Flavignac, la bondrée apivore, représentant l'une des espèces de rapaces les plus significatives du site, n'a pas été que peu recensée en migration sur l'AEI.

Nom vernaculaire	Nom latin	Nombre d'individus observés	Hauteur de vol observée
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	7	2
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	5	2
Faucon crécerelle	<i>Falco tinunculus</i>	4	2-3
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	3	2
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	3	1-2
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	1	2
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	1	2
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	1	2/3
Total rapaces		26	
Nombre d'espèces rapaces			8
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	903	2-3
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	571	2-3
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	173	1-2
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	139	1
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	91	1
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	84	1-2
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	68	1
Passereaux indéterminés	-	64	1
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	31	1
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	16	1
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	13	1
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	11	1
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	10	2
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	5	1
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	5	1
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	3	1
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	3	2
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	3	1
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	2	3
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	1	1
Total passereaux et autres		2 196	
Nombre d'espèces passereaux et autres			19
Total d'individus observés		2 221	

Hauteurs de vol : 1 = 0 à 50 m ; 2 = 50 à 200 m ; 3 = < 200 m

Liste des espèces observées lors de la migration pré-nuptiale



Contrairement à ce qui est habituellement observé, la densité horaire de passages migratoires de rapaces s'avère plus légèrement importante en migration prénuptiale qu'en migration postnuptiale, avec également une diversité spécifique plus élevée.

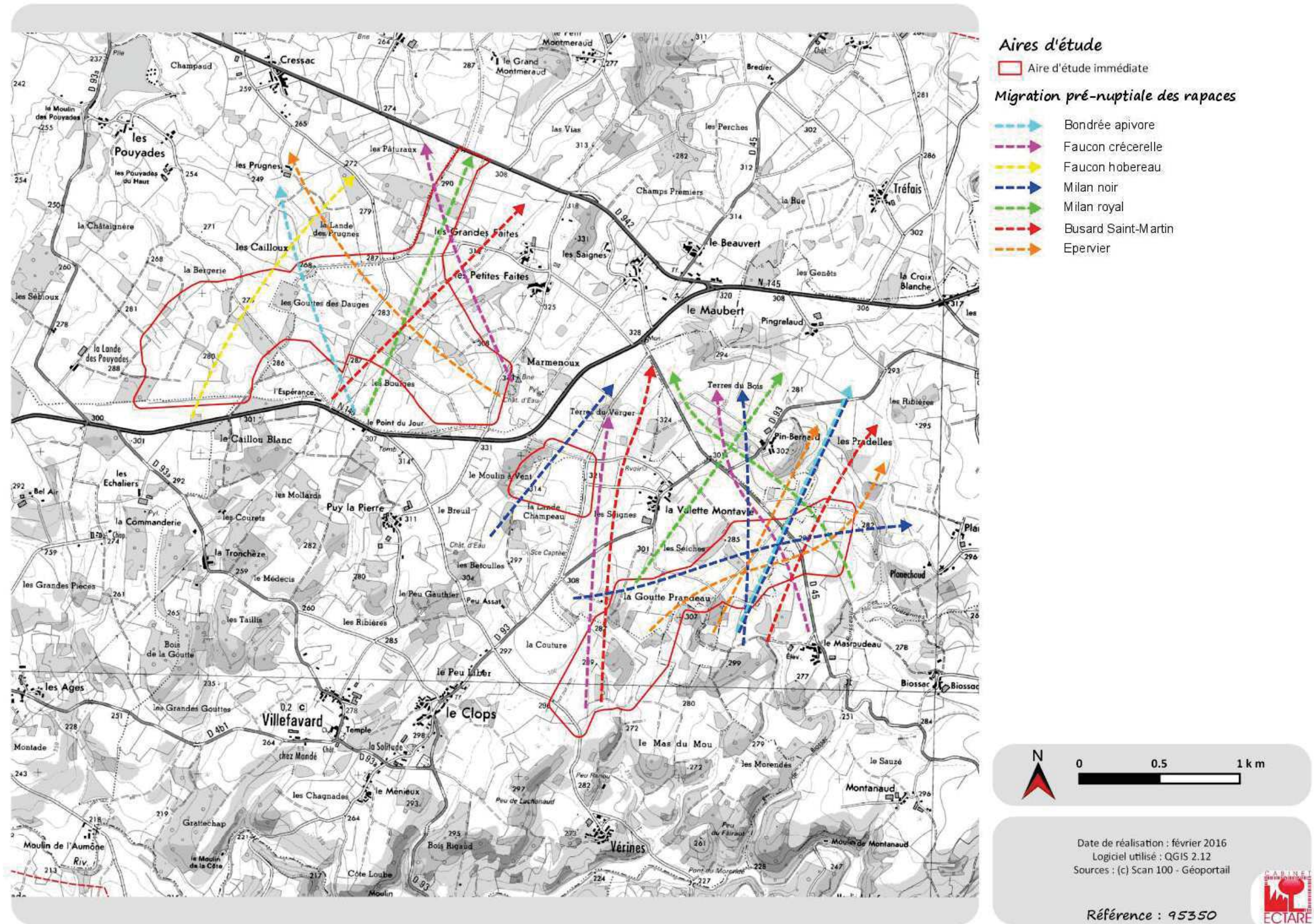


Figure 21 : Cartographie des observations de rapaces en migration pré-nuptiale



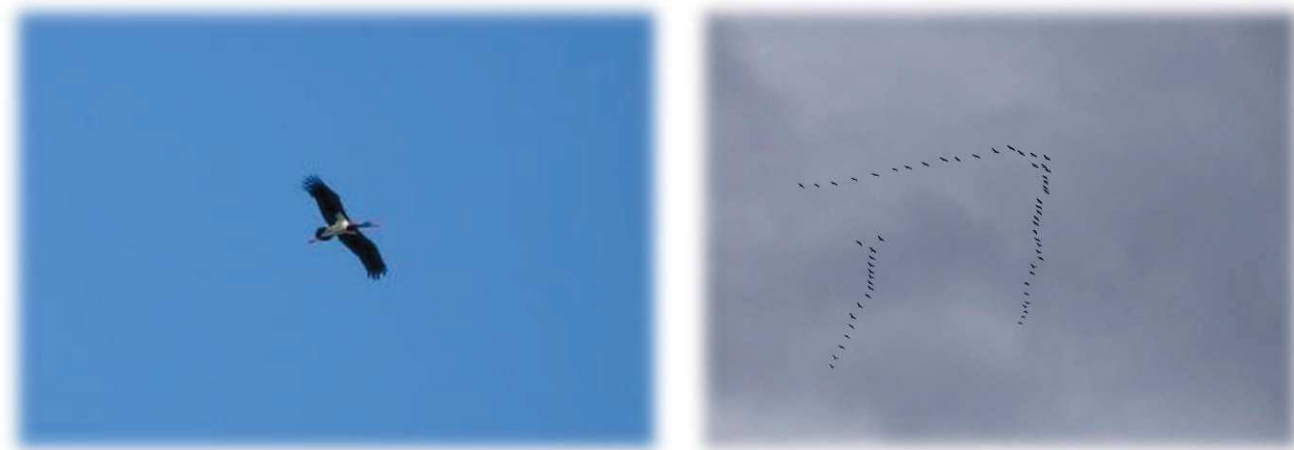
Passereaux et autres espèces

Le suivi de la migration pré-nuptiale réalisé dans le secteur d'étude a permis de recenser à minima **19 espèces** en migration active.

Deux espèces apparaissent majoritaires dans le cortège migrateur : la **grue cendrée** et le **pigeon ramier** avec respectivement 41 % et 26 % des données (hors rapaces). L'**hirondelle rustique**, le **pinson des arbres**, l'**alouette des champs** et le **martinet noir** constituent également des espèces significativement recensées dans le secteur d'étude en migration pré-nuptiale.

Parmi les espèces observées, **3 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »** :

- la **cigogne noire**,
- la **grue cendrée**,
- l'**oie cendrée**.



Cigogne noire en migration et vol de grues dans le secteur de l'AEI (photo ECTARE)

Les observations effectuées, basées sur une estimation de la hauteur de vol, nous indiquent que **6 espèces d'oiseaux migrateurs volent à hauteur de pales d'éoliennes (50 à 200 m)** et sont donc susceptibles de se retrouver dans des situations à risques pour les collisions :

- La **grue cendrée**,
- Le **vanneau huppé**,
- Le **pigeon ramier**,
- L'**oie cendrée**,
- L'**hirondelle rustique**,
- Le **martinet noir**.

La plupart des espèces migrent de façon diffuse dans le secteur d'étude, selon des axes principaux Sud/Nord et Sud-Est/Nord-Ouest. Aucun corridor migratoire préférentiel n'a pu être mis en évidence, et aucune zone d'ascendance thermique particulière n'a été relevée. L'observation des vols de pigeons ramier a été toutefois concentrée en partie Est du site Nord-Ouest, ce qui pourrait s'expliquer par un franchissement plus facile des reliefs de la vallée de la Semme à l'Ouest du bourg de Villefavard, où la topographie apparaît plus douce.

La densité d'observation horaire caractérisant le secteur d'étude est près de vingt fois moins importante que celle du site du Flavignac. Contrairement au site de Flavignac, où le pigeon ramier constitue près de la moitié des données en migration pré-nuptiale, les vols d'envergure de pigeon ramier n'ont été que peu relevés dans le secteur d'étude.

Pour ce qui est de la **grue cendrée**, qui constitue l'une des espèces les plus significatives observées sur l'AEI et sur le site de Flavignac, l'activité migratoire a été principalement observée en début mars, où plusieurs groupes sont passés de façon diffuse au-dessus de l'AEI, dont le plus important regroupait près de 500 individus. La hauteur de vol estimée pour les différents groupes suivis était comprise entre 80 et 300 m, avec notamment plusieurs reprises d'altitude observées au Sud du site Sud-Est, avant le survol du plateau de la Basse-marche limousine.

3.3.2.2. Haltes migratoires et regroupements pré-nuptiaux

Aucune halte d'importance a pu être observée sur ou à proximité directe de l'AEI. Cependant, quelques espèces ont été relevées ponctuellement en halte migratoire sur le site dans des proportions faibles.

Les espèces observées en halte lors de la migration pré-nuptiales sont les suivantes :

Nom vernaculaire	Nom latin	Nombre maximum d'individus observés	Biotopes concernés
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	50	Labours et prairies ouvertes
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	1	Pâturages
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	4	Fourrés
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	75	Bosquets / labours
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	Labours
Nombre d'espèces		5	

Aucune des ces espèces n'est considérée comme menacée ou quasiment menacée dans les Listes Rouges Nationale et Régionale des oiseaux de passage. Ce sont des espèces communément observées en halte migratoire dans le secteur.

Les secteurs agricoles ouverts, notamment lorsqu'ils présentent des zones labourées en laissées en jachères, sont exploitées en halte migratoire par plusieurs espèces de passereaux migrateurs, comme l'alouette des champs, la bergeronnette printanière, le pinson des arbres et le traquet motteux.

Les fourrés, haies et bosquets constituent des zones de repos (dortoirs) pour certaines espèces. C'est notamment le cas du **hibou moyen-duc**, dont un regroupement de plusieurs individus (4 à 5 individus) a été recensé sur le site Sud-Est, au niveau d'une ancienne haie gagnée par un fourré de recolonisation arbustif.

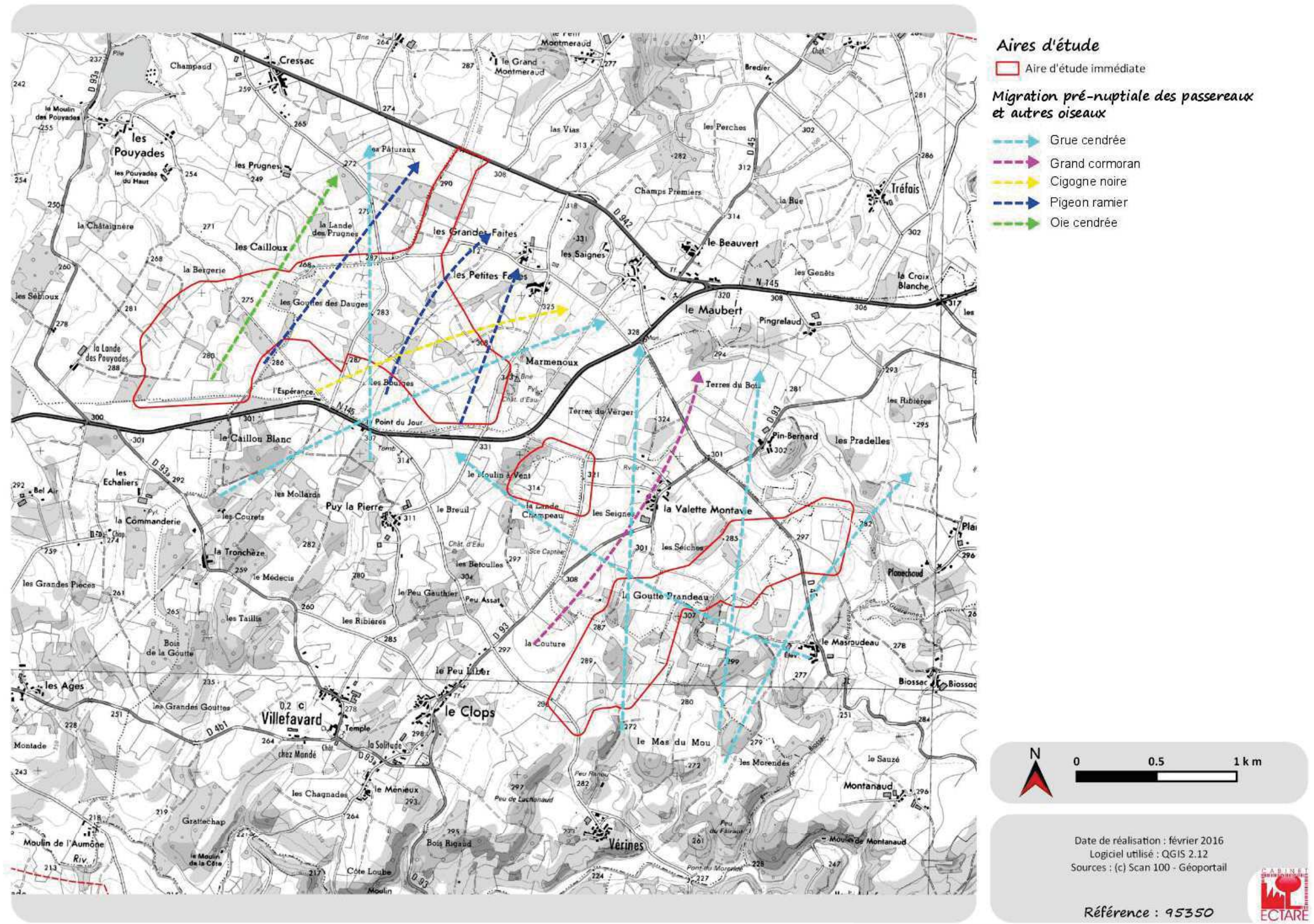


Figure 22 : Cartographie des observations (hors rapaces) en migration pré-nuptiale



3.3.2.3. Migration post-nuptiale

Les espèces répertoriées ci-dessous ont pu être observées en migration lors des 6 campagnes d'observation durant la migration post-nuptiale (automne 2015 et fin d'été à automne 2016).

Nom vernaculaire	Nom latin	Nombre d'individus observés	Hauteur de vol moyenne
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	6	2
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	3	2-3
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	2	1-2
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	2	2
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	1	2
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	1	1-2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	1	2
Total rapaces		16	
Nombre d'espèces rapaces			7
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	4926	2-3
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	1791	1-2
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	407	1
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	260	1
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	171	1
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	162	1
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	108	1-2
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	91	1
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	42	1
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	48	1
Alouette lulu	<i>Lulula arborea</i>	35	1
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	30	2
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	19	1-2
Hirondelle indéterminée	-	17	2
Grive musicienne	<i>Turdus viscivorus</i>	2	1
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	2	2
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	1	1
Total passereaux et autres		8 112	
Nombre d'espèces passereaux et autres			16
Total d'individus observés		8 128	

Hauteurs de vol : 1 = 0 à 50 m ; 2 = 50 à 200 m ; 3 = < 200 m

	Site étudié	Site de Flavignac (moyenne 2016)
Temps d'observation	53,7 h	424,15 h
Rapaces (nombre d'individus/heure)	0,30	1,43
Passereaux et autres (nombre d'individus/heure)	151,06	1 491,01

Résultats de la migration post-nuptiale (nombre d'individus par heure) et comparaison par rapport au site de Flavignac sur l'année 2016

❖ Rapaces

Le suivi de la migration post-nuptiale réalisé dans le secteur d'étude a permis de recenser **7 espèces de rapaces** en migration active, ce qui s'avère peu en comparaison du site de Flavignac par exemple.

Le milan royal constitue l'espèce la plus contactée en migration active avec 6 individus, suivi par l'épervier d'Europe, le busard des roseaux et le busard Saint-Martin, tous avec des densités très faibles (2 à 3 individus recensés).

Parmi les espèces de rapaces observées, **5 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »** :

- Le **milan royal**,
- La **bondrée apivore**,
- Le **busard Saint-Martin**,
- Le **busard des roseaux**,
- Le **busard cendré**



Milan royal et bondrée apivore en migration dans le secteur de l'AEI (photos ECTARE)

Les observations effectuées, basées sur une estimation de la hauteur de vol, nous indiquent que **l'ensemble des espèces de rapaces volent à hauteur de pales d'éoliennes (50 à 200 m)** et sont donc susceptibles de se retrouver en situation à risque vis-à-vis des collisions.

Au même titre que pour le suivi migratoire réalisé en période pré-nuptiale, le **flux migratoire apparaît très diffus sur le site Nord-Ouest**. L'ensemble des espèces répertoriées traversant la zone du Nord-Est ou Sud-Ouest sans mettre en évidence de potentiels couloirs migratoires préférentiels.

Le suivi réalisé sur le **site Sud-Est** montre que comme pour la migration pré-nuptiale, **une partie des flux semble concentrée en partie Est du périmètre**, notamment à la faveur du **petit vallon bordant le périmètre d'étude à l'Est** (ruisseau de Biossac) et dans une moindre mesure au niveau du lieu-dit



« Vérines ». Ces zones de thalwegs semblent constituer des **corridors de migration à l'échelle locale**, en facilitant le franchissement de la vallée de la Semme.

Plusieurs prises d'ascendance thermique ont pu être observées, notamment au Nord-Est du site Sud-Est (lieu-dit « les Pradelles »), ainsi qu'au Sud du site Sud-Est (lieu-dit « la Goutte Prandeau »). Ces secteurs correspondent à des buttes ou points hauts à partir desquels les rapaces utilisent les ascendances thermiques pour reprendre de la hauteur.

La densité d'observation horaire caractérisant la zone d'étude est environ 5 fois moins importante que celle du site du Flavignac, témoignant d'un secteur très peu utilisé par les rapaces en période de migration post-nuptiale.

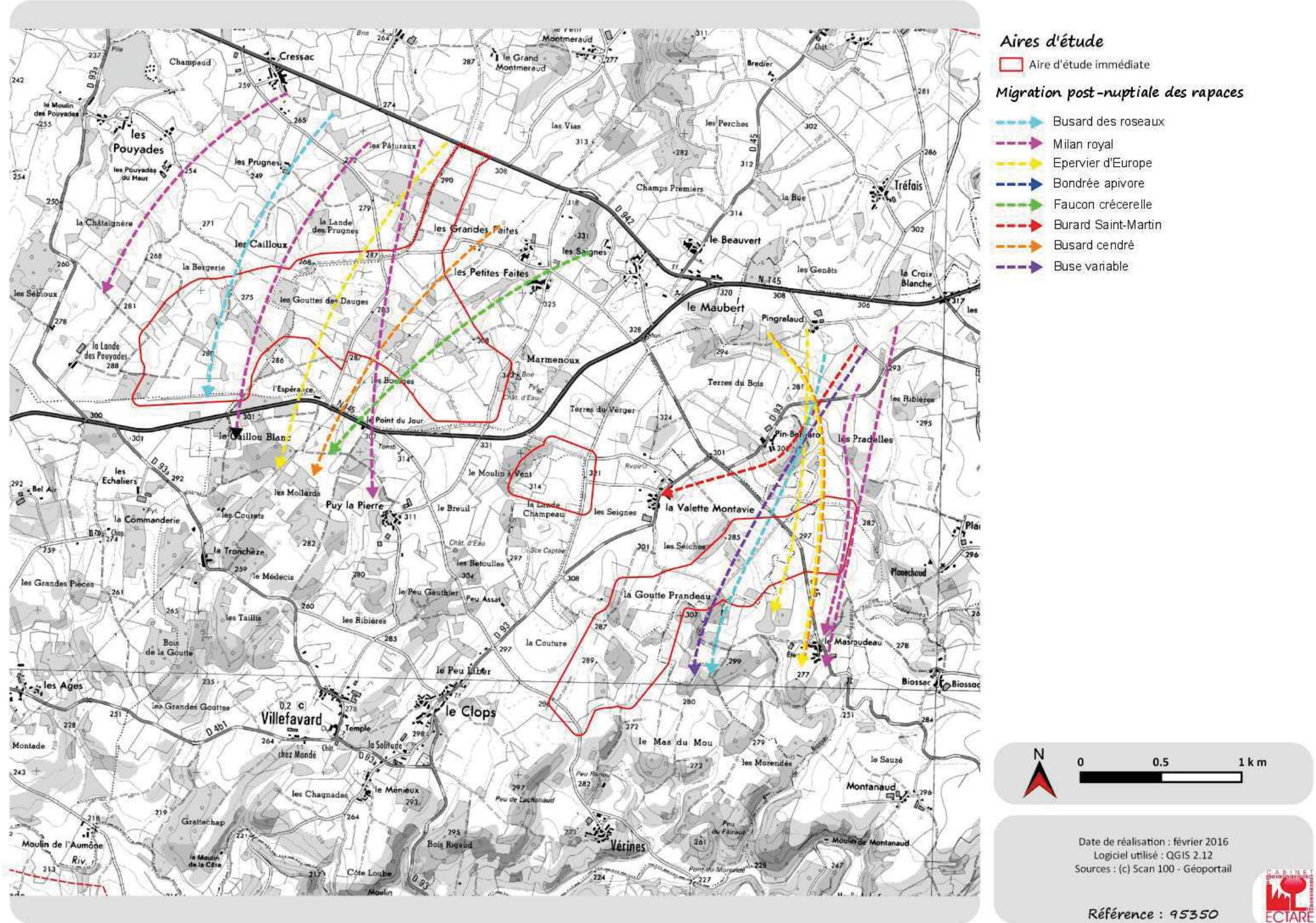


Figure 23 : Cartographie des observations de rapaces en migration post-nuptiale

❖ Passereaux et autres espèces

Le suivi de la migration post-nuptiale réalisé dans le secteur d'étude a permis de recenser **16 espèces** en migration active.

Deux espèces apparaissent majoritaires dans le cortège migrateur : la **grue cendrée** et le **pigeon ramier** avec respectivement 61,4 % et 22,3 % des données (hors rapaces). L'**alouette des champs**, le **pinson des arbres**, l'**étourneau sansonnet** et le **pipit farlouse** constituent également des espèces significativement recensées dans le secteur d'étude en migration pré-nuptiale.

Parmi les espèces observées, **3 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »** :

- la **grande aigrette**,
- la **grue cendrée**,
- l'**alouette lulu**.

Les observations effectuées, basées sur une estimation de la hauteur de vol, nous indiquent que **6 espèces d'oiseaux migrants volent à hauteur de pales d'éoliennes (50 à 200 m)**, et sont donc susceptibles de se retrouver en situation à risque vis-à-vis des collisions :

- Le **pigeon ramier**,
- Le **pigeon colombin**,
- Le **grand cormoran**,
- La **grue cendrée**,
- La **grande aigrette**,
- L'**hirondelle rustique**.

La plupart des espèces migrent de façon diffuse dans le secteur d'étude, selon un axe principal Nord-Est/Sud-Ouest. Aucun corridor préférentiel de migration n'a été mis en évidence. L'ensemble de l'AEI apparaît concerné par le passage des grues cendrées, avec d'importants effectifs, témoignant de la situation de la zone d'étude au centre du corridor migratoire national de l'espèce.

Pour ce qui est du pigeon ramier, qui constitue la deuxième espèce la plus représentée dans les passages migratoires, les observations ont été concentrées sur le site Nord-Ouest, où le flux peut être considéré comme diffus. Aucun vol n'a été observé sur le site Sud-Est, mais plusieurs passages ont pu être attestés au Sud-Est.

Le cortège migratoire observé est en cohérence avec les données du site de suivi de Flavignac, avec notamment d'importants passages de grue cendrée et pigeon ramier. Toutefois, la densité d'observation horaire caractérisant le secteur d'étude est près de 10 fois moins importante que celle du site de Flavignac.

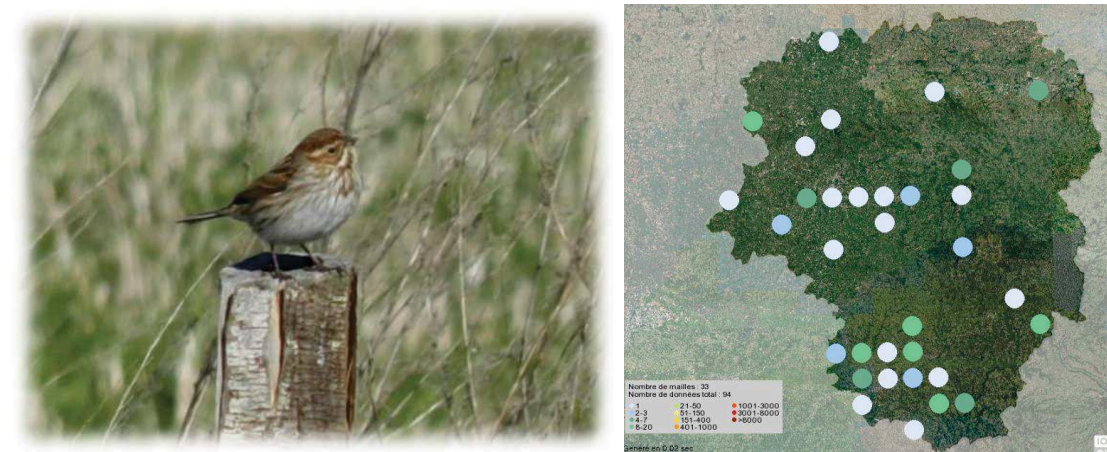
❖ Haltes migratoires et concentrations post-nuptiales

Aucune halte d'importance a pu être observée sur ou à proximité directe de l'AEI. Cependant, plusieurs espèces ont été relevées ponctuellement en halte migratoire sur le site dans des proportions faibles. Les espèces observées en halte lors de la migration pré-nuptiales sont les suivantes :

Nom vernaculaire	Nom latin	Utilisation de l'AEI	Nombre maximum d'individus	Biotopes concernés
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Halte migratoire	1	Fourrés/ronciers
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Halte migratoire	5	Fourrés
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Rassemblements post-nuptiaux	15	Prairies
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Halte migratoire	3	Etang
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Rassemblements post-nuptiaux	15	Haies
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Halte migratoire	25	Prairies/haies
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Rassemblements post-nuptiaux	30	Bosquets
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Halte migratoire	3	Labours
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Halte migratoire	30	Prairies
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Halte migratoire	2	Labours
Nombre d'espèces			10	

Aucune de ces espèces n'est considérée comme menacée ou quasiment menacée dans la Liste Rouge Nationale des oiseaux de passage de France métropolitaine. Ce sont des oiseaux communément à assez communément rencontrés en halte lors des différentes migrations en Limousin.

L'observation d'un petit groupe de **bruant des roseaux** est tout de même à noter, l'espèce pouvant être considérée comme peu communes en halte migratoire sur le territoire, avec des données principalement concentrées dans le bassin de Brive et sur la vallée de la Vienne. L'espèce a été notée sous la forme d'un petit groupe de 5 individus stationné au niveau d'un fourré de recolonisation prenant place en partie Est du site Sud-Est.



Synthèse des données d'observation de bruant des roseaux en Limousin lors de la période migratoire sur la période 2008-2017 (source : www.faune-limousin.eu)



D'un point de vue global, la majorité des observations a été réalisée au niveau des secteurs ouverts de l'AEI, notamment à la faveur de labours et prairies ouvertes qui constituent des biotopes appréciés pour l'alimentation des passereaux à cette période de l'année (bruants, alouettes, pinson des arbres, linotte mélodieuse, pipit farlouse...).

Les fourrés et linéaires de haies sont également utilisés comme zone de stationnement par la majorité des passereaux observés en halte ou sous forme de regroupements post-nuptiaux.

Enfin, la présence d'un maillage relativement dense de pièces d'eau favorise également les haltes migratoires pour certaines espèces de Limicoles, comme c'est le cas du chevalier guignette, dont trois individus ont pu être observés au d'un des étangs du site Nord-Ouest.

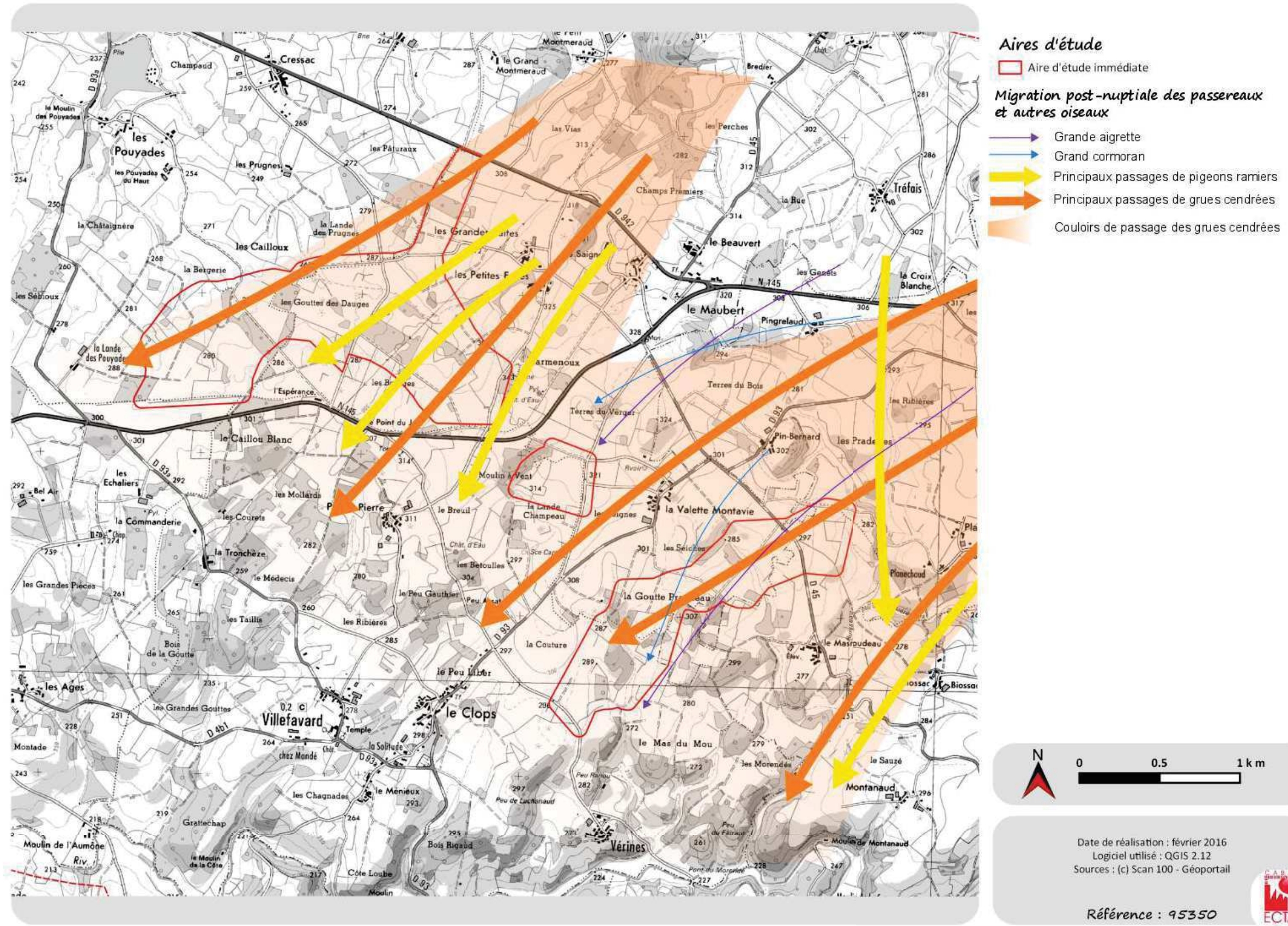


Figure 24 : Cartographie des observations (hors rapaces) en migration post-nuptiale



3.3.3. Statuts des espèces migratrices observées dans le secteur d'étude

Espèces	Effectifs observés en migration				DO	PN	SPEC	LRE	LRN	LRR	DZ
	Migration pré-nuptiale		Migration post-nuptiale								
	Migration active	Halte/rassemblement migratoire	Migration active	Halte/rassemblement migratoire							
Rapaces											
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	1	-	1	-	Annexe I	A3	-	LC	LC	LC	-
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	-	-	1	-	Annexe I	A3	-	LC	NAd	NAd	-
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	1	-	2	-	Annexe I	A3	-	LC	NAd	NAd	-
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	3	-	-	-	Annexe I	A3	SPEC 3	NT	NAd	NAd	-
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	3	-	3	-	-	A3	-	LC	NAd	NAd	-
Faucon crécerelle (<i>Falco tinunculus</i>)	4	-	-	-	-	A3	SPEC 3	LC	NAd	NAd	-
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	1	-	-	-	-	A3	-	LC	NAd	NAd	-
Hibou moyen-duc (<i>Asio otus</i>)	-	4	-	-	-	A3	-	LC	NAd	-	-
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	7	-	-	-	Annexe I	A3	SPEC 3	LC	NAd	LC	-
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	5	-	6	-	Annexe I	A3	SPEC 1	VU	NAc	VU	-
Grands voiliers, canards et limicoles											
Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>)	-	-	-	1	-	-	-	LC	NAd	DD	-
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	-	-	-	3	-	A3	SPEC 3	LC	DD	NAd	-
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)	2	-	-	-	Annexe I	A3	-	LC	VU	EN	-
Grand cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	-	-	30	-	-	-	-	LC	NAd	LC	-
Grande aigrette (<i>Ardea alba</i>)	-	-	2	-	Annexe I	A3	-	LC	-	NAd	-
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	903	-	4 926	-	Annexe I	A3	-	LC	NAc	LC	-
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	3	-	-	-	Annexe I	-	-	LC	NAd	NAd	-
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	10	-	-	-	Annexe I	-	SPEC 1	VU	NAd	LC	-
Pasereaux et assimilés											
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	91	50	407	3	-	-	SPEC 3	LC	NAd	NAd	-
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	-	-	35	-	Annexe I	A3	SPEC 2	LC	-	NAd	-
Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	3	-	48	-	-	A3	-	LC	-	NAd	-
Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)	1	1	-	-	-	A3	SPEC 3	LC	DD	NAd	-
Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	-	-	-	5	-	A3	-	LC	NAc	-	-
Bruant zizi (<i>Emberiza cirlus</i>)	-	-	-	15	-	A3	-	LC	NAd	-	-
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	31	-	42	-	-	A3	-	LC	NAd	NAd	-
Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	13	-	171	-	-	-	SPEC 3	LC	NAc	NAd	-
Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)	-	-	-	15	-	-	-	LC	NAd	NAd	-
Grive musicienne (<i>Turdus philomelos</i>)	-	-	2	-	-	-	-	LC	NAd	NAd	-
Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	16	-	-	-	-	A3	SPEC 2	LC	DD	NAd	-
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	173	-	108	-	-	A3	SPEC 3	LC	DD	NAd	-
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	5	-	91	25	-	A3	-	LC	NAc	NAd	-
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	84	-	-	-	-	A3	SPEC 3	LC	DD	NAd	-
Pigeon colombin (<i>Columba oenas</i>)	3	-	19	-	-	A3	-	LC	NAd	LC	-
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	571	-	1791	-	-	-	-	LC	NAd	LC	-
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	139	75	260	30	-	A3	-	LC	NAd	NAd	-
Pinson du Nord (<i>Fringilla montifringilla</i>)	5	-	-	-	-	A3	SPEC 3	LC	NAd	NAd	-



Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)	68	-	-	-	-	A3	-	LC	DD	NAd	-
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	-	-	162	30	-	A3	SPEC 1	NT	NAd	NAd	-
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	11	-	-	-	-	A3	SPEC 2	LC	NAd	NAd	-
Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	-	1	-	2	-	A3	SPEC 3	LC	DD	NAd	-
Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	-	-	1	-	-	A3	-	LC	NAd	NAd	-

Statut des espèces citées et abréviations

LRE = Liste Rouge Européenne / **LRN** = Liste Rouge Nationale des oiseaux migrateurs ou de passage / **LRR** = Liste Rouge Régionale des oiseaux migrateurs ou de passage

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure DD = Données insuffisantes NAc = Non applicable (espèce non soumise à évaluation car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative NAd = Non applicable (espèce non soumise à évaluation car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

SPEC = Statuts de rareté/menace issus de l'évaluation du niveau de menace des espèces d'oiseaux européennes (période de reproduction)

SPEC 1 = Espèces présentant un état de conservation défavorable à l'échelle mondiale

SPEC 2 = Espèces présentant un état de conservation défavorable à l'échelle européenne, dont les populations sont principalement concentrées en Europe

SPEC 3 = Espèces présentant un état de conservation défavorable à l'échelle européenne, dont les populations ne sont pas concentrées en Europe

PN = Protection nationale – Arrêté du 29 octobre 2009

A3 = Article 3 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

DO = Directive Oiseaux

I = Annexe 1 : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats (Zone de Protection Spéciale)

II = Annexe 2 : espèces dont la chasse est autorisée à condition que cela ne nuise pas au maintien des populations à un niveau satisfaisant

DZ = Espèce déterminante Znieff

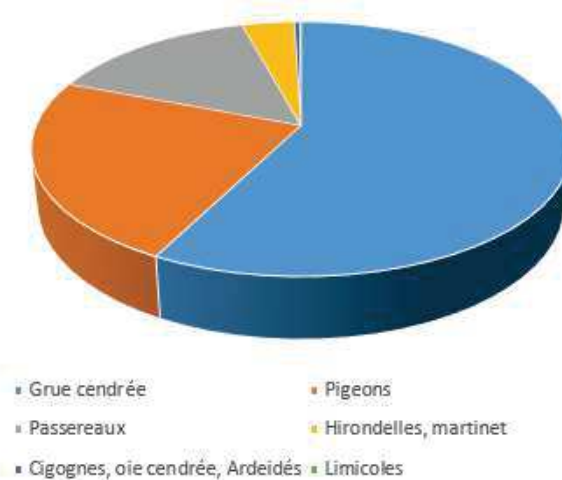


3.3.4. Conclusions sur les enjeux de l'AEI vis-à-vis de l'avifaune migratrice

Les suivis effectués en période migratoire au niveau de l'AEI ont permis de mettre en évidence une **migration diffuse** caractéristique de ce secteur du centre de la France, marquée par la **prégnance de la grue cendrée et du pigeon ramier** dans les relevés, témoignant ainsi de la situation de la zone d'étude **au centre du couloir migratoire préférentiel de ces deux espèces**.

Les densités horaires enregistrées dans le secteur de l'AEI apparaissent toutefois **significativement moins importantes que celles mises en évidence sur le site de suivi de Flavignac (87), intégré au réseau de suivi national migration et caractérisant les flux migratoires traversant le Limousin**.

Le reste du cortège migratoire se compose majoritairement de **passereaux** (pinson des arbres, alouette des champs, pipit farlouse, étourneau sansonnet), d'**hirondelles** (essentiellement hirondelle rustique) et du **martinet noir**, sous la forme d'une **migration diffuse et peu marquée**. Le secteur est également ponctuellement fréquenté en migration active par certaines espèces de grands voiliers ou à vol grégaire, comme le **grand cormoran**, la **grande aigrette**, le **vanneau huppé** et la **cigogne noire**. Toutefois, les flux observés pour ces espèces s'avèrent peu significatifs.



Répartition du flux migratoire observé sur l'AEI par groupes d'espèces (hors rapaces)

En ce qui concerne le cas particulier des **rapaces**, considérés comme des espèces à risque en période migratoire vis-à-vis des collisions avec les éoliennes, les suivis migratoires mis en place dans le cadre de l'étude sur l'AEI ont permis de mettre en évidence un **flux migratoire faible et globalement assez diffus**. Les espèces présentant les flux migratoires les plus significatifs correspondent au **milan royal** (11 individus), au **milan noir** (7 individus) et à **l'épervier d'Europe** (6 individus). Le flux apparaît diffus sur le site Nord-Ouest et plus concentré sur la frange Est du site Sud-Est à la faveur d'un thalweg bien orienté favorisant le passage des rapaces planeurs. La présence d'une topographie plus marquée au niveau du site Sud-Est et de ses marges favorise la mise en place de zones d'ascendances thermiques ponctuellement exploitées en migration active par certains individus. Ces zones d'ascendances thermiques sont localisées au Nord-Est et au Sud de l'entité étudiée.

Aucune halte migratoire significative (groupes importants d'espèces grégaires) n'a pu être mise en évidence sur l'AEI. Les secteurs les plus ouverts du site semblent fixer l'activité d'alimentation de

certaines espèces de passereaux granivores migratrices ou sédentaires en dehors de la période de reproduction (pinson du Nord, alouettes, bruants, linottes...). La présence ponctuelle d'étangs favorise également la potentialité d'accueil de la zone d'étude pour le stationnement de certaines espèces de Limicoles communément rencontrées en halte migratoire, comme le chevalier guignette.

Enfin, un **dortoir pré-nuptial de hibou moyen-duc**, regroupant 4 à 5 individus, a été mis en évidence en partie Est du site Sud-Est, au niveau d'une ancienne haie arborescente gagnée par un fourré de recolonisation.



3.4. AVIFAUNE HIVERNANTE

3.4.1. Resultats des investigations

Les investigations menées en janvier et début mars 2016 ont permis de mettre en évidence les différentes potentialités de l'AEI vis-à-vis de l'hivernage de l'avifaune et de réaliser des inventaires semi-quantitatifs des cortèges avifaunistiques fréquentant le site durant la période d'hivernage.

Cortège avifaunistique recensé sur l'AEI en période d'hivernage :

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectifs max	Biotopes concernés
Passereaux et assimilés			
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	1	Haies
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	9	Pâturages humides et secteurs bocagers
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	1	Sous-bois
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	6	Bas-marais et prairies paratourbeuses
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	1	Labours et prairies ouvertes
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	1	Fourrés et haies
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	9	Etangs
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2	Labours, milieux bocagers
Choucas des tours	<i>Covus monedula</i>	1	Déplacement local
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	6	Cultures et bosquets
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	83	Cultures et bosquets
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	8	Boisements
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	3	Etangs
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	7	Etangs, prairies humides et mésophiles
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	2	Boisements et haies bocagères
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	15	Cultures et bosquets
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	1	Boisements et pâturages
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	7	Etangs et pâturages humides
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	13	Boisements et haies
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	9	Boisements et haies
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	13	Boisements et haies
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	14	Boisements et haies
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	1	Boisements
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	5	Boisements et haies
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	1	Secteurs bocagers
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	2	Boisements, haies et pâturages
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	4	Cultures
Pigeon ramier	<i>Palumba columbus</i>	160	Cultures et boisements
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	17	Boisements et haies
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	8	Pâturages humides
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	9	Boisements et haies
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	1	Boisements et haies bocagères
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	1	Fourrés et haies

Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	14	Boisements marécageux
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	10	Boisements et haies
Rapaces			
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	6	Boisements et secteurs bocagers
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	2	Zones agricoles ouvertes
Faucon crécerelle	<i>Falco tinunculus</i>	3	Zones agricoles ouvertes
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	1	Déplacement local
Nombre d'espèces		40	

Ainsi, les prospections de terrain menées en période d'hivernage ont permis de recenser 35 espèces au niveau de l'AEI. La plupart de ces espèces (environ 80%) sont des espèces sédentaires, fréquentant également l'AEI en période de reproduction, dans le cadre de leur nidification et/ou de leur alimentation. Les effectifs observés pour certaines de ces espèces dénotent un phénomène de regroupement hivernal, comme pour l'étourneau sansonnet et le pigeon ramier.

Huit espèces strictement hivernantes ont uniquement été recensées sur le site en période hivernale :

- Le **pipit farlouse**,
- La **grive litorne**,
- Le **tarin des aulnes**,
- La **bécasse des bois**,
- La **bécassine des marais**,
- Le **busard Saint-Martin**,
- La **grande aigrette**,
- Le **grand cormoran**.

Statut des espèces hivernantes

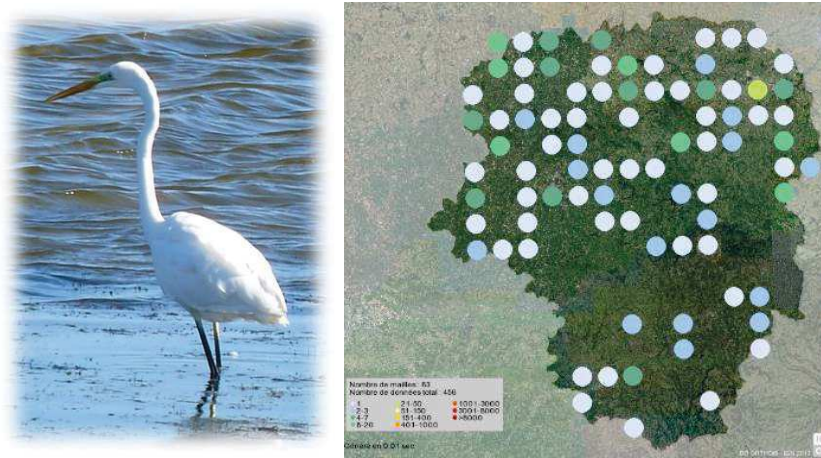
Espèces		DO	PN	LRN (hivernage)	LRR (hivernage)	DZ (hivernage)
Nom vernaculaire	Nom latin					
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	-	-	LC	DD	-
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	-	A3	DD	DD	X
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	A3	LC	LC	-
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	A3	LC	VU	-
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	LC	LC	-
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	A3	DD	LC	-
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	-	A3	DD	LC	-
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	A3	NA	CR	X

La plupart des espèces observées en hivernage sont communément observées en Limousin à cette période de l'année. Toutefois, la présence de certaines espèces constitue un enjeu patrimonial à l'échelle régionale. C'est notamment le cas de la **grande aigrette** et du **busard Saint-Martin**, dont les populations hivernantes sont considérées comme menacées en Limousin.

Bien que le statut des populations hivernantes de **bécassine des marais** soit difficile à appréhender, les sites réguliers d'hivernage de l'espèce représentent des secteurs à enjeu (espèce classée déterminante ZNIEFF en Limousin en période d'hivernage).



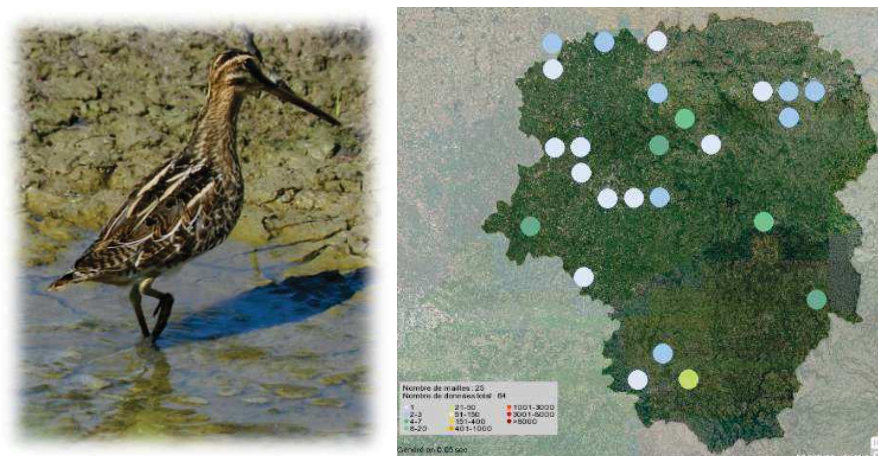
La synthèse des observations hivernales sur la période 2008-2017 (données www.faune-limousin.eu) nous apprend que les quartiers d'hivernage de ces trois espèces sont principalement repartis dans le Nord du Limousin, notamment dans le département de la Haute-Vienne.



Synthèse des observations hivernales de grande aigrette en Limousin sur la période 2008-2017 (source : www.faune-limousin.eu)



Synthèse des observations hivernales de busard Saint-Martin en Limousin sur la période 2008-2017 (source : www.faune-limousin.eu)



Synthèse des observations hivernales de bécassine des marais en Limousin sur la période 2008-2017 (source : www.faune-limousin.eu – Photo ECTARE)

Caractéristiques de l'hivernage et des secteurs d'observation

La plupart des données d'espèces strictement hivernantes ont été récoltées au niveau des secteurs humides de l'AEI, notamment en marge des étangs et sur les zones riches en prairies humides. Les **pâturages humides à mésophiles** sont notamment utilisés en phase d'alimentation par le pipit farlouse et la grive litorne. La **présence d'étangs** permet notamment de fixer la présence de certaines espèces piscivores, comme le grand cormoran, la grande aigrette et le héron cendré.



Groupe de grands cormorans observé en marge d'un des étangs du site Nord-Ouest

Pour ce qui est de la **grande aigrette**, l'espèce a été observée à plusieurs reprises en partie Nord du site Sud-Est, recherchant de la nourriture au sein d'une vaste gamme de milieux ouverts, comprenant notamment les prairies humides et les pâturages gras. L'observation d'un regroupement de 6 individus au sein d'un boisement jouxtant plusieurs petits étangs en marge Est du site Sud-Est laisse présager la présence d'un dortoir hivernal partagé avec le héron cendré.



Dortoir hivernal potentiel d'Ardéidés en marge Est du site Sud-Est



Une petite population hivernante de **bécassine des marais** (6 individus) a été relevée sur le site Nord-Ouest, au niveau d'un secteur bocager riche en zones humides. L'espèce semble y fréquenter principalement les zones de bas-marais, où elles peuvent s'alimenter à la faveur des nombreuses gouilles et flaques.



Bas-marais fréquenté par la bécassine des marais

Les **boisements marécageux et les ripisylves** constituent des sites d'alimentation pour le tarin des aulnes et des zones de repli pour la bécasse des bois.

Enfin, deux rapaces non nicheurs sur l'AEI fréquentent le secteur d'étude en dehors de la période de reproduction, notamment durant l'hivernage : le **faucon pèlerin** et le **busard-Saint-Martin**.

Le **faucon pèlerin**, dont un individu a également été observé en déplacement local au printemps 2016, semble fréquenter le secteur d'étude en tant que territoire de chasse annexe lors de la période hivernale. L'espèce, connue comme nicheuse sur la vallée de la Gartempe, s'éloigne fréquemment de ses quartiers de reproduction pendant l'hiver, à la recherche de secteurs riches en proies. Il s'agit principalement des vallées alluviales, des marais ou des secteurs riches en zones humides. Bien qu'aucune action de chasse n'ait pu être observée, l'utilisation de l'AEI pour l'alimentation de l'espèce en période hivernale n'est pas à exclure, notamment en partie centrale du site Nord-Ouest, caractérisée par la présence conjointe d'étangs et de zones humides ouvertes.

Le **busard Saint-Martin** a été observé à plusieurs reprises sur le secteur d'étude en dehors de la période de reproduction (fin octobre 2015, mars 2016, novembre 2016). Les observations correspondent essentiellement à des individus isolés en action de chasse, exploitant notamment les secteurs agricoles les plus ouverts de l'AEI et de ses marges (lieux-dits la « Goutte Prandeau » et « les Bouiges »). Aucun dortoir de busards n'a été recensé sur ou en marge de l'AEI, ce qui peut s'expliquer par l'absence de zones de landes, friches, marais favorables aux rassemblements post-nuptiaux de l'espèce. Ainsi, il est probable que les individus observés proviennent d'un dortoir hivernal plus lointain. En effet, plusieurs dortoirs hivernaux de busards sont connus dans un rayon de 10 km autour du site, notamment au niveau

de la ZNIEFF de type I « Landes de Chégurat », localisée à moins de 3 km au Sud-Est de l'AEI. L'espèce est également citée sur les landes de la vallée de la Gartempe, des Monts d'Ambazac.

3.4.2. Conclusions sur l'hivernage

Les prospections réalisées en période d'hivernage n'ont pas permis de mettre en évidence de regroupements significatifs d'espèces grégaires à cette période de l'année (vanneau huppé, pluvier doré...).

La présence conjuguée de **zones humides et d'étangs** favorise toutefois la présence d'espèces hivernantes inféodées à ce type de milieu, comme le **grand cormoran**, la **bécassine des marais** et la **grande aigrette**.

Les populations hivernantes de cette dernière sont considérées comme « vulnérables » en Limousin, et sa fréquentation du site Sud-Est constitue un enjeu ciblé sur le maintien des zones humides et milieux aquatiques à l'échelle locale. L'observation d'un groupe d'individus au niveau d'un boisement riche en bois mort sur pied localisé en queue d'un étang prenant place à l'Est de la zone d'étude laisse présager la présence d'un **dortoir hivernal d'Ardéidés** en marge du site.

Enfin, **deux espèces de rapaces d'intérêt communautaire** s'alimentent dans le secteur d'étude en période hivernale : le **faucon pèlerin** et le **busard Saint-Martin**. Les populations hivernales de ce dernier sont également considérées comme menacées en Limousin, notamment en raison du recul des landes qui constituent les biotopes préférentiellement exploités par l'espèce à l'échelle locale. **Aucun dortoir de busards n'a été recensé sur l'AEI ou en marge de celle-ci.** Toutefois la zone d'étude semble s'inscrire dans un secteur propice à la mise en place de dortoirs hivernaux, notamment à la faveur des différentes vallées encaissées visées par les zonages naturels locaux (notamment vallée de la Gartempe).

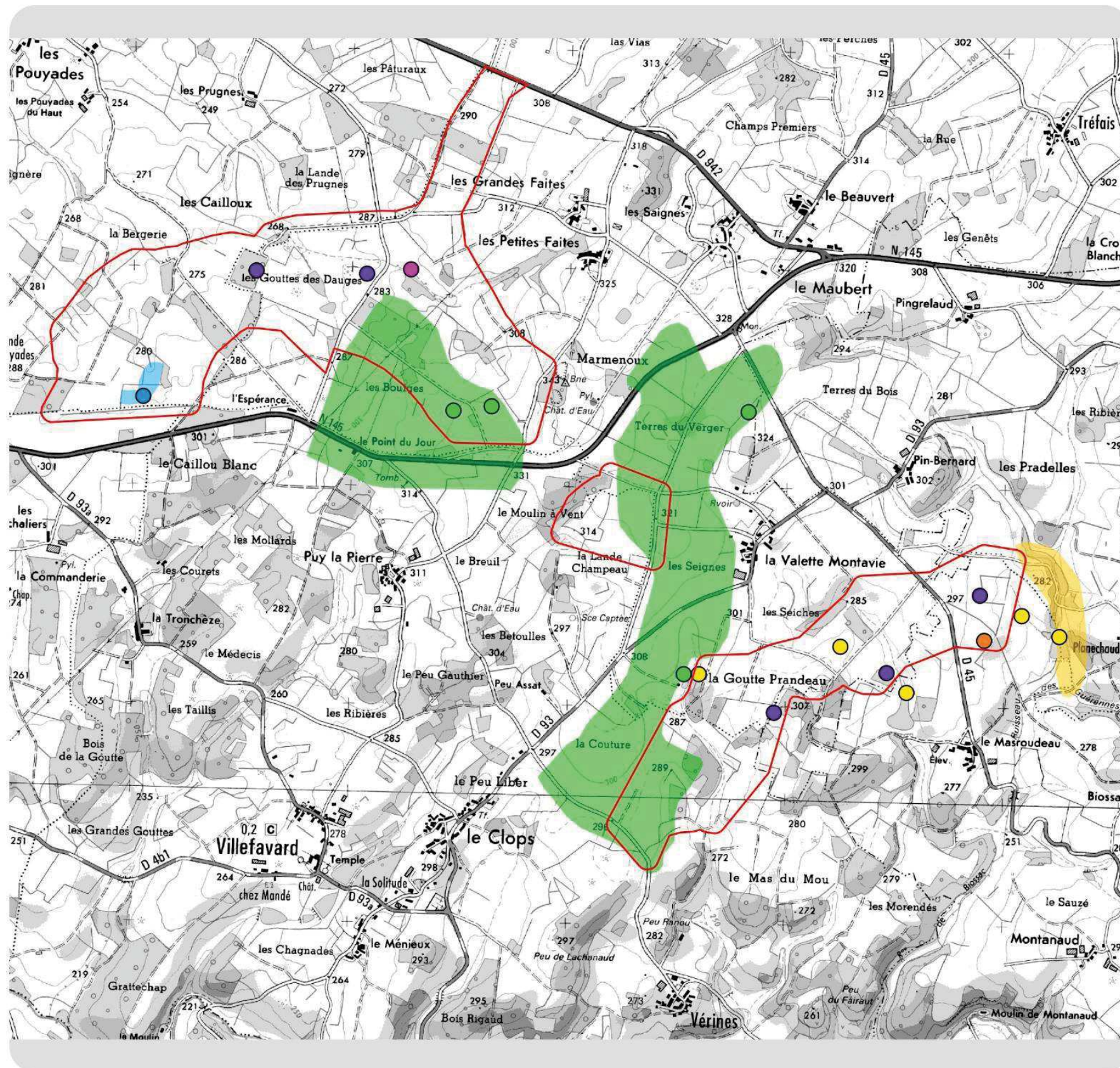


Figure 25 : Situation de l'AEI vis-à-vis de l'hivernage de l'avifaune



4. VOLET « CHIROPTERES »

4.1. LES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

4.1.1. Les espèces recensées à l'échelle régionale

Ci-dessous sont mentionnés les chiroptères contactés dans la région Limousin (source : Plan Régional d'Actions en faveur des Chiroptères), et donc susceptibles de fréquenter le secteur d'étude. Ils sont accompagnés de leur statut de protection (toutes les espèces sont protégées au niveau national).

Nom vernaculaire Nom latin	Directive habitats	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale	Statut régional
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexes II et IV	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	Commun
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexes II et IV	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	Rare
Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	Annexes II et IV	Vulnérable	Préoccupation mineure	Rare
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentoni</i>	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Commun
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Indéterminé
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	Données insuffisantes	Préoccupation mineure	Indéterminé
Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Rare
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Annexes II et IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Rare
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Assez commun
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	Annexes II et IV	Vulnérable	Quasi-menacé	Rare
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Annexes II et IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Assez commun
Petit murin <i>Myotis blythii</i>	Annexes II et IV	Quasi-menacé	Quasi-menacé	Rare
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Rare
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	Rare
Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>	Annexe IV	Données insuffisantes	Vulnérable	Rare
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	Commun

Sérotine bicolor <i>Vespertillo murinus</i>	Annexe IV	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Rare
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	Commune
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhli</i>	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Assez commun
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	Rare
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Rare
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Assez commun
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Rare
Barbastelle d'Europe <i>Barbastellus Barbastellus</i>	Annexes II et IV	Vulnérable	Préoccupation mineure	Rare
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersi</i>	Annexes II et IV	Quasi-menacé	Vulnérable	Rare

La région Limousin héberge 25 espèces de chauves-souris, dont 9 espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats », ce qui correspond à une diversité spécifique relativement élevée pour une région de plaine/collines.

Quelques espèces à tendances méridionales arrivent en Limousin en limite septentrionale d'aire de répartition, comme le Minioptère de Schreibers, la vespère de Savi, le Petit murin et le Rhinolophe euryale.



4.1.2. Les espèces recensées à l'échelle locale

Les informations issues des bases de données du GMHL, ainsi que celles issues des zonages naturels nous indiquent que **20 espèces de Chiroptères ont été recensées au sein de l'AEE** sur la période 1985-2014 :

Nom vernaculaire Nom latin	Gîtes d'Hibernation	Gîtes de reproduction	Gîtes de transit	Déplacement/ Chasse
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X	X	-
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X	X	-
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentoni</i>	X	X	X	X
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	X	X	X	X
Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	-	-	-	X
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	X	-	-	X
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	X	-	X	X
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	X	-	-	X
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	X	X	X	X
Petit murin <i>Myotis blythii</i>	-	-	X	-
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	-	-	X	X
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	-	-	-	X
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	X	X
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhli</i>	-	-	X	X
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	-	-	X	-
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	X	-	X	X
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	-	X	X	-
Barbastelle d'Europe <i>Barbastellus Barbastellus</i>	X	X	X	X
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersi</i>	-	-	X	-

Parmi les 20 espèces citées sur l'AEE, l'on recense :

- **10 espèces de Chiroptères** pour lesquelles des **gîtes d'hibernation** sont connus localement, dont 6 espèces d'intérêt communautaire (Petit Rhinolophe, Grand rhinolophe, Grand murin, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe) ;
- **9 espèces de Chiroptères** pour lesquelles des **gîtes de reproduction** sont connus localement, dont 4 espèces d'intérêt communautaire (Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Grand murin, Barbastelle d'Europe),
- **16 espèces de Chiroptères** pour lesquelles des **gîtes de transit** sont connus localement, dont 6 espèces d'intérêt communautaire (Petit Rhinolophe, Grand rhinolophe, Petit murin, Grand murin, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers),
- **14 espèces de Chiroptères** qui ont été contactés localement en **activité de déplacement/chasse**, dont 4 espèces d'intérêt communautaire (Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe).

L'analyse des données issues de la base de données GMHL concernant les détections ultrasonores réalisées sur les communes de l'AER, nous indique qu'au moins 7 espèces ont pu être contactées en activité de chasse/déplacement au sein de l'AER sur la période 1990-2002 :

Nom vernaculaire	Nombre de sites où l'espèce a été contactée	Nombre de contacts totaux
Grand murin	2	2
Murin de Daubenton	9	23
Noctule commune	4	7
Sérotine commune	5	5
Pipistrelle commune	11	32
Pipistrelle de Kuhl	4	7
Oreillard roux	1	1
Oreillard sp.	1	1



4.1.3. Sensibilité du secteur d'étude vis-à-vis des Chiroptères

En 2012, le Groupe Mammalogique et herpétologique du Limousin (GMHL) a publié une carte des sites à Chiroptères sensibles à l'éolien dans le cadre du Schéma Régional Eolien. Ce travail, basé sur un bilan des observations de Chiroptères à l'échelle régionale (gîtes hivernaux, gîtes estivaux), a permis l'élaboration d'une cartographie synthétique faisant apparaître les sites à Chiroptères les plus sensibles pour l'implantation des éoliennes vis-à-vis des Chiroptères.

Les sites d'intérêt régional et national ont ainsi été cartographiés, et une zone tampon leur a été attribuée au sein de laquelle toute implantation de projet éolien apparaît incompatible avec la conservation des populations de Chiroptères.

Cette cartographie fait apparaître que la majorité des sites d'intérêt régional à national sont localisés dans le département de la Corrèze, notamment dans le quart Sud-Ouest du territoire. Toutefois, 3 sites d'intérêt régional sont recensés en Haute-Vienne, correspondant à trois gîtes à fort enjeu régional pour la conservation du grand murin (gîtes de mise de bas et gîtes d'hibernation) visés par les ZSC « Vallée de la Gartempe » et « Mine de Chabannes et souterrains des Monts d'Ambazac ».

Parmi ces 3 sites, l'église de Saint-Sornin-Leulac, qui constitue l'un des gîtes de mise bas les plus importants pour le grand murin en Limousin, est localisée à environ 4,3 km de l'AEI.

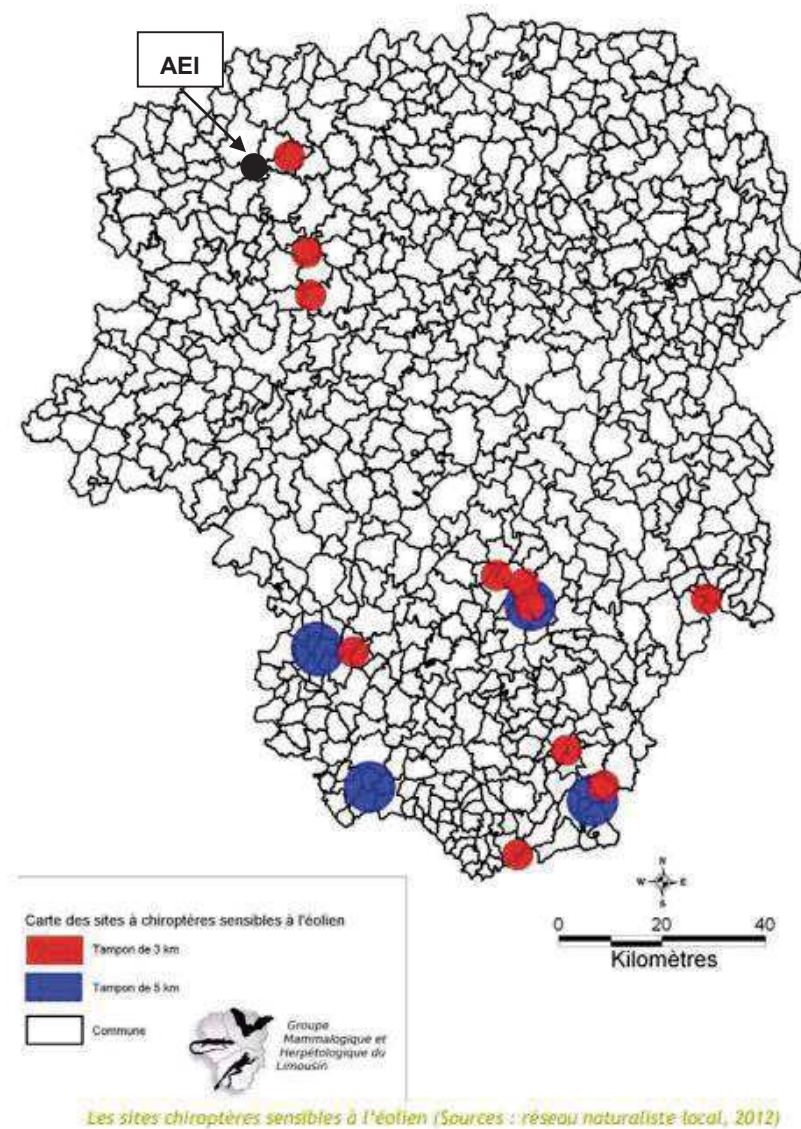


Figure 26 : Cartographie des sites à Chiroptères d'importance régionale à nationale en Limousin (source : GMHL)

La zone tampon relative aux sites à Chiroptères d'intérêt régional a été portée à 3 km, tandis que celle relative aux sites d'intérêt national a été portée à 5 km.



4.2. LES POTENTIALITES ECOLOGIQUES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

L'AEI s'inscrit dans la région naturelle de la Basse-Marche limousine, se présentant comme un secteur rural doucement vallonné, principalement dédié à une activité agricole d'élevage. Le site est caractérisé par un **maillage bocager localement bien conservé**, favorisant la formation d'une mosaïque d'habitats diversifiée, favorable au développement d'une grande partie des espèces de Chiroptères recensées dans le département de la Haute-Vienne.

Le **bocage**, composé d'un réseau de haies arborescentes, arbustives et mixtes, marque l'écopaysage local, favorisant à la fois les déplacements et l'alimentation pour la plupart des espèces. La présence d'arbres mûres à sénescents, riches en cavités, s'avère également propice à la mise en place de gîtes pour plusieurs espèces arboricoles, comme la barbastelle d'Europe, les noctules et certaines espèces de murins.



Réseau bocager localement bien conservé, composé de haies arborescentes à mixtes (source : ECTARE)

La présence conjointe de **boisements, de zones humides et d'étangs**, constitue également des éléments propices au développement d'espèces plus spécialisées, participant, par la même occasion, à la diversification du cortège potentiel de Chiroptères de l'AEI.



Etang présent au niveau du site Nord-Ouest (photo : ECTARE)

Les **boisements**, et notamment les formations mûres, représentent des zones de chasses prisées par de nombreuses espèces, qu'elles soient ubiquistes ou spécialisées. Ainsi, les lisières, la canopée et les sous-bois clairs peuvent être exploités pour la chasse en raison de leur richesse en Insectes. Bien que principalement occupée par des chênaies et chênaies-châtaigneraies traitées sous forme de taillis, l'AEI accueille des boisements plus mûres, qui s'avèrent plus favorables au développement des espèces à mœurs forestières, notamment par une richesse plus importantes en proies et par la présence d'arbres à cavités potentiellement exploitables pour la mise en place de gîtes par certaines espèces arboricoles. Les boisements les plus mûres s'observent majoritairement au niveau du site Sud-Est



Boisements mûres localement présents sur le site Sud-Est (source : ECTARE)

Les **zones humides et les surfaces aquatiques**, souvent riches en Insectes volants, sont préférentiellement exploitées par une large gamme d'espèces, dont certaines spécialisées, comme le murin de Daubenton.



Vallon humide bordé de haies bocagères à hautes tiges sur le site Sud-Est (source : ECTARE)

Enfin, les **milieux ouverts à semi-ouverts herbacés** composent une part importante de l'AEI, prenant principalement la forme de pâturages et prairies de fauche. Intégrés à un maillage bocager et soumis à une gestion extensive, ce type de biotope constitue des zones de chasse préférentielles pour de nombreuses espèces, notamment en raison d'une importante diversité d'insectes. Les parcelles cultivées, les prairies temporaires et les pâturages intensifs sont cependant nettement moins intéressantes pour les Chiroptères. Enfin, les zones ouvertes, pauvres en linéaires de haies et ne bosquets, sont délaissées par la plupart des espèces forestières ou bocagères, mais sont susceptibles d'être exploitées par certaines espèces moins sensibles à la présence d'un écopaysage diversifié, comme la sérotine commune, les pipistrelles et les noctules.



4.3. LES RELEVÉS DE TERRAIN

4.3.1. Méthodologie

4.3.1.1. Choix des stations d'enregistrement

La première méthode utilisée pour cette étude est une méthode indirecte de prospection. Elle consiste à écouter et enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris au niveau de stations fixes.

Les stations d'enregistrement ont été sélectionnées en fonction de la physionomie générale du site (surface, topographie) et des milieux présents. Quatre stations d'écoute (S1, S2, S3 et S4) ont fait l'objet de plusieurs enregistrements par campagne à l'aide de détecteurs ultrasonores.

Ces points sont représentatifs d'une zone potentiellement favorable aux chiroptères (appelés ici secteurs), possédant des caractéristiques écologiques homogènes en termes de végétations principalement.

Des enregistreurs continus de type SM2 bat ont été placés sur les différents secteurs. Leur emplacement est fixe d'une session à l'autre, afin de connaître l'activité des chauves-souris sur une nuit complète à plusieurs périodes de l'année.

4.3.1.2. Gîtes potentiels d'accueil

Il s'agit de la deuxième méthode employée pour étudier les chiroptères sur le site.

Elle permet généralement d'avoir une approche directe (visualisation des individus en hibernation ou en estivage en pleine journée) et/ou indirecte (repérage de traces, notamment guano).

Le principe consiste à prospecter les endroits et les milieux dans lesquels les chauves-souris ont le plus de chance de se trouver. On privilégie alors les milieux souterrains (grottes, anciennes mines...), le vieux bâti laissant entrevoir des fissures et des anfractuosités (granges, cabanes...), les ponts et les arbres âgés ou présentant des cavités.

4.3.1.3. Matériel utilisé

Sur le terrain, 4 boîtiers SM2 Bat ont permis d'effectuer des enregistrements continus au cours des différentes nuits.

Cet outil est actuellement considéré comme le plus adapté pour la reconnaissance des chiroptères (Rhinolophes en particulier) et l'étude du sens de déplacement des chauves-souris.

Ce type de détecteur permet d'apprécier les sons émis par les chauves-souris grâce à deux modalités : l'utilisation en mode hétérodyne, qui correspond à une analyse en temps réel, et l'analyse en expansion de temps qui permet une retranscription de l'émission sonore après un ralentissement de l'enregistrement.

Un détecteur à ultrasons Pettersson D240x a aussi été utilisé parallèlement aux boîtiers SM2 Bat, dans le cadre de cheminements réalisés en début de nuit en juillet et août 2016.



Matériel de détection ultrasonore utilisé (SM2 Bat à gauche et détecteur Pettersson à droite)

Pour la prospection de gîtes, une simple lampe suffit, afin de visualiser le maximum de fissures, trous, disjointements, etc.

4.3.1.4. Compléments d'enregistrements au niveau du futur emplacement de l'éolienne E3

Des enregistrements continus à l'aide de boîtiers automatiques SM2/SM4 Bat ont également été mis en œuvre entre mai et juillet 2018 au niveau du futur emplacement de l'éolienne E3. L'activité chiroptérologique mise en évidence par ces enregistrements ne peut être comparée de manière précise avec ceux obtenus sur les 4 points d'enregistrements utilisés en 2016 (météo différente notamment), mais permet de caractériser la fréquentation du secteur de l'éolienne E3 par les différentes espèces de chauves-souris contactées localement.



4.3.1.5. Identification des espèces

Les fichiers audio générés seront étudiés grâce à un logiciel spécialisé (Sonochiro ©) qui permet de visualiser et d'identifier les signatures sonores enregistrées et ainsi de déterminer l'espèce contactée.

Plusieurs critères sont utilisés pour exploiter ces courbes : la durée des cris, leur rythme d'émission, la gamme de fréquence balayée, etc.

Toutefois, toutes les espèces ne peuvent pas être clairement identifiées à l'heure actuelle (signatures sonores très proches). C'est le cas par exemple entre le Grand murin (*Myotis myotis*) et le Petit murin (*Myotis blythii*) et entre l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) et l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*). C'est pourquoi, un indice de confiance est donné pour chaque espèce déterminée (allant de 0 à 10). Nous considérerons dans cette étude qu'un indice de confiance inférieur ou égal à 6 est trop bas pour que l'espèce soit prise en compte dans les analyses (ces espèces seront néanmoins citées à titre indicatif).

La faible portée des ultrasons émis par certaines espèces constitue également une limite à cette méthode. Les rhinolophes sont par exemple souvent non détectés au-delà de 5 mètres de distance. Ainsi, les indices d'activité ne peuvent être comparés qu'entre espèces émettant des signaux d'intensités voisines car l'intensité des émissions sonar est différente selon les espèces. Afin de pondérer cette disparité, il existe un tableau comparant la distance de perception des espèces en fonction du milieu.

Milieu ouvert				Sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coeff. détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coeff. détectabilité
Faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	Faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp.</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,10
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,10
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,70		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,70		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,70		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
Moyenne	<i>Barbastellus barbastellus</i>	15	1,70	<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50	
	<i>Myotis blythii</i>	20	1,20	<i>Barbastellus barbastellus</i>	15	1,70	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,20	<i>Myotis blythii</i>	15	1,70	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Myotis myotis</i>	15	1,70	

	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	0,83	Moyenne	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,20
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	0,83		<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,20
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
Forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,71	Forte	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,71		<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
	<i>Plecotus spp.</i>	40	0,71		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17		<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17

Source : Barataud, 2012

En ce qui concerne les gîtes potentiels visités, les individus observés et les éventuelles traces ont été, le cas échéant, photographiés. Le plus important est de décrire la situation rencontrée le plus précisément possible (lieu, nombre d'individus, positionnement des animaux, densité...).



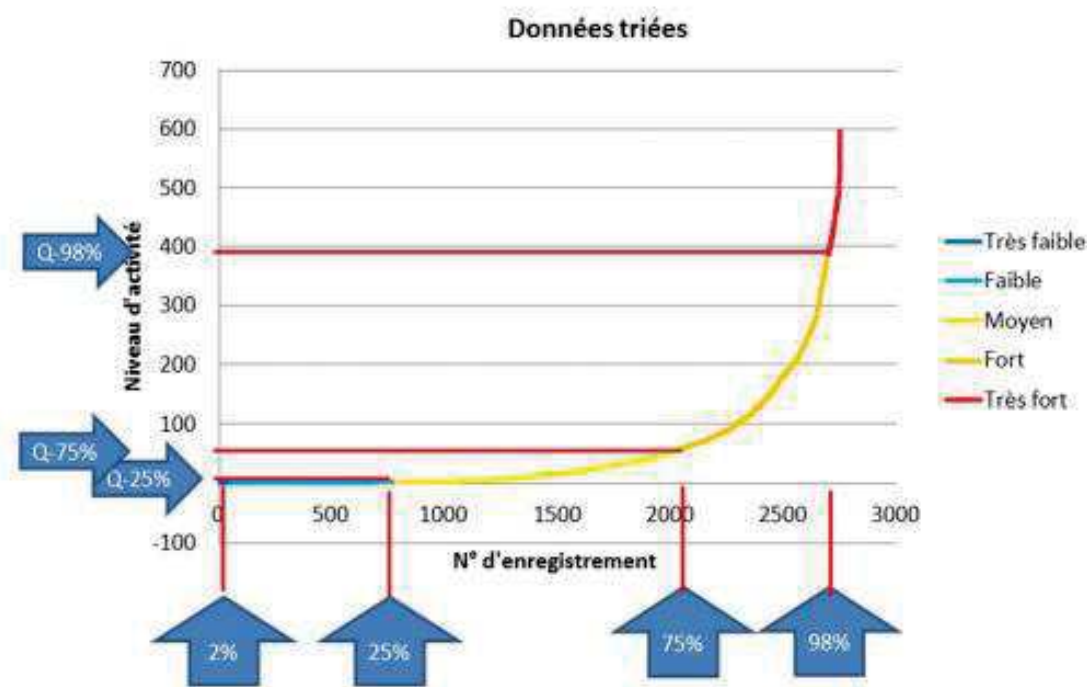
4.3.1.6. Evaluation de l'activité des Chiroptères sur l'AEI

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation de l'action des Chiroptères au sein de l'AEI s'est basée sur l'utilisation du référentiel d'activité du protocole de suivi « point fixe » du programme « Vigie-Chiro » établi par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

Ce référentiel permet d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur un site donné, pendant une nuit d'enregistrement. Dans le cadre de cette étude, ce référentiel a été également appliqué sur des moyennes de contacts corrigés par nuit d'enregistrement, afin d'évaluer l'intensité de l'activité de chaque espèce à l'échelle de l'ensemble du cycle annuel d'enregistrement, mais également à l'échelle d'un point d'enregistrement ou d'une période donnée.

Ce référentiel s'appuie sur l'abondance habituelle des différents taxons relevés par point fixe et par nuit, sur la base des données accumulées récemment à l'échelle nationale. Il suit le modèle d'ACTICHIRO, méthode développée par Alexandre HAQUART pour interpréter l'activité des chauves-souris sur la zone méditerranéenne française.

La distribution des valeurs d'activité de chaque espèce est illustrée par des quantiles qui servent de valeurs seuils. Les quantiles permettent d'observer la distribution des valeurs d'activité de manière plus fine qu'une simple moyenne, et permettent de fixer des valeurs seuils auxquelles ont attribué des niveaux d'activité.



Exemple de répartition des données d'activité d'une espèce et utilisation des quantiles (A.HAQUART, Référentiel d'activité des Chiroptères – Elements pour l'interprétation des dénombrements de Chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française)

Si le nombre de contacts enregistrés sur une nuit d'enregistrement en point fixe (SM2Bat) est :

⁵ Q98% = quantiles à 98% ; Q75% = quantiles à 75% ; Q25% = quantiles à 25%

- Supérieure à la valeur **Q^{98%}**, l'activité peut être considérée comme « **très forte** », particulièrement notable pour l'espèce,
- Supérieure à la valeur **Q^{75%}**, l'activité peut être considérée comme « **forte** », révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce,
- Supérieure à la valeur **Q^{25%}**, l'activité peut être considérée comme « **modérée** », dans la norme nationale,
- Inférieure à la valeur **Q^{25%}**, l'activité peut être considérée comme « **faible** ».

Espèce	Nombre de contacts enregistrés par point fixe d'enregistrement (Protocole Point Fixe)		
	Q25%	Q75%	Q98%
<i>Barbastella barbastellus</i>	1	15	406
<i>Eptesicus serotinus</i>	2	9	69
<i>Hypsugo savii</i>	3	14	65
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2	6	26
<i>Myotis bechsteinii</i>	1	4	9
<i>Myotis daubentonii</i>	1	6	264
<i>Myotis emarginatus</i>	1	3	33
<i>Myotis blythii/myotis</i>	1	2	3
<i>Myotis mystacinus</i>	2	6	100
<i>Myotis cf. Nattereri</i>	1	4	77
<i>Nyctalus leisleri</i>	2	14	185
<i>Nyctalus noctula</i>	3	11	174
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	17	191	1182
<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	13	45
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	24	236	1400
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	10	153	999
<i>Plecotus sp.</i>	1	8	64
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	3	6
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	5	57
<i>Tadarida teniotis</i>	3	6	85

Par exemple, si l'on obtient sur une nuit d'enregistrement 17 contacts de barbastelle d'Europe sur un point fixe, la valeur obtenue est supérieure au Q75% défini pour cette espèce selon le protocole « Point Fixe », permettant de qualifier l'activité de cette espèce comme « forte ».

En ce qui concerne les groupes d'espèces difficilement déterminables, comme les murins à « hautes fréquences », l'évaluation de l'intensité de l'activité du groupe d'espèce se fera sur la base du référentiel ayant les valeurs les plus élevées (murin de Daubenton pour les murins à « hautes fréquences »).



4.3.2. Conditions générales d'observation

Les relevés effectués dès le début du mois d'avril et au mois de mai puis au mois de septembre et d'octobre devaient permettre la mise en évidence d'une éventuelle activité de transit migratoire.

Trois inventaires nocturnes ont été réalisés aux mois de juin, juillet et août. Ces prospections permettent de confirmer et de compléter le peuplement chiroptérologique à un des moments les plus critiques pour ces animaux. En effet, la fin de l'été constitue la période de vol des jeunes.

Le tableau ci-dessous présente les conditions météorologiques lors de ces séances (détection). Ces inventaires ont été réalisés sur l'AEI par Maxime BIGAUD, Sarah BERTHE et Pierre GRISVARD du Cabinet ECTARE.

4.3.2.1. Cycle annuel 2016 (ensemble de l'AEI)

Date	Ciel	Vent	Température (°C)	Objectifs	Prospections
07-08/04/2016	Nuageux avec averses	Faible	2 à 9°C	Relevés de printemps (Migration / Transit)	Boîtiers SM2 bat
02-03/05/2016	Quelques nuages / Brouillard	Faible	5 à 8°C		Boîtiers SM2 bat
08-09/06/2016	Nuit claire	Faible	15 à 21°C	Relevés d'été (mise bas et élevage des jeunes)	Boîtiers SM2 bat
26-27/07/2016	Nuit claire	Faible	16 à 21°C		Boîtiers SM2 bat Pettersson D240x
22-23/08/2016	Nuit claire	Faible à modéré	21°C		Boîtiers SM2 bat Pettersson D240x
27-28/09/2016	Nuit claire	Faible	10 à 16°C	Relevés d'automne (accouplement / Migration / Transit)	Boîtiers SM2 bat
19-20/10/2016	Nuageux	Faible	5 à 10°C		Boîtiers SM2 bat
20/01/2016	Nuageux	Nul à faible	8°C	Recherche de gîte / Hibernation	Visuelles

4.3.2.2. Cycle annuel 2018 (futur emplacement de l'éolienne E3)

Date	Ciel	Vent	Température (°C)	Objectifs	Prospections
24-25/05/2018	Couvert	Faible	14 à 24°C	Relevés de printemps (Migration / Transit)	Boîtier SM2 bat
20-21/07/2018	Nuit claire	Faible	24 à 32°C	Relevés d'été (mise bas et élevage des jeunes)	Boîtier SM4 bat

Le protocole établi, tant en termes de période, de nombre de campagnes d'observation et de méthodologie employée, respecte les recommandations du « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » dans sa version de décembre 2016.



4.3.3. Caractérisation des milieux inventoriés

4.3.3.1. Choix des sites et objectifs

L'objectif général des campagnes était d'analyser l'utilisation du site d'étude par espèce en fonction des secteurs et de quantifier leur activité au cours du temps.

Un des objectifs était aussi de rencontrer une diversité d'espèces la plus représentative possible. Il s'agissait donc d'inventorier les habitats les plus favorables. Par conséquent, la proximité des points d'eau et des zones humides, les zones de lisières, les boisements de feuillus ainsi que haies ont été privilégiés.

Dans un deuxième temps, l'analyse des enregistrements doit nous permettre d'avancer des hypothèses sur :

- l'activité géographique par secteur,
- l'activité par espèce,
- l'activité temporelle au cours d'une nuit et au cours des saisons,
- la présence d'un couloir de migration.

Les conclusions émanant de ces hypothèses doivent prendre en compte les conditions climatiques du moment. C'est pourquoi, les résultats apparaissent souvent plus significatifs dans la comparaison des secteurs et des points au cours d'une même période.

4.3.3.2. Caractéristiques des secteurs d'étude

Points fixes utilisés pour la mise en place des SM2 Bat :

Secteurs	Type de milieux / habitats
S1	Ripisylve et ruisseau, chemin et haie arborescente. Pâturage humide et étangs en marge.
S2	Taillis de châtaigniers et charmes entre un vallon humide et un plateau ouvert.
S3	Prairies humides, aulnaie marécageuse, bosquet de feuillus et arbres isolés.
S4	Prairies humides, bosquet de feuillus, boisements mûres et haie arborescente.



Point S2 et type d'habitats associés



Point S3 et type d'habitats associés



Point S4 et type d'habitats associés



Point S1 et type d'habitats associés



Point fixe utilisé pour caractériser l'activité des chauves-souris au niveau du secteur d'implantation de l'éolienne E3 :

Secteurs	Type de milieux / habitats
S5	Eco-paysage agro-pastoral où alternent prairies temporaires, haies arbustives et haies arborescentes



Point S5 et type d'habitats associés

Transects utilisés pour les cheminements avec détecteur à main :

Secteurs	Type de milieux / habitats
T1	Prairies pâturées, haies arborescentes, bosquet de feuillus
T2	Haie arborescente et prairies temporaires
T3	Pâturage humide haies et bosquet de feuillus
T4	Haie et prairies temporaires
T5	Prairies pâturées, haies arborescentes, bosquet de feuillus
T6	Prairies temporaires, haies
T7	Boisements de feuillus, prairies
T8	Prairies
T9	Haies, étang et bosquet de feuillus

4.3.4. Analyse de la méthodologie

L'analyse du peuplement de Chiroptères mis en œuvre dans le cadre de cette étude repose sur la réalisation de 7 nuits d'enregistrement par points fixes (4 points fixes) entre avril et octobre, dont 4 relevés en périodes de migration. Ces campagnes couvrent la période la plus probable pour rencontrer toutes les espèces potentielles, et s'avèrent conformes aux préconisations en vigueur en France figurant notamment dans le dernier guide méthodologique pour les études d'impacts de parcs éoliens (version décembre 2016), tant d'un point de vue du nombre de campagnes (minimum de 6 campagnes réparties sur les 3 périodes d'activités des Chiroptères) que de la méthodologie employée.

Le choix des points d'écoute fixe a été fait de façon à obtenir un échantillonnage représentatif de la zone d'étude, sur la base des biotopes en présence sur l'AEI (zones bocagères, vallons humides, bosquets caducifoliés, étangs, zones agricoles semi-ouvertes...). La réalisation de transects estivaux de détection manuelle ont permis de compléter l'échantillonnage d'un point de vue géographique, en ciblant les zones accessibles non concernées par la présence de points d'écoute fixes. C'est notamment le cas de la zone centrale, sur laquelle il a été décidé de ne pas mettre en œuvre de point d'écoute fixe compte tenu de la proximité de point S2 et du type de milieux en place, déjà échantillonnés par ailleurs.

Les endroits choisis pour les écoutes (lisières) permettent une propagation des ultrasons en milieu ouvert. Les espèces en migration ou transit élevé émettent de plus des cris bien plus puissants que la moyenne. Compte-tenu de la qualité des micros utilisés (SM2), des signaux émis à plus de 100 mètres ont pu être captés facilement. Par ailleurs, nous avons privilégié les jours avec les meilleures conditions météo possibles, vent faible et températures élevées, afin d'optimiser l'échantillonnage qui a été réalisé. Ces conditions ont été globalement respectées.

Plusieurs espèces de haut vol (Noctules principalement) ont été détectées à plusieurs reprises en période de migration/transit et de reproduction, indiquant que ces espèces ont bien été captées avec le matériel utilisé (qui a aussi détecté des espèces à émissions très faibles comme les oreillards et les rhinolophes). En absence d'obstacle, les émissions ultra-sonores ne sont pas du tout amorties par la végétation et leur propagation est maximale.



Figure 27 : Localisation des points fixes et des transects d'enregistrement Chiroptères



4.4. ANALYSE DU PEUPEMENT DE CHIROPTERES

4.4.1. Résultats bruts des boîtiers SM2 Bat par campagne et premières analyses (cycle annuelle 2016 sur S1 à S4)

Les tableaux présentés ci-dessous détaillent tous les enregistrements effectués par les boîtes SM2 Bat. Sont représentées les espèces contactées en fonction des secteurs et des dates. L'indice de confiance pour l'identification de l'espèce est donné sur une échelle de 1 à 10. Pour avoir une idée de l'activité des chauves-souris en fonction des secteurs et de la saison, le nombre moyen de contact par heure d'enregistrement est calculé. Un contact représente 5 secondes de présence pour une espèce.

Nuit du 08 au 09/04/2016

Espèces	Indice de confiance	Nombre de contacts	19h	20h	21h	22h	23h	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h
Secteur 1															
Murin de Daubenton	7	12	0	0	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	14	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Petit rhinolophe	10	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Secteur 1		31	0	0	27	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Secteur 2															
Murin de Daubenton	7	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin à oreilles échancrées	6	5	0	0	0	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0
Murin hautes fréquences	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Secteur 2		9	0	0	2	3	2	0	0	2	0	0	0	0	0
Secteur 3															
Murin de Daubenton	7	29	0	0	11	4	3	2	0	1	1	5	2	0	0
Pipistrelle commune	10	18	0	1	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Petit rhinolophe	10	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Secteur 3		50	0	1	27	8	3	2	0	1	1	5	2	0	0
Secteur 4															
Murin de Daubenton	7	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin hautes fréquences	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin de Natterer	10	11	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	10	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Secteur 4		15	0	0	3	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Total site 08-09/04/2016		105	0	1	59	26	6	2	0	3	1	5	2	0	0

Nuit du 02 au 03/05/2016

Espèces	Indice de confiance	Nombre de contacts	19h	20h	21h	22h	23h	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h
Secteur 1															
Barbastelle d'Europe	10	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noctule de Leisler	10	6	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Murin de Daubenton	7	17	0	0	7	4	1	0	1	0	4	0	0	0	0
Murin à oreilles échancrées	6	19	0	0	4	2	1	0	1	2	2	0	7	0	0
Murin de Natterer	8	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	1	0
Pipistrelle de Kuhl	10	80	0	0	0	2	0	0	5	4	37	3	25	4	0
Pipistrelle commune	10	1523	0	0	53	58	17	21	146	231	452	280	216	49	0
Oreillard gris	7	13	0	0	0	1	1	5	0	1	0	1	4	0	0
Oreillard sp.	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Petit rhinolophe	10	22	0	0	2	3	1	2	3	0	0	2	8	1	0
Total Secteur 1		1688	0	0	68	74	21	29	156	241	495	289	260	55	0
Secteur 2															
Barbastelle d'Europe	10	7	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noctule de Leisler	10	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Murin de Daubenton	7	5	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0
Murin à oreilles échancrées	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Petit murin	5	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Grand murin / Petit murin	10	3	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius	3	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	10	79	0	0	0	4	2	5	2	0	19	13	34	0	0
Pipistrelle commune	10	1972	0	0	263	528	167	278	65	32	107	227	164	141	0
Petit rhinolophe	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Total Secteur 2		2076	0	0	263	542	173	283	73	33	128	241	199	141	0
Secteur 3															
Barbastelle d'Europe	10	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noctule de Leisler	10	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Noctule commune	7	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Murin de Daubenton	6	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Murin à oreilles échancrées	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Murin basses fréquences	6	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	10	5	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	307	0	0	11	163	36	5	23	17	21	5	17	9	0
Oreillard roux	6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Petit rhinolophe	10	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0
Total Secteur 3		328	0	0	11	170	37	8	26	19	21	6	21	9	0
Secteur 4															
Barbastelle d'Europe	10	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Sérotine commune	8	7	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0
Noctule de Leisler	10	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Murin de Daubenton	7	8	0	0	0	3	0	4	0	0	0	1	0	0
Murin à oreilles échancrées	6	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Murin de Natterer	8	51	0	0	0	6	6	2	13	3	17	3	1	0
Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius	3	7	0	0	0	2	0	0	3	2	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	10	15	0	0	0	0	0	0	2	2	1	5	5	0
Pipistrelle commune	10	1665	0	0	114	232	178	106	121	214	259	195	183	63
Oreillard gris	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Oreillard sp.	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Petit rhinolophe	10	8	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	1	0
Total Secteur 4		1772	0	0	116	252	186	112	139	221	278	212	193	63
Total site 02-03/05/2016		5864	0	0	458	1038	417	432	394	514	922	748	673	268

Murin de Daubenton	7	16	0	0	0	0	4	1	5	6	0	0	0	0
Murin à oreilles échancrées	6	6	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0
Pipistrelle de Kuhl	10	13	0	0	0	3	7	0	0	0	2	0	1	0
Pipistrelle commune	10	402	0	0	0	54	100	92	89	18	46	3	0	0
Oreillard gris	8	6	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0
Total Secteur 3		448	0	0	0	61	111	97	96	25	49	8	1	0
Secteur 4														
Murin de Daubenton	7	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin à oreilles échancrées	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	10	39	0	0	0	0	2	8	3	3	7	16	0	0
Pipistrelle commune	10	341	0	0	0	50	21	23	38	64	80	48	17	0
Total Secteur 4		386	0	0	0	52	23	31	41	67	91	64	17	0
Total site 08-09/06/2016		2623	0	0	1	383	490	333	369	332	378	274	63	0

Nuit du 08 au 09/06/2016

Espèces	Indice de confiance	Nombre de contacts	19h	20h	21h	22h	23h	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h
Secteur 1															
Barbastelle d'Europe	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0
Sérotine commune	7	24	0	0	0	7	11	3	3	0	0	0	0	0	0
Noctule commune	9	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin de Daubenton	7	4	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0
Murin à oreilles échancrées	6	37	0	0	0	7	2	5	0	10	4	5	4	0	0
Murin de Natterer	10	8	0	0	0	0	0	1	0	2	3	2	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	10	9	0	0	0	0	2	2	4	0	0	0	1	0	0
Pipistrelle commune	10	116	0	0	1	53	7	9	9	2	22	1	12	0	0
Oreillard gris	8	12	0	0	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0
Petit rhinolophe	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Total Secteur 1		221	0	0	1	72	27	20	16	19	40	9	17	0	0
Secteur 2															
Barbastelle d'Europe	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0
Sérotine commune	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
Noctule commune	9	30	0	0	0	14	14	0	2	0	0	0	0	0	0
Murin à oreilles échancrées	6	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin de Natterer	10	32	0	0	0	3	5	2	0	11	7	4	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	10	5	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	1487	0	0	0	176	310	181	214	207	191	184	24	0	0
Oreillard gris	8	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Petit rhinolophe	10	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Total Secteur 2		1568	0	0	0	198	329	185	216	221	198	193	28	0	0
Secteur 3															
Barbastelle d'Europe	10	5	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0

Nuit du 26 au 27/07/2016

Espèces	Indice de confiance	Nombre de contacts	19h	20h	21h	22h	23h	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h
Secteur 1															
Barbastelle d'Europe	10	15	0	0	0	0	0	0	3	5	5	2	0	0	0
Noctule de Leisler	6	3	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Murin hautes fréquences	10	91	0	0	0	6	9	23	8	6	28	6	5	0	0
Pipistrelle de Kuhl	10	3	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	557	0	0	87	284	24	21	17	8	15	10	78	13	0
Total Secteur 1		669	0	0	87	291	34	44	30	19	50	18	83	13	0
Secteur 2															
Barbastelle d'Europe	10	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Noctule de Leisler	6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin hautes fréquences	10	53	0	0	0	7	22	14	4	0	0	6	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	10	14	0	0	0	0	4	1	5	2	2	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	1718	0	0	95	222	62	112	105	216	254	342	290	20	0
Pipistrelle pygmée	5	4	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Total Secteur 2		1792	0	0	95	232	89	127	114	218	258	349	290	20	0
Secteur 3															
Noctule de Leisler	6	7	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin hautes fréquences	10	30	0	0	0	23	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	10	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	167	0	0	43	114	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Oreillard sp.	2	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Secteur 3		213	0	0	43	153	17	0	0	0	0	0	0	0	0
Secteur 4															
Sérotine commune	5	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin hautes fréquences	10	6	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	10	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0



Pipistrelle commune	10	105	0	0	0	13	3	15	51	13	5	2	3	0	0
Total Secteur 4		116	0	0	0	17	3	17	52	15	7	2	3	0	0
Total site 26-27/07/2016		2790	0	0	225	693	143	188	196	252	315	369	376	33	0

Nuit du 22 au 23/08/2016

Espèces	Indice de confiance	Nombre de contacts	19h	20h	21h	22h	23h	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h
Secteur 1															
Aucun enregistrement – Problème technique															
Secteur 2															
Barbastelle d'Europe	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
Sérotine commune	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Murin hautes fréquences	10	25	0	0	3	6	2	0	0	2	5	2	5	0	0
Grand murin / Petit murin	10	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	8	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	654	0	0	319	11	0	18	16	23	14	8	8	237	0
Oreillard gris	6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Petit rhinolophe	10	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Secteur 1		692	0	0	324	22	2	19	16	25	21	13	13	237	0
Secteur 2															
Barbastelle d'Europe	10	202	0	0	0	0	1	0	0	20	112	60	9	0	0
Murin hautes fréquences	10	69	0	0	0	7	0	1	2	7	1	8	43	0	0
Pipistrelle commune	10	479	0	0	230	42	5	22	6	54	28	12	12	68	0
Total Secteur 2		750	0	0	230	49	6	23	8	81	141	80	64	68	0
Secteur 3															
Aucun enregistrement – Problème technique															
Secteur 4															
Barbastelle d'Europe	10	26	0	0	6	0	0	0	1	2	13	2	2	0	0
Sérotine commune	6	6	0	0	1	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0
Noctule de Leisler	8	13	0	0	0	0	1	0	2	0	8	0	1	1	0
Murin hautes fréquences	10	69	0	0	0	9	1	33	11	6	4	5	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	8	17	0	0	6	4	0	0	0	2	0	1	4	0	0
Pipistrelle commune	10	3767	0	0	247	115	379	402	446	466	494	439	440	339	0
Oreillard gris	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Petit rhinolophe	10	4	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Total Secteur 4		3903	0	0	262	129	381	438	460	478	519	447	448	341	0
Total site 22-23/08/2016		5345	0	0	816	200	389	480	484	584	681	540	525	646	0

Nuit du 28 au 29/09/2016

Espèces	Indice de confiance	Nombre de contacts	19h	20h	21h	22h	23h	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h
Secteur 1															
Aucun enregistrement – Problème technique															
Secteur 2															
Barbastelle d'Europe	10	38	0	0	2	2	0	15	7	2	6	4	0	0	0
Murin hautes fréquences	10	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	93	0	15	0	18	27	19	12	2	0	0	0	0	0
Petit rhinolophe	10	7	0	3	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0
Total Secteur 2		141	0	18	5	20	27	36	19	4	6	6	0	0	0
Secteur 3															
Barbastelle d'Europe	10	14	0	1	5	3	0	3	0	1	0	1	0	0	0
Noctule commune	6	3	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Murin hautes fréquences	10	16	0	0	5	0	2	4	2	0	0	3	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	10	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	175	0	55	60	21	28	2	9	0	0	0	0	0	0
Oreillard gris	6	4	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Oreillard sp.	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Secteur 3		214	0	59	73	24	31	10	12	1	0	4	0	0	0
Secteur 4															
Barbastelle d'Europe	10	18	0	12	0	1	2	0	0	2	0	0	1	0	0
Noctule de Leisler	6	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin hautes fréquences	10	39	0	1	8	0	3	4	7	7	0	0	9	0	0
Pipistrelle de Kuhl	10	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	57	3	3	11	4	12	6	13	4	0	0	1	0	0
Oreillard gris	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Petit rhinolophe	10	3	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Total Secteur 4		125	3	24	19	5	17	10	20	14	2	0	11	0	0
Total site 28-29/09/2016		480	3	101	97	49	75	56	51	19	8	10	11	0	0



Nuit du 19 au 20/10/2016

Espèces	Indice de confiance	Nombre de contacts	19h	20h	21h	22h	23h	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h
Secteur 1															
Barbastelle d'Europe	10	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin hautes fréquences	10	13	1	4	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	47	23	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5
Petit rhinolophe	10	4	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Secteur 1		66	25	19	10	2	1	0	0	0	0	0	0	4	5
Secteur 2															
Pipistrelle commune	10	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Petit rhinolophe	10	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Total Secteur 2		3	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Secteur 3															
Aucun enregistrement – Problème technique															
Secteur 4															
Murin hautes fréquences	10	9	0	0	0	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	8	0	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oreillard sp.	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Secteur 4		18	0	2	0	8	1	7	0	0	0	0	0	0	0
total site 19-20/10/2016		87	25	23	10	10	2	7	1	0	0	0	0	4	5

Le nombre d'espèces contactées est ici minimal. En effet, les groupes d'espèces que constituent les oreillards et les murins comportent différents taxons qui n'ont pu être identifiés avec certitude. Cette contrainte est minimisée par des caractéristiques globalement semblables à l'intérieur de chaque groupe d'espèces.

4.4.1.1. Données du cycle annuel 2018 (futur emplacement de l'éolienne E3)

Nuit du 24 au 25/05/2018

Espèces	Indice de confiance	Nombre de contacts	21h	22h	23h	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h
Noctule de Leisler	10	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Sérotine commune	6	14	0	7	1	3	2	0	0	0	1	0	0
Murin « hautes fréquences »	10	6	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0
Grand murin/ Petit murin	10	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	8	15	0	5	7	3	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	30	0	12	18	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle sp.	10	9	0	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0
Oreillard gris	7	5	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0
Oreillard sp.	10	9	0	0	6	0	1	0	0	2	0	0	0
Petit rhinolophe	10	4	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0

Chauves-souris indéterminées	-	27	0	3	5	4	1	0	4	9	1	0	0
Total		121	0	31	44	13	7	0	16	17	2	0	0

Nuit du 20 au 21/07/2018

Espèces	Indice de confiance	Nombre de contacts	21h	22h	23h	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h
Barbastelle d'Europe	10	14	0	0	0	1	0	7	6	0	0	0	0
Sérotine commune	7	7	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0
Murin « hautes fréquences »	10	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Grand murin/ Petit murin	10	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	8	50	0	0	0	0	20	20	10	0	0	0	0
Pipistrelle commune	10	62	0	0	0	2	0	20	34	6	0	0	0
Pipistrelle sp.	10	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Total		157	0	0	0	3	21	52	55	6	0	0	0

4.4.2. Résultats bruts des campagnes réalisées au détecteur Pettersson et premières analyses

Les tableaux présentés ci-dessous détaillent les enregistrements effectués lors des campagnes estivales de détection manuelle (juillet et août 2016). Sont représentés les espèces contactées en fonction des transects. L'indice de confiance pour l'identification de l'espèce est donné sur une échelle de 1 à 10.

Début de nuit du 26-27/07/2016

Espèces	Indice de confiance	Nombre de contacts	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Pipistrelle de Kuhl	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Pipistrelle commune	10	9	3	1	4	-	-	-	1	-	-
Murin hautes fréquences	2	7	-	-	-	-	-	-	1	-	6
Sérotine commune	6	7	-	-	6	1	-	-	-	-	-
Total site		25	3	1	10	1	0	0	2	0	9

Début de nuit du 22-23/08/2016

Espèces	Indice de confiance	Nombre de contacts	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Pipistrelle commune	10	10	4	-	1	3	-	-	2
Pipistrelle de Kuhl	10	14	12	-	-	1	-	-	1
Pipistrelle pygmée / Minoptère de Schreibers	10	4	3	-	-	-	1	-	-
Murin sp.	10	1	-	-	-	-	-	-	1
Total site		29	19	-	1	4	1	-	4



4.4.3. Analyses approfondies des résultats

4.4.3.1. Espèces répertoriées

Dans les analyses suivantes, les résultats qui sont pris en compte ne concernent que les espèces dont l'indice de confiance est supérieur ou égal à 7.

Les résultats sont présentés dans les tableaux et figures suivants :

Nom commun	Nom scientifique	Indice de confiance (0 à 10)
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus Barbastellus</i>	10
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	6
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	5
Grand murin/petit murin	<i>Myotis myotis / Myotis blythii</i>	10
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	7
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	10
Murin hautes fréquences	<i>Myotis sp.</i>	2
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	9
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	10
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	8
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	6
Oreillard sp. (Oreillard gris / Oreillard roux)	<i>Plecotus sp. (Plecotus austriacus / Plecotus auritus)</i>	10
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	10
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	10
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	10
Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii</i>	3
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	8
Nombre d'espèces contactées avec un indice de confiance égal ou supérieur à 7 (minimum)		10

Les nuits d'inventaire ont permis de contacter au moins 11 espèces (avec un indice de confiance égal ou supérieur à 7), ce qui représente une diversité relativement moyenne, avec 40% des espèces recensées en région Limousin.

D'après les données bibliographiques, il est probable que le Petit murin, l'Oreillard roux et d'autres murins soient effectivement présents dans l'AER augmentant ainsi le nombre d'espèces à au moins 13 soit plus de la moitié des espèces présente en région Limousin.

Pour la suite de l'étude, les données attribuées aux espèces dont l'indice de confiance est inférieur à 7 seront regroupées avec celles des espèces indéterminées appartenant au même genre (par exemple *Myotis sp.* pour les différents murins à hautes fréquences).

Les chiffres qui sont présentés ont été calculés suite à l'application des coefficients établis par Barataud (2012). Lorsque plusieurs coefficients sont possibles (par exemple pour le groupe des murins), c'est le coefficient le plus faible qui a été utilisé.

Le tableau ci-après exprime la proportion des espèces contactées au cours de la totalité des inventaires :

Espèces	Somme des contacts pondérés (coeff. Barataud)	Intensité de l'activité moyenne sur une nuit (hiérarchisation Vigie-Chiro - MNHN)	Proportion des espèces contactées
Barbastelle d'Europe	618,5	22,9	Forte
Murin de Daubenton	161,5	6,5	Forte
Murin de Natterer	181,9	7,3	
Murin sp.	1290	47,8	
Grand murin / Petit murin	14	0,5	Faible
Noctule commune	9,3	0,4	Faible
Noctule de Leisler	8,1	0,3	
Noctule sp.	5,3	0,2	
Oreillard gris	27,5	1,0	Faible
Oreillard sp.	16,5	0,6	
Petit rhinolophe	360,0	13,3	Forte
Pipistrelle commune	13087,5	484,7	Forte
Pipistrelle de Kuhl	298,0	11	Faible
Pipistrelle sp.	17,9	0,66	-
Sérotine commune	39	1,4	Modérée
Total	16 135		

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

L'espèce significativement majoritaire sur le site d'étude par rapport au nombre de contacts enregistrés est la **Pipistrelle commune**. Les effectifs de cette espèce semblent être importants étant donné le nombre de contacts qui représente plus de 80 % des contacts enregistrés.

Le **groupe des murins « hautes fréquences »** (comprenant plusieurs espèces du genre *Myotis* dont le Murin de Natterer et le Murin de Daubenton) et la **barbastelle d'Europe** comptent respectivement 10,1 % et 3,8 % de la totalité des contacts enregistrés, ce qui en font des espèces significatives à l'échelle de l'aire d'étude.

Enfin, le **petit rhinolophe** et la **pipistrelle de Kuhl** » composent respectivement 2,2 % et 1,8 % des contacts enregistrés.

Les autres espèces sont très faiblement représentées, avec moins de 0,3% de la totalité des contacts enregistrés.



L'utilisation de la hiérarchisation de l'intensité de l'activité des chauves-souris mise en place par le MNHN dans le cadre du protocole de suivi Vigie-Chiro permet de s'apercevoir que **4 espèces ou groupes d'espèces présentent une activité considérée comme « forte » sur l'AEI** à l'échelle de l'ensemble des enregistrements :

- La **pipistrelle commune**,
- La **barbastelle d'Europe**,
- Le **petit rhinolophe**,
- Le **groupe des murins « hautes fréquences »**.

Une seule espèce présente une activité pouvant être considérée comme « modérée » sur l'AEI à l'échelle de l'ensemble des enregistrements : La **sérotine commune**,

Les autres espèces présentent une activité « faible » à l'échelle de l'ensemble des enregistrements, mais pouvant être plus importante ponctuellement, notamment dans le cadre d'activité de transit.

4.4.3.2. Activité temporelle (analyse portant uniquement sur les enregistrements S1 à S4)

Activité temporelle à l'échelle de l'AEI



Si on se réfère à la distribution de l'activité toutes espèces et toutes saisons confondues, on remarque que l'activité des Chiroptères s'étale en fonction des périodes de l'année de 19h-07h, avec des pics d'activité enregistrés aux environs de 22h et de 3h.

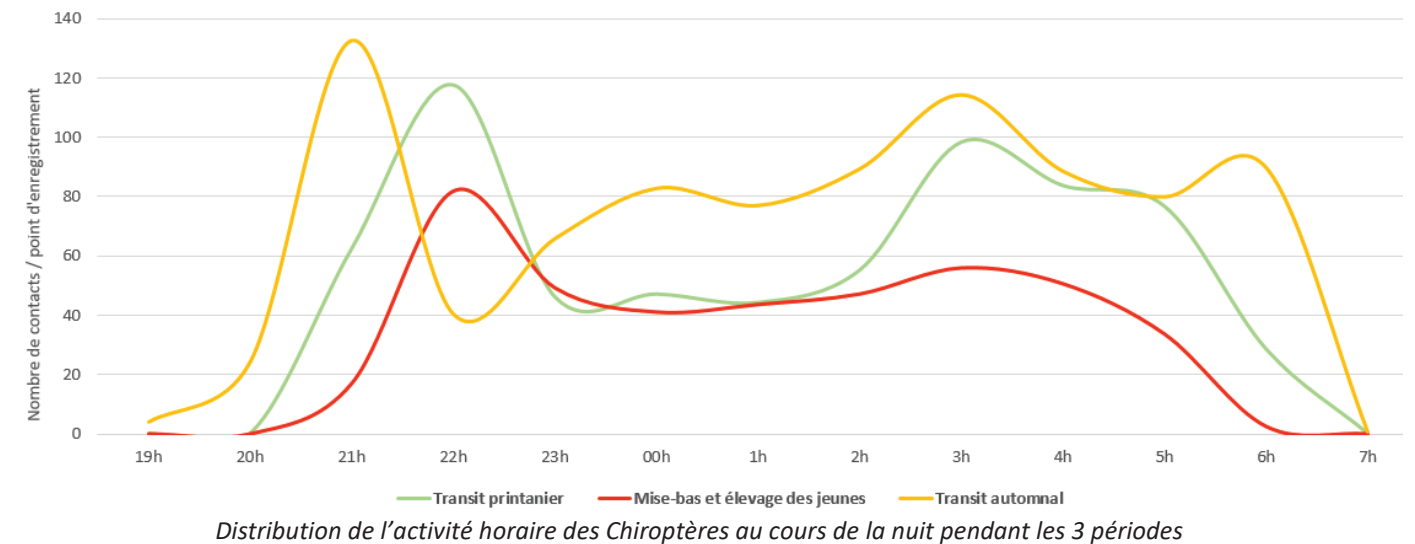
Activité temporelle par période

Si on analyse la répartition horaire de l'activité des Chiroptères par période (période de transit printanier entre avril et mai, période de mise bas et d'élevage des jeunes entre juin et août et période de transit automnal entre septembre et octobre), l'on remarque des différences parfois significatives dans la fréquentation horaire de l'AEI par les chauves-souris.

Ainsi, en période de transit printanier, l'activité des Chiroptères au sein de l'AEI s'avère surtout importante de 21h à 23h et entre 2h et 5h du matin.

En période de mise bas et d'élevage des jeunes, l'activité des Chiroptères au sein de l'AEI apparaît relativement homogène sur la période 20h-06h, avec un petit pic d'activités à 22h-23h. L'activité enregistrée sur les créneaux horaires 20h-22h et 4-6h correspondent en partie à des phénomènes de départ/retour aux gîtes, tandis que celle enregistrée entre 22h et 04h semble plutôt correspondre à de la chasse/transit.

Enfin, pendant la période de transit automnal, l'activité des Chiroptères est essentiellement concentrée en début de nuit (20h-22h). Cette dernière est ensuite relativement homogène et élevée jusqu'en fin de nuit (y compris 6h-7h), correspondant vraisemblablement à des retours au gîte.



4.4.3.3. Activité saisonnière

Activité saisonnière à l'échelle de l'AEI

Les analyses suivantes ont pour objectif de connaître l'intensité de l'activité des chauves-souris en fonction de la période.

Le tableau ci-dessous permet de comparer l'activité des chauves-souris et la richesse spécifique en fonction de la saison.

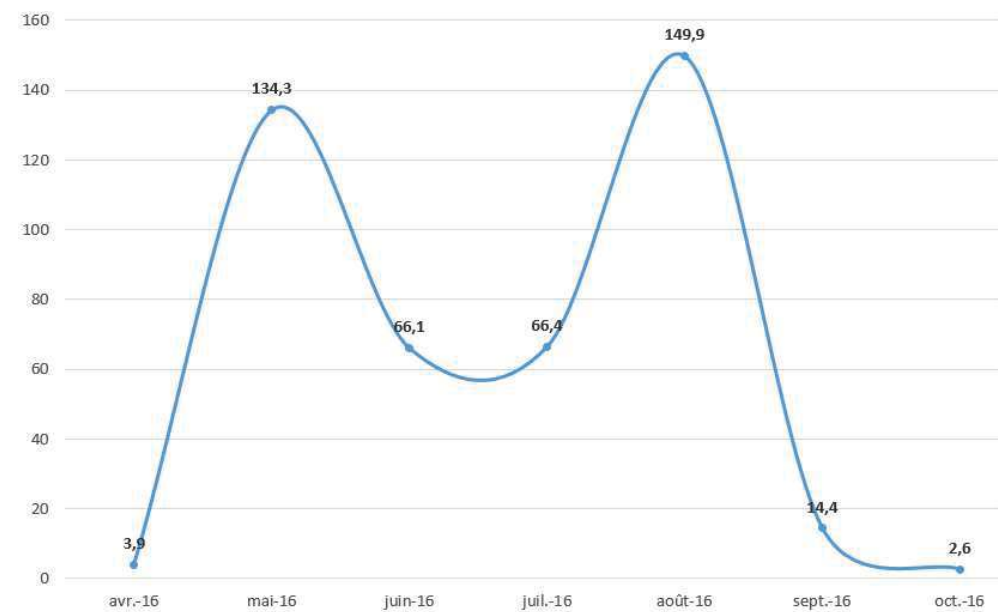
Période	Transit printanier		Mise-bas et élevage des jeunes			Transit automnal	
	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16
Nombre de contacts pondérés / heure	3,9	134,3	66,1	66,4	149,9	14,4	2,6
	69,1		94,2			8,5	
Nombre d'espèces	5	10	9	7	10	7	5

La richesse spécifique observée au sein de l'AEI présente des différences importantes au cours de l'année, avec des valeurs comprises entre 5 et 10 espèces contactées. Les périodes où la diversité spécifique a été plus importante correspondent au mois de mai, juin et août, soit aux périodes de transit printanier, au début de la période de mise-bas et à la période d'envol des jeunes.



Pour ce qui est de l'activité chiroptérologique, on constate d'importantes variations saisonnières, avec une activité importante enregistrée surtout durant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes mais aussi pendant la période de transit printanier. L'activité est très faible pendant la période de transit automnale (10 fois inférieure à celle de mise-bas et d'élevage des jeunes).

En réalisant une analyse mois par mois, on remarque que le mois d'août constitue également un pic d'activité durant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, correspondant vraisemblablement à l'envol des jeunes depuis les gîtes de mise-bas. L'activité enregistrée au mois de mai, faisant état d'une activité de 134 contacts/h, nous indique que l'AEI est également fréquentée de façon importante par les chauves-souris dans le cadre des transits pouvant exister entre les gîtes d'hiver et les gîtes estivaux. Par contre, l'activité enregistrée aux mois d'avril et d'octobre (début et fin de transit) est très faible.



Distribution saisonnière de l'activité des Chiroptères au sein de l'AEI (en nombre moyen de contacts/h)

Activité saisonnière par secteurs

Le tableau suivant montre les secteurs inventoriés en fonction des dates des campagnes :

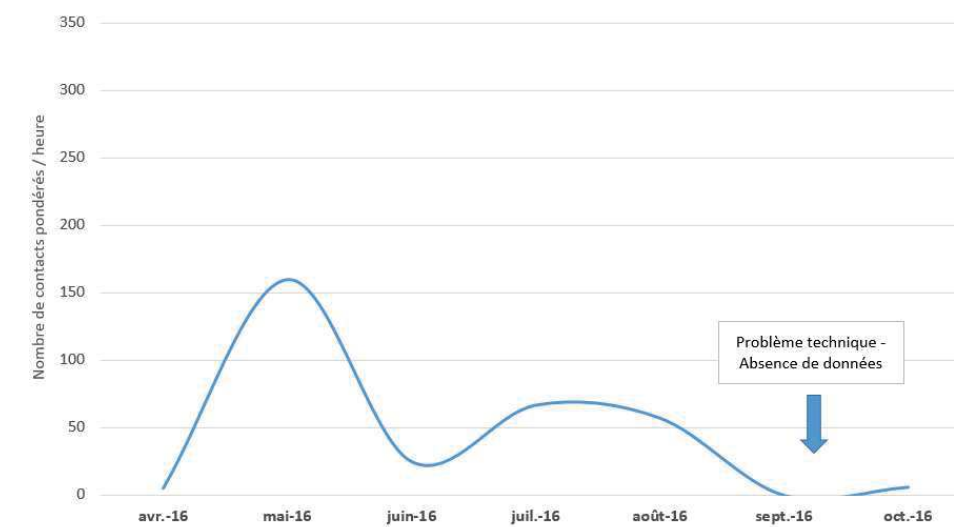
	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16
Secteur 1	5,2	159,6	25,0	66,7	57,2	-	6,0
Secteur 2	1,0	183,5	155,5	167,6	78,5	15,0	0,5
Secteur 3	7,2	30,3	46,1	20,4	-	16,1	-
Secteur 4	2,0	163,8	38,1	11,0	314,1	12,0	0,9
Moyenne site	3,8	134,3	66,1	66,4	149,9	14,4	2,5

L'analyse de ces résultats nous permet de mettre en évidence une activité de transit printanier important sur les secteurs 1, 2 et 4, avec une moyenne de contacts pondérés / h significativement plus forte pour le mois de mai. Ceci peut s'expliquer par la présence d'un réseau bocager arborescent relativement dense, propice au déplacement des Chiroptères de manière générale. A l'inverse, le mois d'octobre présente une très faible activité pour les 4 secteurs, similaire à l'activité du mois d'avril.

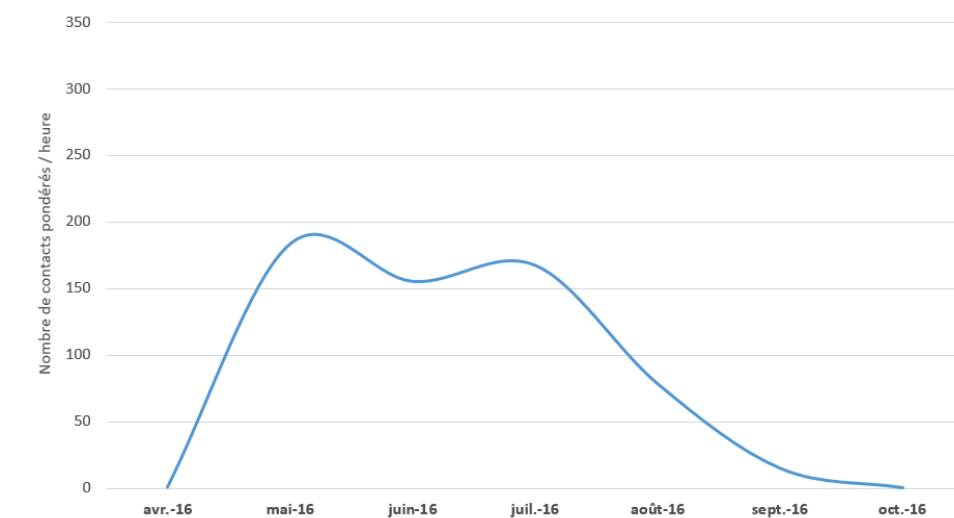
Les données recueillies sur les 4 secteurs font état d'une dynamique différente, avec une activité variant fortement entre les mois de mai et août. Seule la forte baisse d'activité est similaire pour les mois de septembre et octobre pour les 4 secteurs.

Ainsi, le secteur 1, le secteur 2 et le secteur 4 présentent de fortes disparités entre mai et août sur des mois différents. Un secteur peut fortement augmenter pendant le mois de juillet alors que les 2 autres peuvent fortement diminuer. Ces disparités ont lieu pendant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, correspondant probablement à une activité de chasse plus ou moins intense mais ponctuelle en fonction des secteurs et des dates.

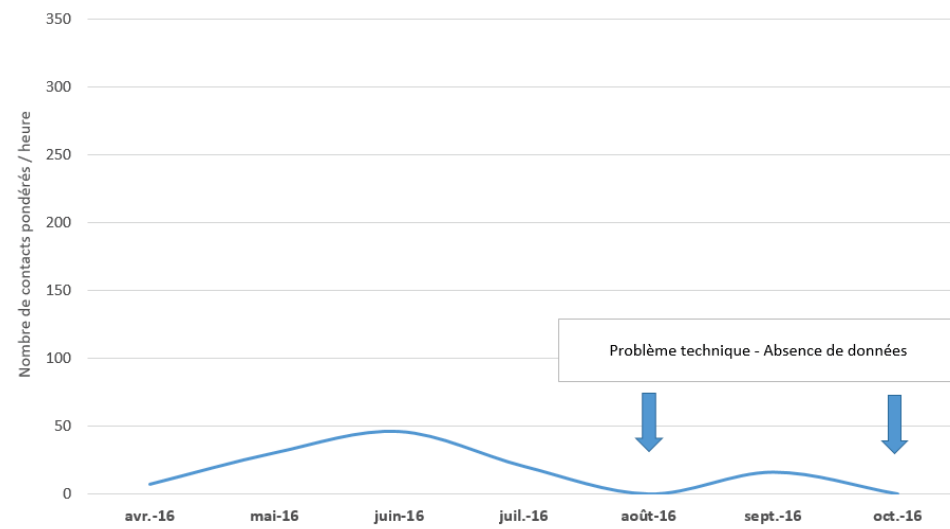
Le secteur 3 est le secteur présentant l'activité la plus homogène tout au long de l'année avec tout de même une augmentation durant le mois de juin.



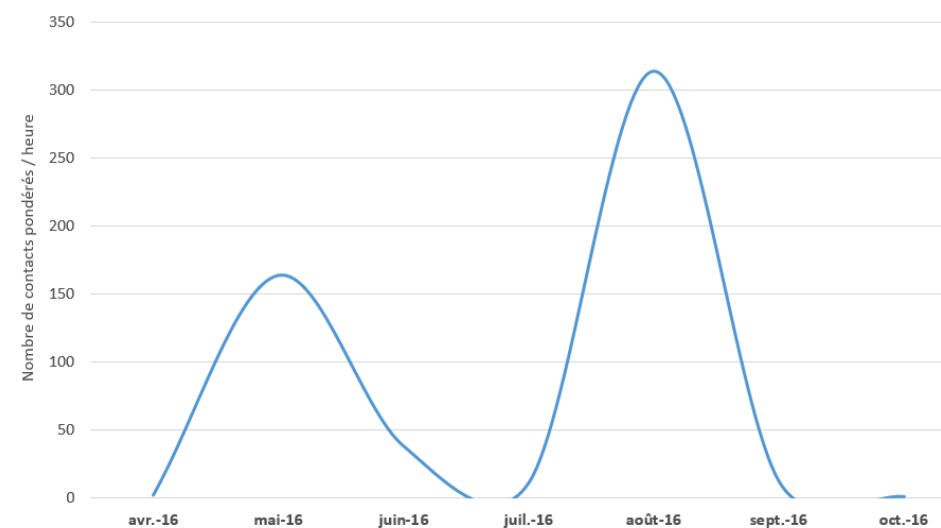
Distribution saisonnière de l'activité des Chiroptères sur le secteur 1



Distribution saisonnière de l'activité des Chiroptères sur le secteur 2



Distribution saisonnière de l'activité des Chiroptères sur le secteur 3



Distribution saisonnière de l'activité des Chiroptères sur le secteur 4

Activité saisonnière par espèces

Le tableau ci-après met en évidence la récurrence des espèces pendant toute la période d'inventaire :

Espèces	Relevés de printemps (moyenne des contacts pondérés)		Relevés d'été (moyenne des contacts pondérés)			Relevé d'automne (moyenne des contacts pondérés)		Occurrence des espèces
	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	
Barbastelle d'Europe	-	5,5	6,4	7,2	131,5	39,7	1,1	86%
Murin de Daubenton	18,3	12,8	9,35	-	-	-	-	43%
Murin de Natterer	4,6	23,8	17	-	-	-	-	43%
Murin sp.	4,4	18,1	30,6	112,5	135,8	48,3	18,3	100%
Petit murin/Grand murin	-	2,4	-	-	0,8	-	-	29%
Noctule commune	-	0,1	2,2	-	-	-	-	29%
Noctule de Leisler	-	0,9	-	-	1,3	-	-	29%
Noctule sp.	-	-	-	0,9	-	0,6	-	29%
Oreillard gris	-	2,7	3,5	-	-	-	-	29%
Oreillard sp.	-	0,7	-	0,5	0,5	1,7	0,2	71%
Petit rhinolophe	10	43,8	3,75	-	11,7	16,7	8,3	86%
Pipistrelle commune	7	1134,3	486,8	528,5	1355,7	89,9	15,8	100%
Pipistrelle de Kuhl	0,4	37,2	13,7	5	5,3	1,1	-	86%
Sérotine commune	-	1,3	4,8	-	-	-	-	29%

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Un minimum de 2 espèces ou groupe d'espèces de Chiroptères ont été contactées lors de l'ensemble des campagnes : la **pipistrelle commune** et le **groupe des murins « hautes fréquences »**. Ces taxons présentent une activité pouvant être considérée comme « forte » pendant la majorité de l'année, avec notamment des pics en période estivale, ainsi qu'en période de transit printanier (pipistrelle commune).

Parmi les espèces ayant une occurrence supérieure à 85% des relevés, on retrouve le **petit rhinolophe**, la **barbastelle d'Europe**, la **pipistrelle de Kuhl**, et le **groupe des oreillards**. Ces espèces peuvent être considérées comme fréquentes sur l'AEI, avec un activité pouvant être considérée comme « forte » pour le petit rhinolophe, « modérée » à « forte » pour la barbastelle d'Europe, et « faible » à « modérée » pour la pipistrelle de Kuhl et le groupe des oreillards. Il est très probable que ces espèces soient présentes toute l'année.

Le **groupe des noctules** est assez régulier sur l'AEI avec une occurrence d'environ 70%. Il n'est pas possible de dire si la noctule de Leisler est plus fréquente que la noctule commune. Néanmoins, la noctule de Leisler semble avoir une activité plus importante que la noctule commune. Enfin, la sérotine commune et le complexe grand murin/petit murin possèdent une occurrence d'environ 30% ce qui en fait des espèces peu régulières sur l'AEI.



L'analyse de l'intensité de l'activité permet de s'apercevoir que plusieurs espèces présentent une activité significativement plus importante pendant les mois d'avril et/ou de mai, témoignant d'un **transit migratoire** à travers le site. Ces espèces sont les suivantes :

- Le **groupe des oreillards**,
- Le **petit rhinolophe**,
- Le **complexe grand murin/petit murin**,
- La **pipistrelle de Kuhl**.

C'est nettement moins le cas pour la période de transit automnal, où l'activité enregistrée par espèce apparaît globalement sensiblement la même ou plus faible qu'en période estivale. Toutefois, l'intensité des contacts observée pour le **petit rhinolophe**, le **groupe des murins « hautes fréquence »**, le **complexe grand murin/petit murin**, le **groupe des oreillards** et pour la **barbastelle d'Europe** lors des sessions d'enregistrement de septembre et d'octobre, laisse présager une activité de transit migratoire.

Enfin, on remarque une activité saisonnière significativement plus importante sur les relevés d'été pour plusieurs espèces, ce qui pourrait signifier que ces dernières sont **potentiellement reproductrices sur ou en marge de l'AEI**. Ces espèces sont les suivantes :

- La **barbastelle d'Europe**,
- Le **groupe des murins « hautes fréquences »**,
- Le **groupe des noctules**,
- Le **groupe des oreillards**,
- La **pipistrelle commune**,
- La **pipistrelle de Kuhl**.

4.4.3.4. Activité géographique (analyse effectuée uniquement pour les points d'enregistrements S1 à S4)

Le vent peut être la cause de différences significatives entre des secteurs ou des points plus ou moins abrités. La diagramme ci-dessous montre que l'activité des chauves-souris diminue lorsque la vitesse du vent augmente.

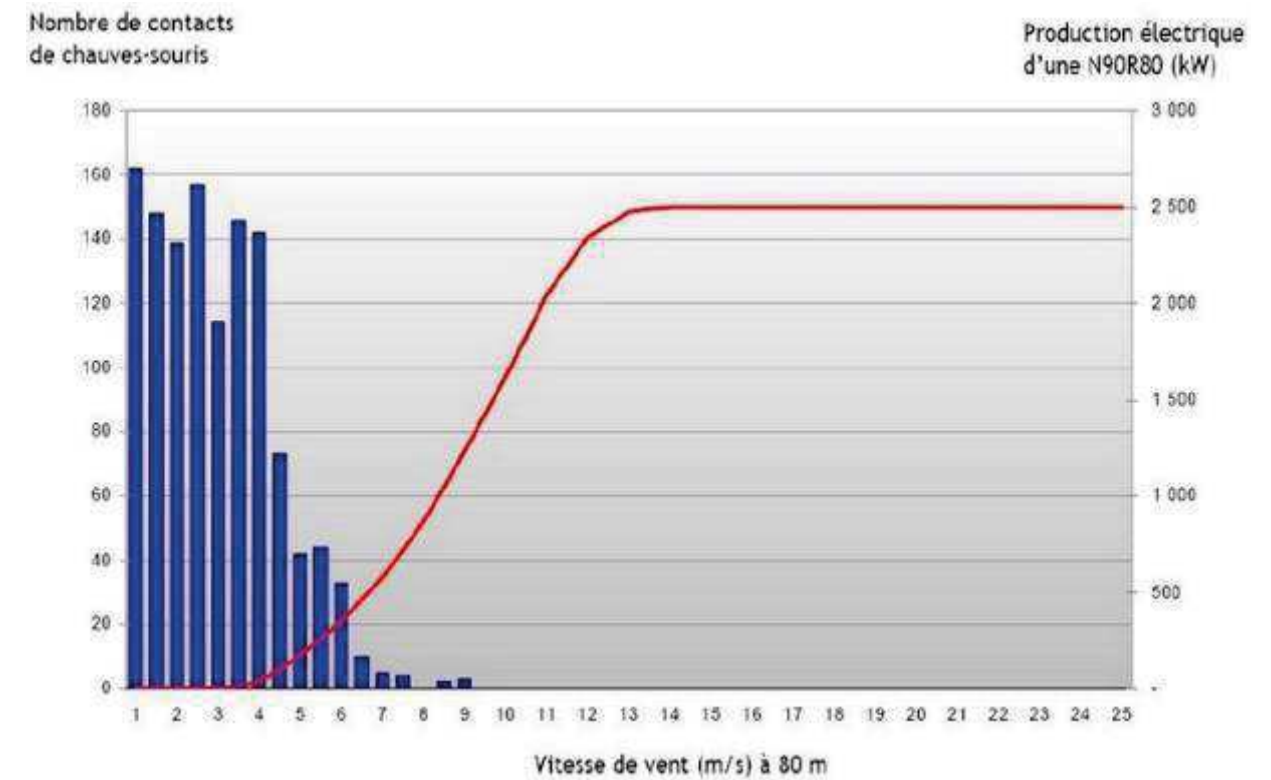
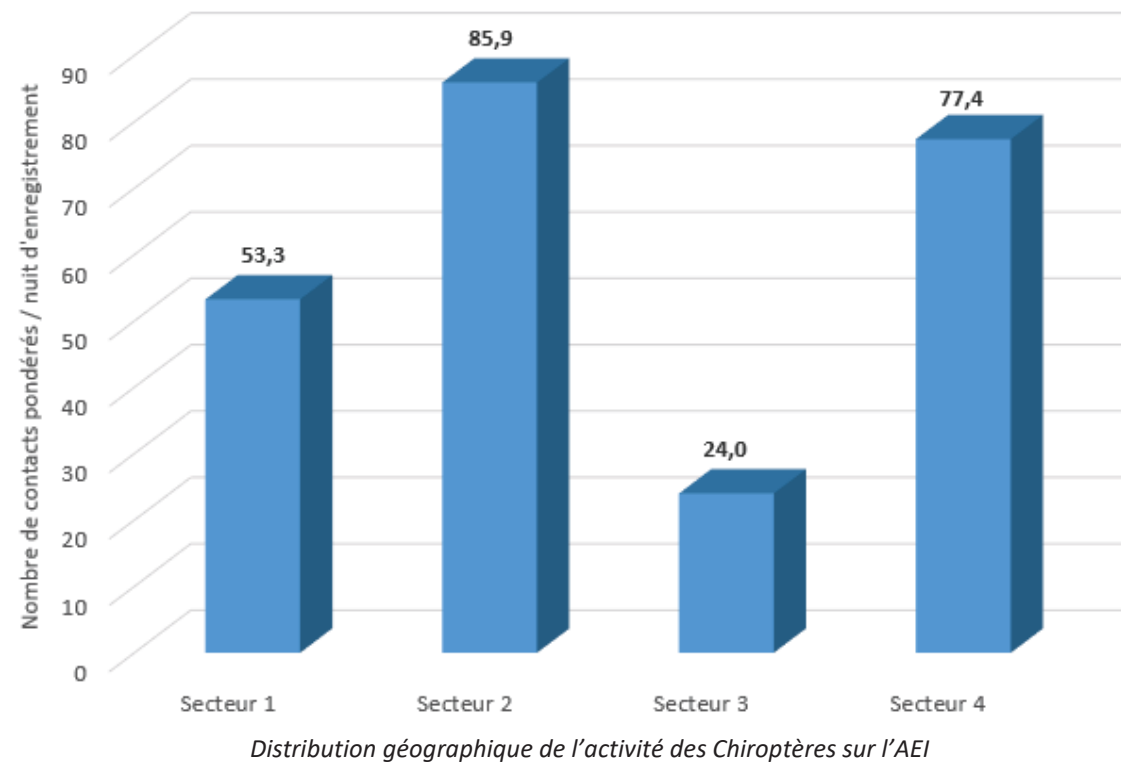


Diagramme représentant l'activité des chauves-souris et la production électrique d'une éolienne en fonction de la vitesse du vent



Approche à l'échelle de l'AEI

Les caractéristiques proches à chaque secteur (hauteur, milieu, exposition...) peuvent influencer le nombre de contacts par heure.



Les quatre secteurs retenus pour les enregistrements présentent une **richesse spécifique variant de 8 à 10 espèces**. Il n'y a pas de différences significatives du nombre d'espèces entre les secteurs.

L'activité des Chiroptères est globalement plus marquée au niveau du secteur 2 et du secteur 4 avec 77 et 85 contacts pondérés par nuit d'enregistrement, soit environ 1,5 fois plus qu'au niveau du secteur 1 et 3,5 fois qu'au niveau du secteur 3.

Encore un fois, le secteur 3 apparaît le moins attractif pour les Chiroptères, avec environ 24 contacts pondérés par nuit d'enregistrement.

Cependant, en soustrayant les contacts attribués à la pipistrelle commune, on se rend compte que les différences d'activité chiroptérologique entre les secteurs 2 et 4 et les secteurs 1 et 3 se réduisent, notamment en raison de la forte représentativité de la pipistrelle commune dans les contacts enregistrés sur les secteurs 2 et 4.



Figure 28 : Cartographie de la répartition géographique de l'activité des Chiroptères à l'échelle l'AEI



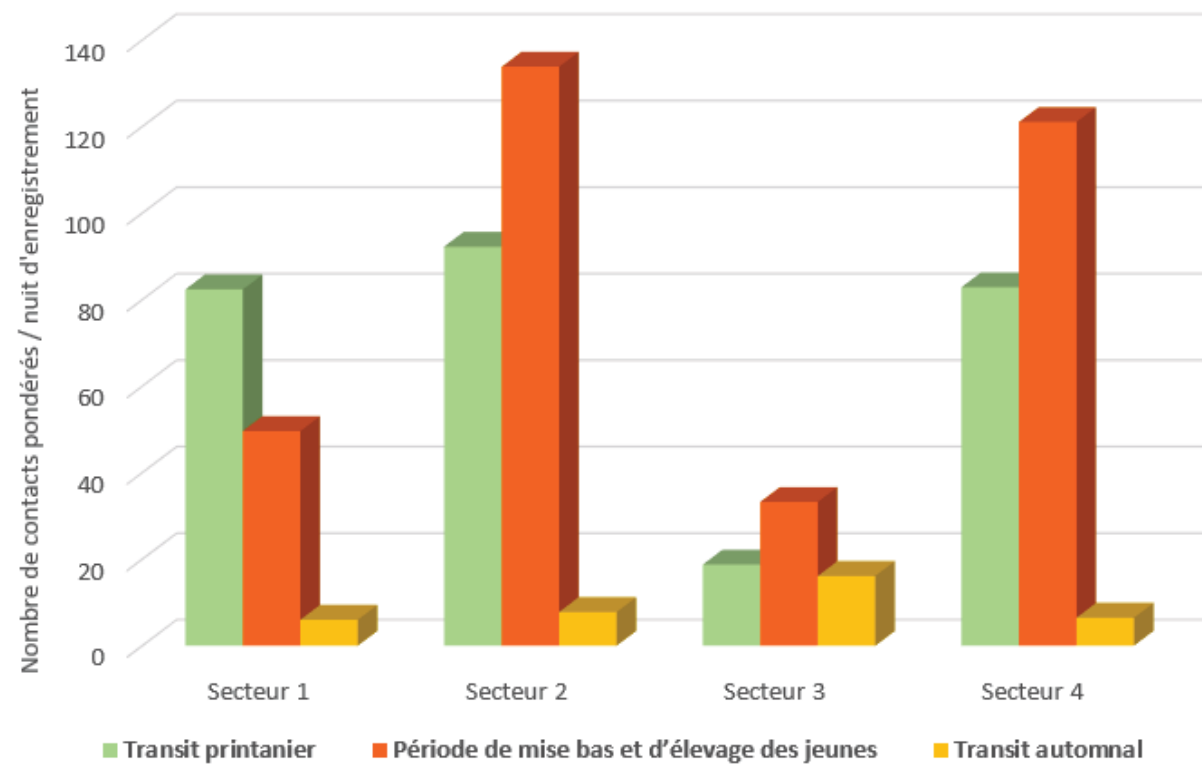
Figure 29 : Cartographie de la répartition géographique de la diversité spécifique des Chiroptères à l'échelle l'AEI



Approche à l'échelle des périodes de développement des Chiroptères

Le tableau et le graphique ci-dessous présentent le nombre moyen de contacts pondérés par nuit d'enregistrement, par secteur et en fonction des différentes périodes du cycle d'activité des Chiroptères.

	Transit printanier	Période de mise bas et d'élevage des jeunes	Transit automnal
Secteur 1	82,4	49,6	6,0
Secteur 2	92,2	133,8	7,8
Secteur 3	18,8	33,2	16,1
Secteur 4	82,9	121,1	6,5



Ce graphique permet de mettre en évidence l'importance des secteurs 2 et 4 en période de mise-bas et d'élevage des jeunes. L'activité chiroptérologique enregistrée en période estivale apparaît élevée, ce qui peut s'expliquer par la présence conjointe de mosaïques de zones humides, qui constituent des biotopes favorables à l'alimentation d'un large éventail d'espèces de Chiroptères, et d'un réseau bocager ou agro-forestier plus complexe, favorisant les déplacements des chauves-souris. Cela peut également s'expliquer par la présence d'individus reproducteurs à proximité de ces secteurs. L'activité enregistrée pendant le transit printanier (activité importante) et automnal (faible activité) est assez similaire sur l'ensemble des secteurs sauf le secteur 3.

Le secteur 1 présente plus de contacts pendant la période de transit printanier que durant le reste de l'année, ce qui s'explique par la bonne représentation locale du maillage bocager, qui forme des structures arborescentes linéaires appréciées par les Chiroptères dans le cadre de leur déplacement.

Au contraire, le secteur 3 est globalement assez peu fréquenté par les Chiroptères pendant les périodes de transit printanier et de mise-bas et d'élevage des jeunes, mais constitue le secteur de l'AEI ayant donné le plus de contacts pendant la période de transit automnal (2 fois plus que les autres secteurs).

Approche à l'échelle des espèces

Le tableau suivant nous montre les espèces contactées par secteur. Il est possible grâce à ce tableau d'observer les secteurs les plus riches et où l'intensité d'utilisation est la plus importante.

Espèces	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4
Barbastelle d'Europe	7,7	61,9	7,1	11,2
Chiroptère sp.	0,2	-	-	1,4
Murin de Daubenton	9,4	1,5	15,3	2,7
Murin de Natterer	3,7	7,8	-	15,1
Murin sp.	77,1	48,2	28,5	47,5
Grand murin/petit murin	0,4	0,9	0,7	-
Noctule commune	0,4	1,1	0,1	-
Noctule de Leisler	0,3	0,1	0,1	0,7
Noctule sp.	0,2	0,1	0,6	0,1
Oreillard gris	3,0	0,2	0,5	0,2
Oreillard sp.	0,2	-	1,3	4,3
Petit rhinolophe	30,0	7,9	6,0	10,7
Pipistrelle commune	402,7	682,1	177,5	704,7
Pipistrelle de Kuhl	13,0	11,6	4,2	9,1
Pipistrelle sp.	-	0,7	-	0,8
Sérotine commune	2,8	0,3	-	0,7
Somme des contacts pondérés par nuit d'enregistrement	551,1	824,4	241,9	809,2
Richesse spécifique	11	11	9	9

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Parmi l'ensemble des espèces contactées durant les 7 sessions d'enregistrements par SM2Bat, 7 ont été recensées sur les 4 secteurs de l'AEI :

- La **barbastelle d'Europe**,
- Le **murin de Daubenton**,
- L'**oreillard gris**,
- Le **petit rhinolophe**,
- La **pipistrelle commune**,
- La **pipistrelle de Kuhl**,
- La **noctule de Leisler**.

Néanmoins, il est fort probable que toutes les espèces inventoriées soient présentes sur les 4 secteurs.

Certaines espèces fréquentent de manière significativement plus importante certains secteurs de l'AEI en raison de caractéristiques éco-paysagères plus favorables. C'est notamment le cas :



- du **petit rhinolophe**, du **groupe des murins « hautes fréquences »** et de la **Sérotine commune** au niveau du **secteur 1** ;
- de la **barbastelle d'Europe** et du **groupe des noctules** au niveau du secteur 2 ;
- de la **pipistrelle commune** et du **murin de Natterer** au niveau des secteurs 2 et 4 ;
- du **groupe des oreillards** pour les secteurs 1 et 4 ;
- du **murin de Daubenton** au niveau des secteurs 1 et 3.

Espèces les plus représentatives des secteurs retenus pour les enregistrements SM2Bat :

Secteur 1		Secteur 2	
Espèces	Représentativité	Espèces	Représentativité
Pipistrelle commune	73 %	Pipistrelle commune	82,7 %
Murin « hautes fréquences »	14 %	Barbastelle d'Europe	7,5 %
Petit rhinolophe	5,4 %	Murin « hautes fréquences »	5,8 %
Pipistrelle de Kuhl	2,4 %	Pipistrelle de Kuhl	1,4 %
Murin de Daubenton	1,7 %	Petit rhinolophe / Murin de Natterer	1,0 %

Secteur 3		Secteur 4	
Espèces	Représentativité	Espèces	Représentativité
Pipistrelle commune	73,4 %	Pipistrelle commune	87,1 %
Murin « hautes fréquences »	11,8 %	Murin « hautes fréquences »	5,9 %
Murin de Daubenton	6,3 %	Murin de Natterer	1,9 %
Barbastelle d'Europe	2,9 %	Barbastelle d'Europe	1,4 %
Petit rhinolophe	2,5 %	Petit rhinolophe	1,4 %

La **pipistrelle commune** constitue l'espèce la plus contactée sur l'ensemble des 4 secteurs. Cette dernière est accompagnée par le groupe des murins « hautes fréquences » au niveau des secteurs 1, 3 et 4. Le secteur 2 possède une forte proportion des contacts attribuable à la barbastelle d'Europe. Cette espèce est bien représentée dans tous les secteurs sauf le secteur 1 où les boisements sont plus éloignés.

Ainsi, il apparaît que le **secteur 1**, caractérisé par un important **réseau bocager** et la présence de mosaïques des **zones humides**, est particulièrement apprécié par les **murins « hautes fréquences »** et notamment le **murin de Daubenton**, espèce connue pour favoriser les secteurs riches en zones humides et habitats aquatiques. Le secteur 1 accueille également une part importante des contacts attribuables au **petit rhinolophe**, ce qui s'explique par la présence d'un écopaysage complexe, où les multiples linéaires arborescents favorisent les déplacements de cette espèce dont le vol se fait rarement en milieu ouvert.

Le **secteur 2**, caractérisé par une **alternance de bosquets bordant un vallon humide dans un secteur à dominante ouvert**, apparaît significativement utilisé par la **barbastelle d'Europe** et le **murin de Natterer**, qui constituent deux espèces à mœurs forestières favorisant une action de chasse au niveau des lisières. Bien que peu représenté dans le cumul des contacts, le **groupe des noctules** a été significativement plus contacté sur ce secteur, ce qui peut s'expliquer par le fait que les noctules se déplacent en milieu ouvert et exploitent notamment les vallées ou le réseau hydrographique en tant que corridors de déplacement.

Le **secteur 3** regroupe le moins de contact à l'échelle de l'AEI, ce qui s'explique notamment par la plus **faible activité de la pipistrelle commune** dans le cortège, ainsi que par le **caractère ouvert du secteur**, limitant la présence d'espèces appréciant les éléments linéaires pour se déplacer (petit rhinolophe). Toutefois, la présence conjointe de zones humides et d'un chapelet d'étangs favorise la présence du **Murin de Daubenton**, qui y présente son activité la plus forte à l'échelle de l'aire d'étude.

Enfin, le **secteur 4** se présente comme une zone à dominante forestière, caractérisé par la proximité de boisements matures, bien que peu étendus. Ce secteur est notamment particulièrement apprécié par la **pipistrelle commune**, le **murin de Natterer** et le **groupe des oreillards**. L'activité de la barbastelle d'Europe et des murins à « hautes fréquences » y est également significative, témoignant d'un cortège à tonalité forestière, avec des espèces chassant en lisière ou en sous-bois (espèces glaneuses comme les oreillards et le murin de Natterer).

Approche à l'échelle des grands types d'habitats

La zone d'étude se compose d'une mosaïque complexe d'habitats agro-pastoraux intégrés à un bocage plus ou moins lâches ou s'intercalent des bosquets feuillus de taille variable. La présence de vallons, fonds humides et plans d'eau est également significative.

Il a été décidé de décomposer cette mosaïque en 4 grandes classes d'habitats répondant aux exigences écologiques des Chiroptères :

Transects	Boisements	Bocage	Zones humides ou aquatiques	Milieus agricoles ouverts
1		X		
2		X		
3	X			
4				X
5				X
6				X
7	X			
8				X
9			X	
Diversité spécifique	3 espèces	2 espèces	2 espèces	2 espèces
Activité horaire (contacts pondéré/h)	15,9 ctcs/h	18,3 ctcs/h	47,4 ctcs/h	5,6 ctcs/h

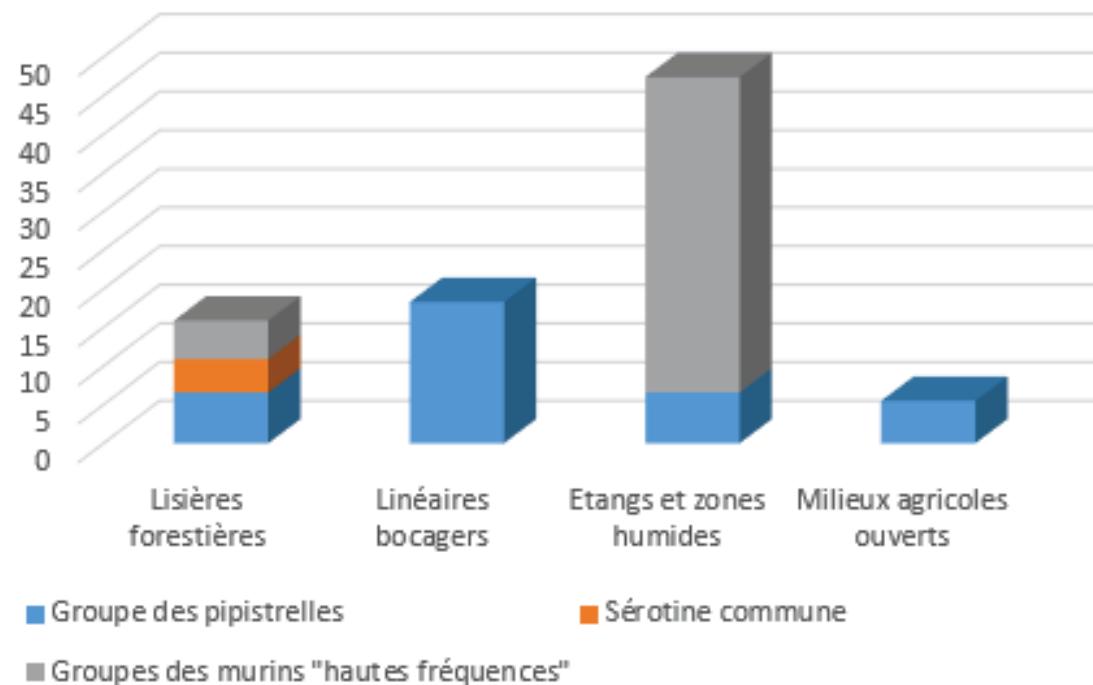


Boisements		
Espèces	Nombre de cts pondérés/h	Niveau d'activité ⁶
Pipistrelle commune	6,6 cts/h	Faible
Murin « hautes fréquences »	5 cts/h	Modéré
Sérotine commune	4,3 cts/h	Modéré
Bocage		
Espèces	Nombre de cts pondérés/h	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	8,3 cts/h	Faible
Pipistrelle de Kuhl	10 cts/h	Modéré
Zones humides et aquatiques		
Espèces	Nombre de cts pondérés/h	Niveau d'activité
Pipistrelle de Kuhl	6,6 cts/h	Modéré
Murin « hautes fréquences »	40,8 cts/h	Forte
Milieux agricoles ouverts		
Espèces	Nombre de cts pondérés/h	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	4,4 cts/h	Faible
Pipistrelle de Kuhl	1,1 cts/h	Faible

Ainsi, l'activité chiroptérologique apparaît maximale en bordure d'eau stagnante, avec 47,4 contacts/h. Ce type d'habitat constitue un biotope d'alimentation préférentiel pour l'ensemble des Chiroptères en raison de la ressource alimentaire importante que représentent les insectes aquatiques. L'activité est notamment dominée par les murins « hautes fréquences », dont la majorité des contacts peuvent être vraisemblablement attribués au murin de Daubenton.

L'activité des chiroptères s'avère plus modérée mais largement significative au niveau des boisements (15,9 cts/h) et des linéaires bocagers (18,3 cts/h). Ces derniers, outre leur rôle fonctionnel dans le déplacement de la majorité des espèces de Chiroptères, constituent des biotopes d'alimentation appréciés des espèces favorisant les zones de lisières, comme les pipistrelles et la sérotine commune. Les écoutes ponctuelles (transects estivaux) réalisées au niveau de certains boisements du site ont permis de mettre en évidence la bonne de représentation du groupe des murins « hautes fréquences », dont un certain nombre d'espèces peuvent être considérées comme spécialistes forestières.

Enfin, l'activité recueillie au niveau des secteurs agricoles ouverts apparaît très faible, avec moins de 10 contacts/h.



Activité des Chiroptères recueillis lors des transects estivaux en fonction des grands types d'habitats naturels (en nombre de contacts pondérés)

⁶ Issu du référentiel d'activité spécifique du protocole pédestre du programme de suivi VigieChiro (MNHN)



4.4.3.5. Analyse des données issues des compléments d'inventaires sur le secteur d'implantation de l'éolienne E3 (S5)

Les données complémentaires recueillies au niveau du futur secteur d'implantation de l'éolienne E3, non initialement intégré à l'AEI, proviennent de deux enregistrements continus réalisés en mai et juillet 2018.

Compte tenu de la difficulté de comparaison de ces données avec celles recueillies sur le cycle annuel de 2016 au niveau des points S1 à S4, elles sont analysées dans un chapitre propre.

Le tableau ci-après présente le niveau d'activité moyen des espèces recensées, ainsi que leur répartition au sein du cortège contacté au droit du point S5 :

Espèces	Somme des contacts pondérés (coeff. Barataud)	Intensité de l'activité moyenne sur une nuit (hiérarchisation Vigie-Chiro - MNHN)	Proportion des espèces contactées
Barbastelle d'Europe	25,2	12,6 Modéré	10,4 %
Murin sp.	20	10 -	8,7 %
Grand murin / Petit murin	3,6	1,8 Modéré	0,6 %
Noctule de Leisler	0,3	0,15 Faible	0,1 %
Oreillard gris	9,9	4,95 Modéré	4,1 %
Oreillard sp.			
Petit rhinolophe	20	10 Forte	8,7 %
Pipistrelle commune	66,4	33,2 Modéré	27,4 %
Pipistrelle de Kuhl	54	27 Modéré	22,3 %
Pipistrelle sp.	8,3	4,2 -	3,4 %
Sérotine commune	14,9	7,5 Modéré	6,1 %
Total	242,6		

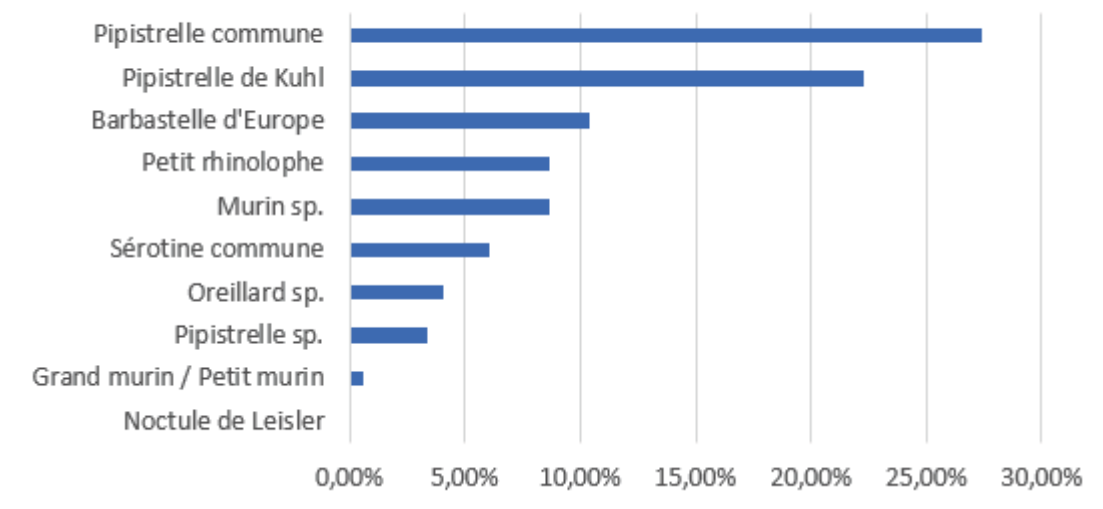
Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Ainsi, il apparaît qu'un minimum de 9 espèces de chauves-souris ont pu être recensées au droit de ce secteur de l'AEI, ce qui est cohérent avec les résultats obtenus en 2016 sur les autres points d'enregistrement, avec une diversité spécifique comprise entre 8 et 10 espèces.

L'activité y est dominée par les pipistrelles, qui cumulent 53,1 % des contacts enregistrés, répartis entre la pipistrelle commune et la pipistrelle de Kuhl. Viennent ensuite la barbastelle d'Europe, le groupe des murins « haute fréquence », le petit rhinolophe et la sérotine commune, avec respectivement 10,4 % ; 8,7 %, 8,7 % et 6,1 % des contacts pondérés.

Les autres espèces possèdent une proportion inférieure à 5% des contacts enregistrés et apparaissent donc moins significatives à l'échelle de ce secteur de l'aire d'étude.

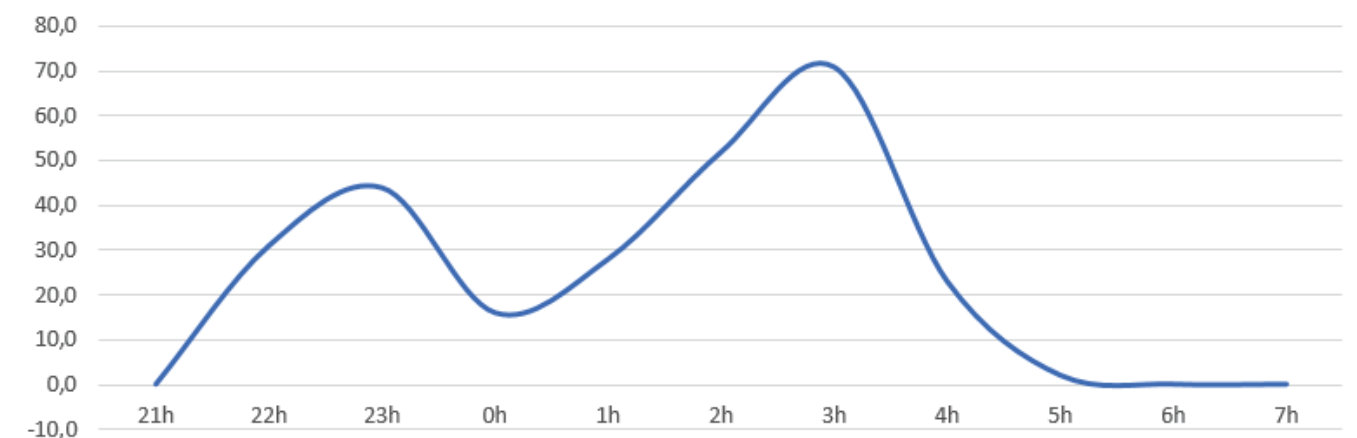
Répartition spécifique de l'activité



Contrairement à d'autres secteurs plus forestiers de l'AEI, les espèces forestières (notamment murins « hautes fréquences ») et les pipistrelles apparaissent moins dominantes dans le cortège de chauves-souris. On y retrouve au contraire une proportion plus importante d'espèces typiques des éco-paysages complexes (barbastelle d'Europe, oreillards, petit rhinolophe), qui cumulent localement près de 25% des contacts pondérés. Ce fait s'explique notamment par la bonne représentation locale du réseau de haies arbustives, qui constituent à la fois des corridors de déplacement et des zones de chasse préférentiellement exploités par ces espèces.

L'analyse de la répartition horaire de l'activité des chauves-souris au cours d'une nuit donne les mêmes conclusions que celles établies sur un cycle annuel sur les points S1 à S4, à savoir que l'on observe deux pics d'activité situés entre 22 h et 0h et entre 2h et 4h. Le premier pic d'activité correspond vraisemblablement à une activité de transit ou à une activité de chasse relative à des espèces possédant des gîtes proches. Le deuxième pic, significativement plus important, correspond essentiellement à une activité de chasse.

Distribution horaire des Chiroptères au cours de la nuit (en nombre de contacts)





Certaines espèces, comme le petit rhinolophe, les oreillards et la noctule de Leisler ont uniquement été contactées en mai, laissant présager une fréquentation préférentielle du secteur en période de transit. Au contraire, la barbastelle d'Europe et les pipistrelles de Kuhl et commune présentent une activité significativement plus élevée en période estivale, laissant penser que des colonies de reproduction sont présentes localement.



4.4.4. Analyse par espèce (analyse effectuée uniquement sur les enregistrements S1 à S4)

4.4.4.1. Les Rhinolophidés

Le petit rhinolophe

- *Caractéristiques écologiques*

Le petit rhinolophe est une espèce sédentaire, qui n'effectue que de faibles déplacements (5 à 10 km) entre ses gîtes d'été et ses gîtes d'hiver. C'est une espèce assez caractéristique des milieux semi-ouverts riches en éléments linéaires (haies, ripisylve, lisières), et fréquente préférentiellement les secteurs bocagers, les vallées humides et les zones forestières avec des clairières. Ses terrains de chasse se composent principalement des linéaires arborescents de type haies ou lisières, notamment en situation d'interface avec des milieux ouverts herbacés riches en Insectes, comme les pâturages, les prairies de fauche et les friches. La présence de milieux humides ou aquatiques semble représenter une constante dans les territoires de chasse du petit rhinolophe.

C'est une espèce dont les déplacements sont intrinsèquement liés à la présence d'un maillage d'éléments linéaires, et qui évite les secteurs trop ouverts, notamment en contexte agricole.

En hiver, l'espèce est strictement cavernicole et se réfugie dans divers types de cavités souterraines naturelles ou d'origine anthropique (carières souterraines, grottes karstiques, caves, tunnels, viaducs...) de façon isolée ou en groupe lâche.

En été, l'espèce utilise des gîtes variés, comprenant des cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que les combles des bâtiments.

- *Répartition de l'espèce*

Le petit rhinolophe est présent sur la quasi-totalité du territoire national, mais ses populations sont plus importantes dans le Sud, notamment dans les secteurs karstiques riches en cavités souterraines.

En Limousin, les colonies de reproduction sont nombreuses mais elles rassemblent fréquemment moins de 20 individus, plus exceptionnellement une cinquantaine. L'espèce est rarement notée à une altitude supérieure à 600 m. La région Limousin possède un rôle de préservation important pour cette espèce. En période de transit et de reproduction, le petit rhinolophe fréquente principalement les vallées, et les secteurs bocagers extensifs en bon état de conservation.



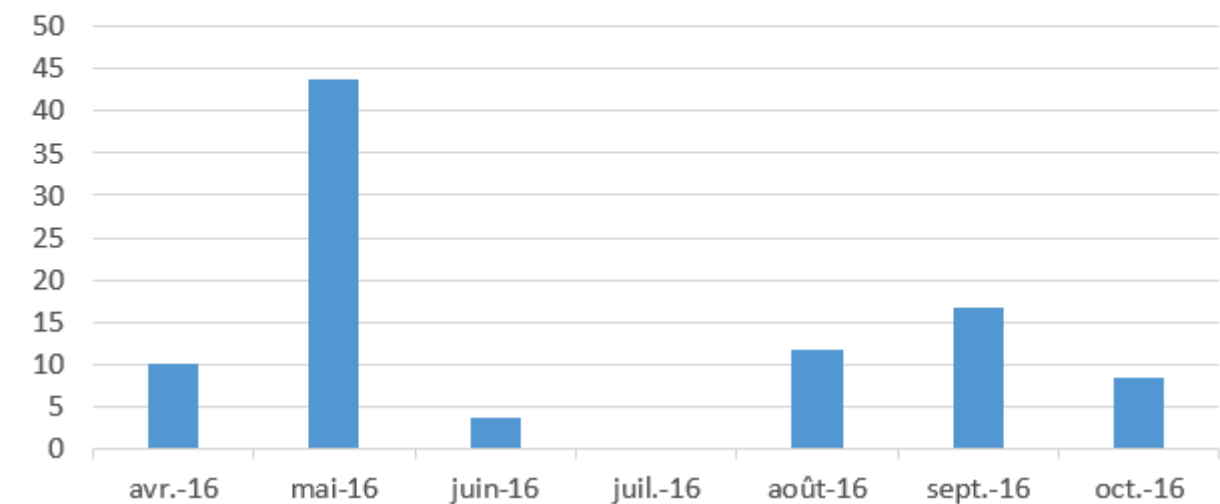
- *Situation de l'espèce au sein de l'AEI*

Le petit rhinolophe a été contacté sur l'AEI entre avril et octobre excepté en juillet, avec une **activité pouvant être considérée comme « forte »**, mais ponctuellement « très forte ». Les pics d'activité recensés en avril-mai et en septembre-octobre, correspondent aux périodes de transit migratoire.

Espèces	Relevés de printemps (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Relevés d'été (contacts pondérés / point d'enregistrement)			Relevé d'automne (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Occurrence des espèces
	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	
Petit rhinolophe	10	43,8	3,75	-	11,7	16,7	8,3	86%

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Répartition saisonnière de l'activité du petit rhinolophe (contacts pondérés par point d'enregistrement)



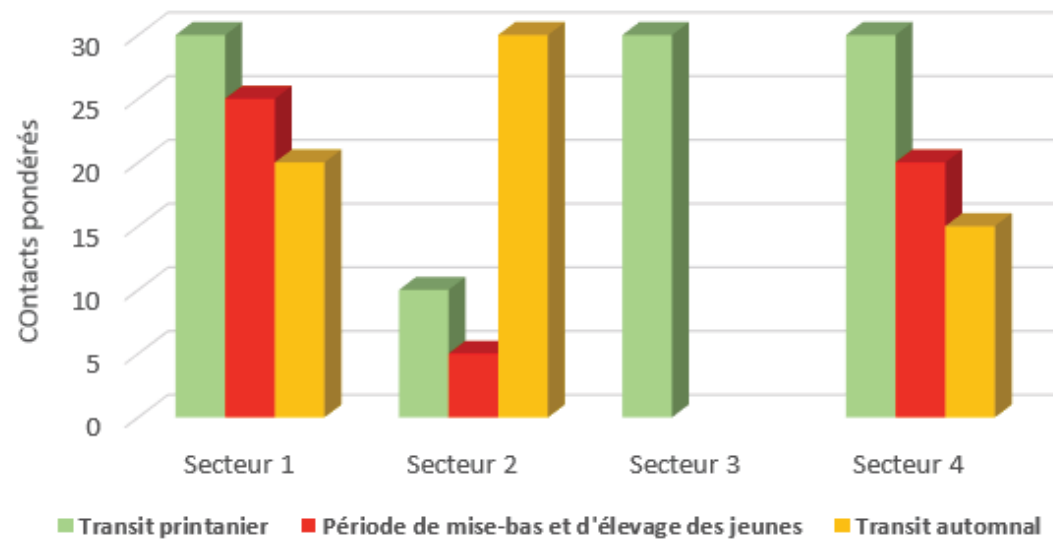
Le petit rhinolophe a été contacté sur l'ensemble des secteurs d'enregistrement de l'AEI, mais fréquente de manière significativement plus importante le secteur 1 (et dans une moindre mesure le secteur 4), riche en zones humides et haies bocagères de hautes tiges, deux éléments propices au développement de l'espèce. Ce secteur est autant utilisé durant les 3 périodes de l'année. Durant le transit printanier, les 4 secteurs sont utilisés mettant en évidence l'activité migratoire de l'espèce à travers l'AEI. Le secteur 3 semble néanmoins beaucoup moins attractif que les autres secteurs notamment pendant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes et pendant le transit automnal. A l'inverse, le secteur 2 est surtout fréquenté par l'espèce pendant le transit automnal.



Espèces	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4
Petit rhinolophe	30,0	7,9	6,0	10,7

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

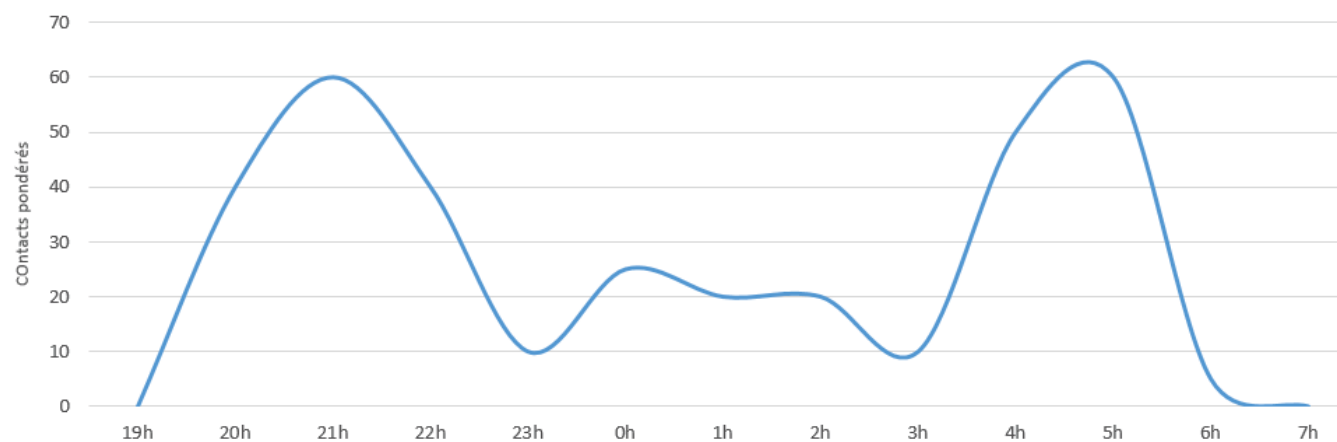
Répartition géographique de l'activité du Petit rhinolophe en fonction des saisons



Le petit rhinolophe a pu être contacté sur l'ensemble de la plage horaire nocturne, avec un maximum d'activité enregistrée aux environs de 23h et de 5h, ce qui pourrait correspondre à une activité de transit et de départ/retour au gîte.

Il n'y a cependant pas de gîte favorable à l'espèce dans l'AEI.

Répartition horaire de l'activité du Petit rhinolophe



4.4.4.2. Les Vespertilionidés

Genre Nyctalus

Sur l'AEI, 2 espèces de noctule ont été identifiées avec un indice de confiance satisfaisant : Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et Noctule commune (*Nyctalus noctula*).

Difficile à différencier avec certitude, les noctules possèdent néanmoins des caractéristiques et exigences écologiques relativement proches.

❖ La Noctule de Leisler

• *Caractéristiques écologiques*

La Noctule de Leisler est une espèce forestière qui recherche aussi la proximité de zones humides. En fonction des régions, elle peut aussi fréquenter des milieux anthropisés. Tout comme la Noctule commune, ses territoires de chasse sont assez variés mais avec une préférence pour les forêts de feuillus et les zones humides. Elle est capable de chasser au-dessus de la canopée, comme à faible hauteur, notamment en marge des milieux aquatiques.

C'est une espèce migratrice à long cours, capable de très longs déplacements entre ses gîtes d'été et ses gîtes d'hiver. En période de reproduction, les femelles chassent essentiellement jusqu'à une dizaine de kilomètres autour du gîte.

La noctule de Leisler est une espèce essentiellement arboricole dans la recherche de ses gîtes, tant pour la période de parturition que pour l'hibernation. Elle peut cependant exploiter des bâtiments de façon ponctuelle pour les mises bas.

• *Répartition de l'espèce*

Cette espèce est présente dans toute l'Europe, une partie de l'Asie et de l'Afrique du Nord. En France, elle est répartie sur l'ensemble du territoire, mais principalement abondante dans le sud et surtout sur le littoral méditerranéen.

La Noctule de Leisler semble plus abondante en Corrèze. Seul un gîte de reproduction était connu, en Haute-Vienne, mais il n'est plus occupé depuis 1994. Les secteurs bocagers et forestiers, riches en cavités arboricoles, s'avèrent privilégiés, de même que les vallées qui participent activement au transit de l'espèce.

• *Situation de l'espèce au sein de l'AEI*

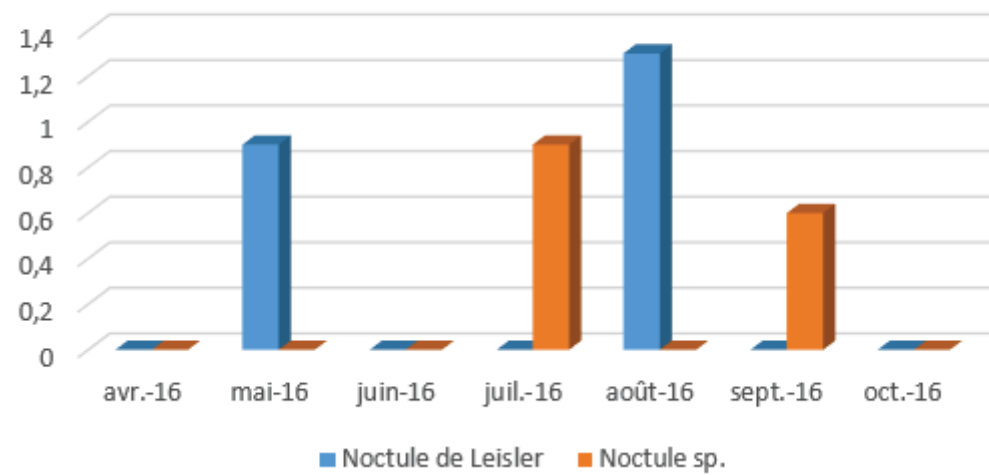
La noctule de Leisler a été contactée sur l'AEI de façon certaine uniquement en avril, mais il est probable que les contacts enregistrés de juillet à septembre soient à attribuer au moins en partie à cette espèce. L'activité globale est **considérée comme « faible »** au vu du nombre de contacts enregistrés. La fréquentation de l'AEI par cette espèce se fait principalement dans le cadre de transits migratoires ou locaux. Toutefois, la noctule de Leisler semble également s'alimenter sur la zone d'étude en période de mise-bas et d'élevage des jeunes.



Espèces	Relevés de printemps (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Relevés d'été (contacts pondérés / point d'enregistrement)			Relevé d'automne (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Occurrence des espèces
	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	
Noctule de Leisler	-	0,9	-	-	1,3	-	-	29%
Noctule sp.	-	-	-	0,9	-	0,6	-	29%

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Répartition saisonnière de l'activité de la noctule de Leisler

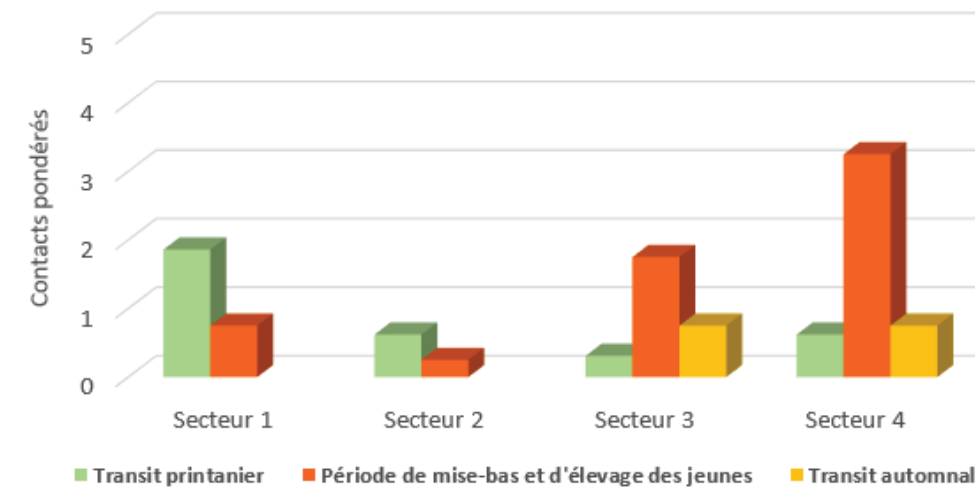


La noctule de Leisler a été contactée sur les 4 secteurs, ce qui pourrait s'expliquer par la présence de zones humides dispersées dans l'AEI et par la bonne connexion entre ces milieux. Il n'y a pas de différences significatives d'activité entre les 4 secteurs.

Espèces	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4
Noctule de Leisler	0,3	0,1	0,1	0,7
Noctule sp.	0,2	0,1	0,6	0,1

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

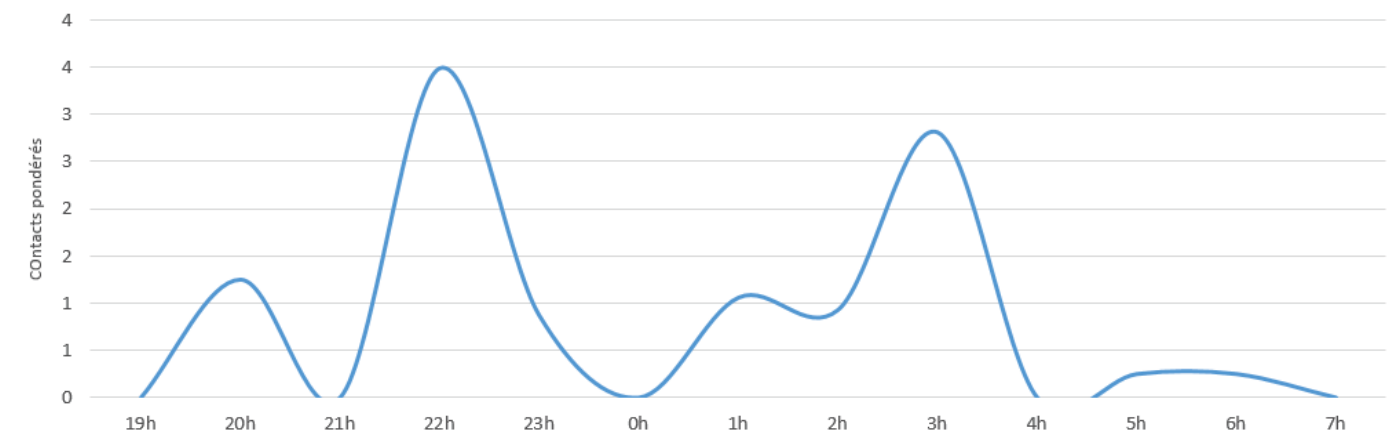
Répartition géographique de l'activité de la Noctule de Leisler en fonction des saisons



L'activité de la noctule de Leisler sur l'AEI se concentre principalement en début de nuit (22-23h) et en milieu de nuit (3h), ce qui laisse présager une fréquentation principalement basée sur une activité de chasse.

Toutefois, les quelques contacts enregistrés en tout début de nuit pourraient correspondre à une sortie de gîte. Les gîtes favorables à l'espèce dans l'AEI sont les arbres à cavités.

Répartition horaire de l'activité de la Noctule de Leisler





❖ La noctule commune

• *Caractéristiques écologiques*

La noctule commune est une des grandes espèces d'Europe. Répandue sur tout le continent, elle est commune dans le centre-ouest du pays et plus rare dans le sud. C'est une espèce forestière liée à la présence de l'eau mais qui s'est adaptée à la vie urbaine. En hiver comme en été, elle loge dans les cavités arboricoles mais aussi dans les fissures des bâtiments et des ponts.

Elle chasse dans une grande diversité de milieux (forêts, prairies, étangs, etc.) le plus souvent à haute altitude.

La Noctule commune une espèce migratrice capable de parcourir de très longues distances (plusieurs centaines de kilomètres).

• *Répartition de l'espèce*

Cette espèce est présente dans toute l'Europe occidentale. Elle s'étend jusqu'en Sibérie occidentale et en Chine. En France, elle est répartie sur l'ensemble du territoire, mais avec de fortes disparités de densités. Elle semble plus commune dans le centre-ouest et le nord-est et plus rare au sud et sur le littoral. En France, les seules notes de reproduction certaines proviennent de Charente, Haute-Vienne, Indre et Allier dont les populations se trouvent isolées génétiquement du noyau principal de populations.

L'espèce hiberne et se reproduit presque exclusivement dans les cavités arboricoles, d'où peut-être le faible nombre de gîtes connus. Les données collectées au détecteur d'ultrasons sont fréquentes aux plus basses altitudes en Creuse et en Haute-Vienne. L'espèce semble beaucoup plus rare en Corrèze.

• *Situation de l'espèce au sein de l'AEI*

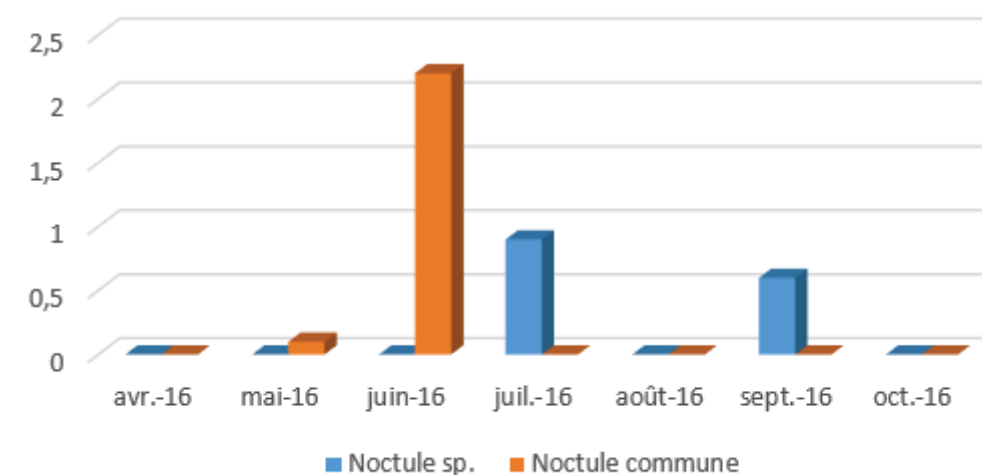
La noctule commune a été contactée de façon certaine sur l'AEI en avril et en juin, mais il est probable que les contacts enregistrés de juillet à septembre soient à attribuer au moins en partie à cette espèce. **L'activité globale peut être considérée comme « faible »** au vu du nombre de contacts enregistrés. La fréquentation de l'AEI par cette espèce se fait principalement dans le cadre de transits migratoires ou locaux.

Toutefois, la noctule commune semble également s'alimenter sur la zone d'étude en période de mise-bas et d'élevage des jeunes.

Espèces	Relevés de printemps (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Relevés d'été (contacts pondérés / point d'enregistrement)			Relevé d'automne (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Occurrence des espèces
	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	
Noctule commune	-	0,1	2,2	-	-	-	-	29%
Noctule sp.	-	-	-	0,9	-	0,6	-	29%

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Répartition saisonnière de l'activité de la noctule commune

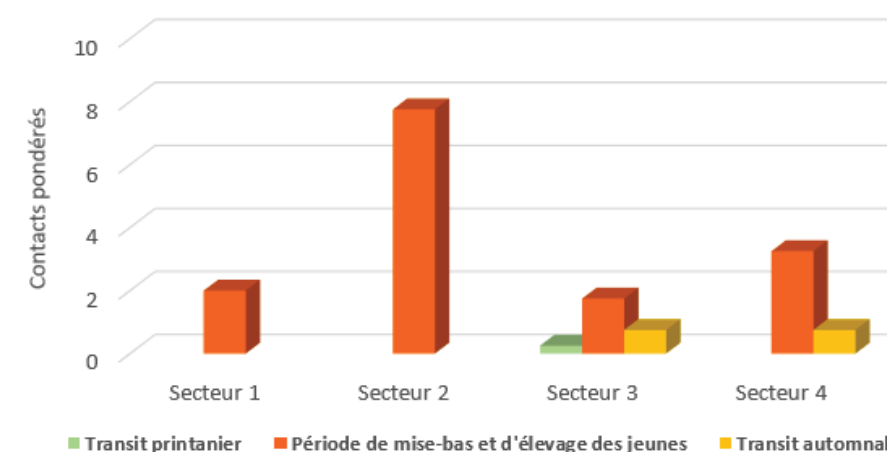


La noctule commune a uniquement été contactée sur 3 secteurs de façon certaine, mais il est très probable que le secteur 4 soit également occupé au moins ponctuellement par cette espèce. Il n'y a pas de différences significatives d'activité entre les 4 secteurs.

Espèces	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4
Noctule commune	0,4	1,1	0,1	-
Noctule sp.	0,2	0,1	0,6	0,1

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

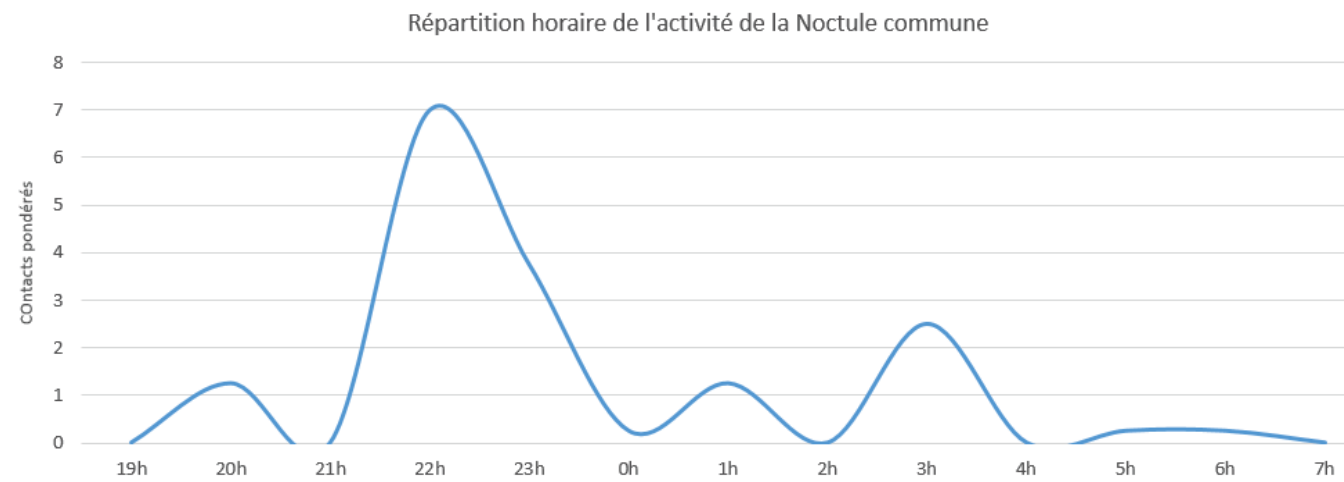
Répartition géographique de l'activité de la Noctule commune en fonction des saisons



L'activité de la noctule commune sur l'AEI se concentre principalement en début de nuit (22-23h), ce qui laisse présager une fréquentation principalement basée sur une activité de transit et de chasse en sortie



de gîtes. Les quelques contacts enregistrés en tout début de nuit pourraient correspondre à une sortie de gîte. Les gîtes favorables à l'espèce dans l'AEI sont les arbres à cavités.



Genre Eptesicus

❖ La sérotine commune

• *Caractéristiques écologiques*

Il s'agit d'une espèce anthropophile, étroitement inféodée aux constructions humaines, notamment les combles, été comme hiver. Cela lui offre une chaleur suffisante (parfois jusqu'à 50°C) pour la mise-bas estivale. Cette espèce possède des ailes larges, ce qui fait que son vol est peu rapide ; cependant, elle peut traverser de grandes étendues à haute altitude. Elle chasse au niveau des lisières, des cours d'eau, des prairies et autres milieux dégagés, ainsi qu'en milieu urbain où la lumière des lampadaires ne l'incommodent pas.



Elle gîte occasionnellement dans les cavités arboricoles pendant la période estivale et potentiellement en période hivernale.

• *Répartition de l'espèce*

La Sérotine commune constitue l'une des espèces les plus communes de France, où elle est répartie très largement sur le territoire.

C'est également le cas dans la région Limousin, où la Sérotine commune est présente partout. Les gîtes connus sont nombreux et les contacts au détecteur d'ultrasons sont très fréquents, même dans les secteurs les plus urbanisés et les plus dégradés en terme d'habitats.

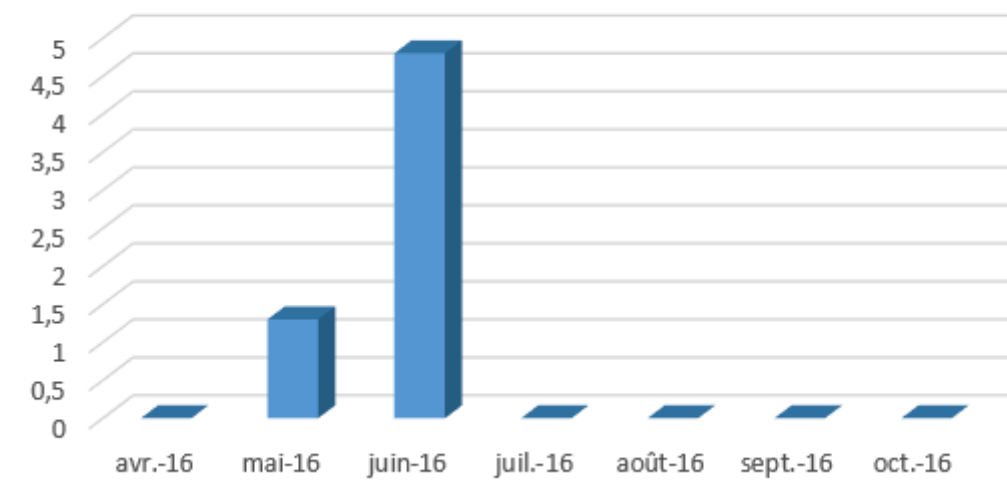
• *Situation de l'espèce au sein de l'AEI*

La sérotine commune a été contactée sur l'AEI uniquement en mai et juin, qui semble correspondre à une activité de transit migratoire printanier, étant donné l'absence de données certaines (ou du moins le très faible nombre de données) le reste de l'année. **L'activité de la sérotine commune à l'échelle de l'AEI peut être considérée comme globalement « faible à modérée ».**

Espèces	Relevés de printemps (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Relevés d'été (contacts pondérés / point d'enregistrement)			Relevé d'automne (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Occurrence des espèces
	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	
Sérotine commune	-	1,3	4,8	-	-	-	-	29%

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Répartition saisonnière de l'activité de la sérotine commune



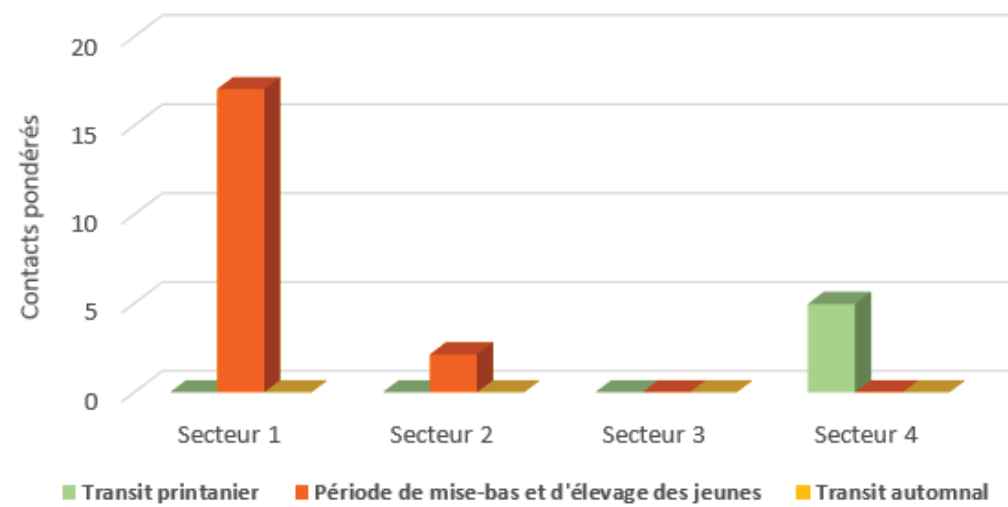
L'analyse de répartition géographique de l'activité de sérotine nous permet de voir que l'espèce fréquente essentiellement le secteur 1, notamment en période estivale (mais qui correspond certainement à un transit migratoire). Ce secteur est en effet riche en lisières et linéaires bocagers, ce qui correspond à son écologie.

Espèces	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4
Sérotine commune	2,8	0,3	-	0,7

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

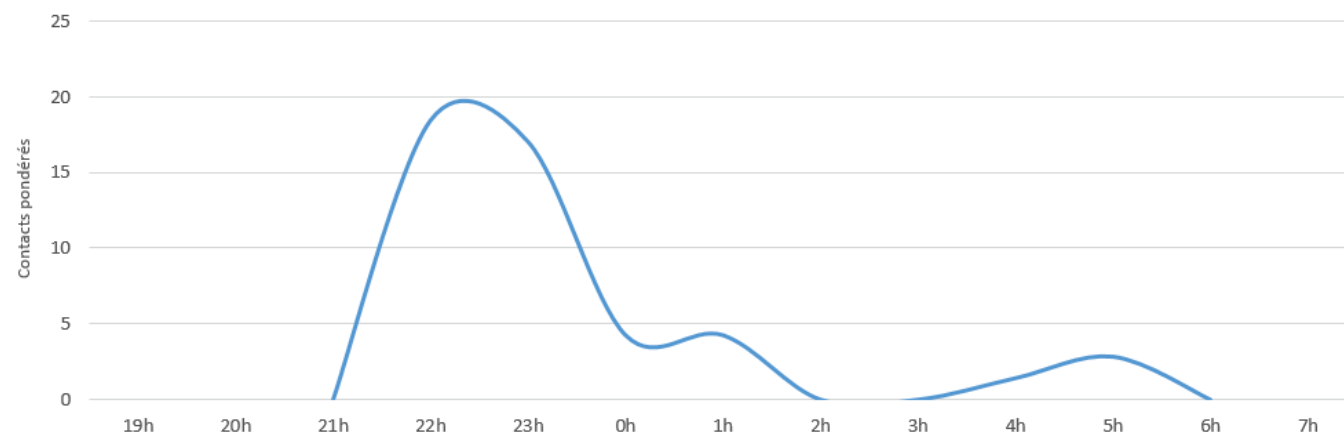


Répartition géographique de l'activité de la Sérotine commune en fonction des saisons



L'activité de la sérotine commune sur l'AEI se concentre en début de nuit (21h-23h), ce qui laisse penser que cette espèce utilise le site pour du transit. Elle est presque absente le reste de la nuit. Ainsi, l'espèce ne semble pas se reproduire dans le secteur et ne possède pas de gîte dans l'AEI.

Répartition horaire de l'activité de la Sérotine commune



Genre Pipistrellus

Deux espèces de pipistrelles ont été contactées avec certitude sur l'AEI : la pipistrelle de Kuhl et la pipistrelle commune. Cependant, plusieurs contacts attribuables à la pipistrelle de Nathusius avec des indices de confiance non satisfaisants ont également été enregistrés.

❖ La pipistrelle commune

• *Caractéristiques écologiques*

C'est certainement le taxon le plus anthropophile et commun d'Europe. Il peut exploiter la moindre fissure dans les constructions humaines : systèmes d'isolation, parpaings, corniches des immeubles, enseignes lumineuses, volets, toitures, murs de pierre, etc. L'espèce fréquente également des gîtes arboricoles (arbres creux, fissures, trous de pics).

Elle déploie ses techniques de chasse surtout en milieu urbain (vergers, jardins, lampadaires) mais affectionne également les rivières et leurs alentours qui présentent une végétation dense. Les sous-bois et allées forestières peuvent être visités par moment, ainsi que les lisières.

Elle semble posséder des gîtes d'estivage et d'hivernage très proches et se réfugie l'hiver dans des cavités souterraines lorsque les conditions climatiques sont rudes. Sinon, elle peut s'installer dans les habitations, les églises et sous les ponts.

• *Répartition de l'espèce*

La pipistrelle commune est bien répartie, tant à l'échelle du territoire nationale que régional. Les gîtes d'hivernation et de reproduction sont nombreux. Les écoutes réalisées au détecteur d'ultrasons montrent une omniprésence de cette espèce.

• *Situation de l'espèce sur l'AEI*

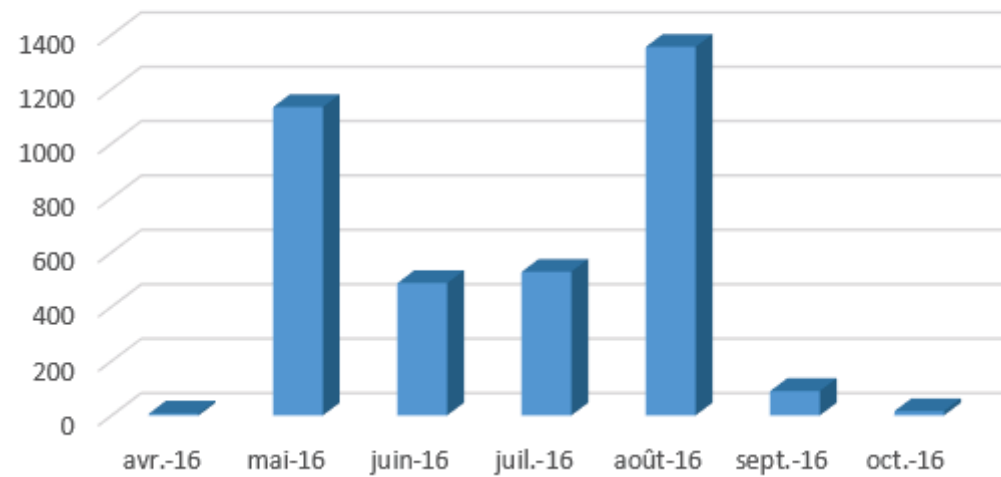
La pipistrelle commune est l'espèce la plus représentée dans les enregistrements et a été contactée sur l'AEI sur l'ensemble de l'année, avec un net pic d'activités pendant la période de transit printanier et pendant la période d'envol des jeunes. Ce pic d'activité pendant le mois d'août laisse présager la présence d'une population reproductrice à l'échelle locale. **L'activité de la pipistrelle commune peut être considérée comme « forte » tout au long de l'année.**

Espèces	Relevés de printemps (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Relevés d'été (contacts pondérés / point d'enregistrement)			Relevé d'automne (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Occurrence des espèces
	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	
Pipistrelle commune	7	1134,3	486,8	528,5	1355,7	89,9	15,8	100%

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)



Répartition saisonnière de l'activité de la pipistrelle commune

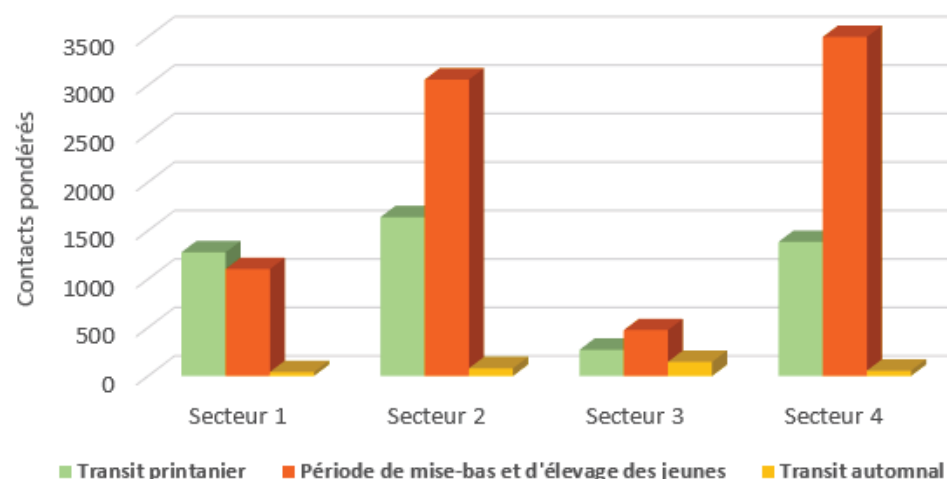


La pipistrelle commune a été détectée sur l'ensemble de l'AEI, mais son activité géographique se concentre principalement sur les secteurs 2 et 4, et dans une moindre mesure sur le secteur 1. L'analyse saisonnière de l'activité géographique de la pipistrelle commune nous indique que les secteurs 2 et 4 revêtent un intérêt particulièrement important en période de mise-bas et d'élevage des jeunes. Le secteur 3 est clairement moins fréquenté à toutes les périodes de l'année. Son activité reste tout de même modérée.

Espèces	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4
Pipistrelle commune	402,7	682,1	177,5	704,7

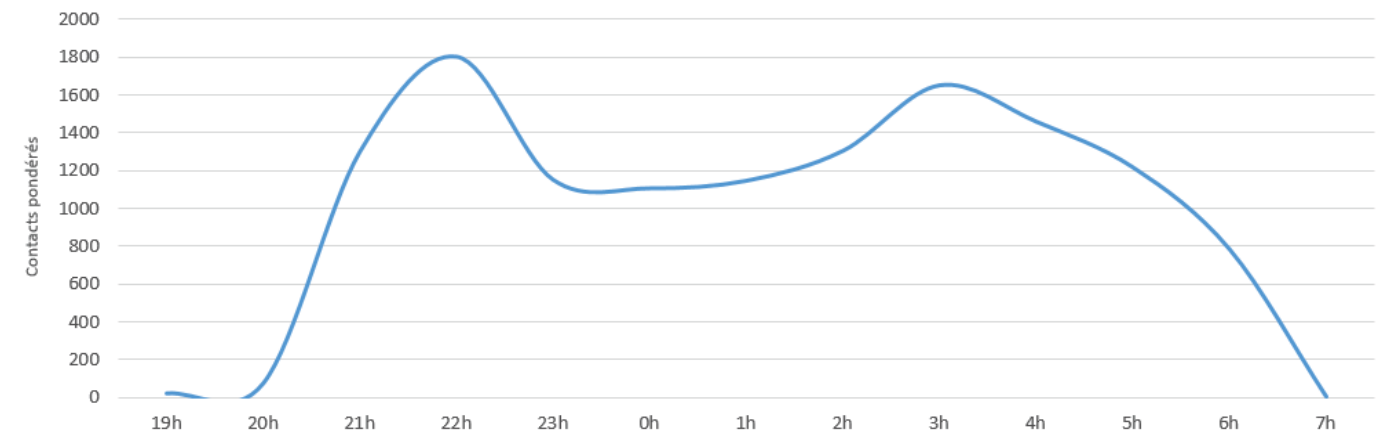
Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Répartition géographique de l'activité de la Pipistrelle commune en fonction des saisons



L'activité de la pipistrelle commune sur l'AEI a été observée sur une large plage horaire comprise entre 20h et 7h du matin, avec une activité relativement homogène entre 21h et 5h, ce qui laisse penser que cette espèce utilise le site à la fois pour son alimentation et pour le transit. L'enregistrement de contact en tout début de nuit pendant la période estivale laisse également présager de la présence de gîtes estivaux à proximité relative de l'AEI, notamment au niveau des villages alentours.

Répartition horaire de l'activité de la Pipistrelle commune



❖ La pipistrelle de Kuhl

• Caractéristiques écologiques

Très voisine de la Pipistrelle commune, la pipistrelle fréquente des milieux relativement similaires, apparaissant très ubiquiste dans le choix de ses territoires de chasse. Toutefois, la pipistrelle de Kuhl semble être plus abondante dans les secteurs moins urbanisés, appréciant les régions bocagères, forestières, ainsi que la proximité de milieux aquatiques stagnants.

Au même titre que la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl affectionne les gîtes anthropiques, notamment pour la mise bas où elle exploite tous types d'anfractuosités. L'espèce semble également utiliser des gîtes arboricoles, mais de façon nettement plus occasionnelle. Pour l'hibernation, la pipistrelle de Kuhl recherche des anfractuosités et des cavités souterraines bien souvent d'origine anthropique.

• Répartition de l'espèce

C'est une espèce plus méridionale que la pipistrelle commune et on ne la trouve pas dans le Nord-Est de la France même si sa limite de répartition s'étend progressivement vers le Nord. Dans les départements méridionaux, la pipistrelle de Kuhl s'avère plus commune que la pipistrelle commune.

Dans la région Limousin, cette espèce est très largement répandue, colonisant une large gamme de biotopes. Malgré ce caractère ubiquiste, la pipistrelle de Kuhl semble préférentiellement exploiter les périphéries urbaines, les bocages et les secteurs riverains. La Pipistrelle de Kuhl paraît moins abondante en Limousin que ne l'est la Pipistrelle commune.



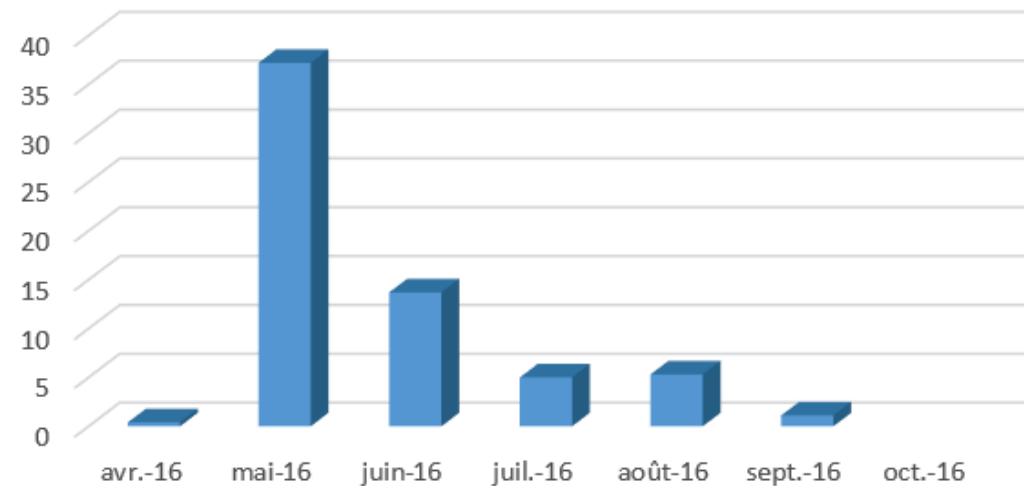
• *Situation de l'espèce sur l'AEI*

La pipistrelle de Kuhl a été contactée sur l'AEI toute l'année sauf au mois d'octobre, avec un fort pic d'activité recensé en mai, correspondant probablement à une activité de transit printanier. L'activité mesurée en période estivale peut correspondre à des individus reproducteurs dans le secteur en activité de chasse. **Son activité sur le site peut être considérée comme « faible à modérée » en fonction des périodes de l'année.**

Espèces	Relevés de printemps (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Relevés d'été (contacts pondérés / point d'enregistrement)			Relevé d'automne (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Occurrence des espèces
	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	
Pipistrelle de Kuhl	0,4	37,2	13,7	5	5,3	1,1	-	86%

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Répartition saisonnière de l'activité de la pipistrelle de Kuhl

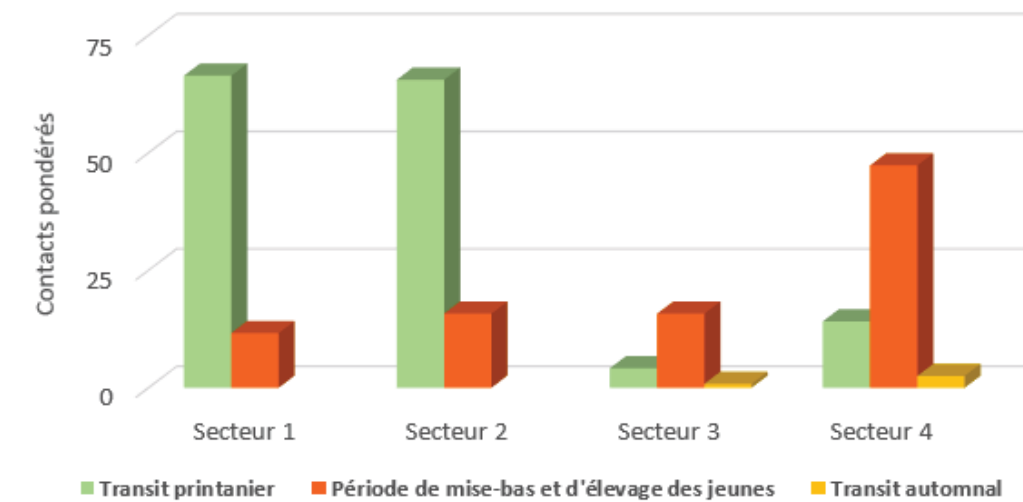


La pipistrelle Kuhl a été détectée sur l'ensemble de l'AEI, avec une activité géographique globalement homogène sur les 4 secteurs. Le secteur 3 est un peu moins fréquenté que les autres secteurs. L'analyse saisonnière de l'activité géographique de l'espèce nous montre que les secteurs 1 et 2 s'avèrent les plus importants en période de transit, tandis que le secteur 4 est significativement plus exploité en période estivale, vraisemblablement dans le cadre d'une activité d'alimentation et de transit local.

Espèces	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4
Pipistrelle de Kuhl	13,0	11,6	4,2	9,1

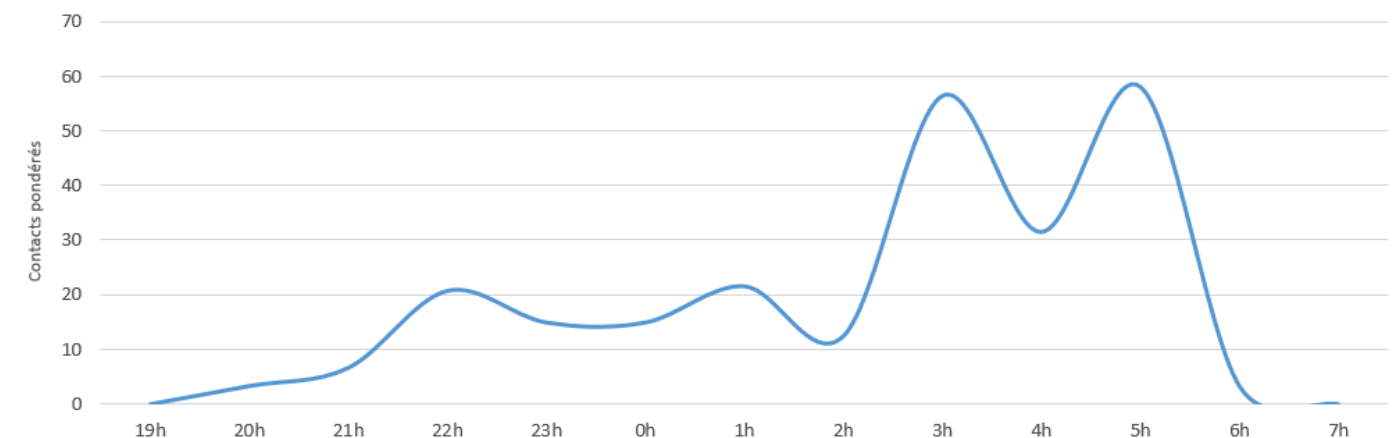
Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Répartition géographique de l'activité de la Pipistrelle de Kuhl en fonction des saisons



L'activité de la pipistrelle de Kuhl sur l'AEI a principalement été observée entre 22h et 5h, avec un pic d'activité en milieu et fin de nuit (3h à 5h). Cette activité est à attribuer à des individus en transit printanier à travers l'AEI. Le faible nombre de contacts enregistrés en début de nuit indique qu'il est peu probable que des gîtes estivaux soient présents dans l'AEI.

Répartition horaire de l'activité de la Pipistrelle de Kuhl





Genre Myotis

❖ Les murins « hautes fréquences »

Le groupe des Murins « hautes fréquences » est difficile à identifier sans capture. Deux espèces ont été identifiées avec certitude : le Murin de Natterer et le Murin de Daubenton, mais il est tout à fait possible que d'autres espèces de murins fréquentent le site, comme le Murin à oreilles échanquées (indice de confiance 5 et 6 au sein des contacts enregistrés):

Toutes ces espèces ont des écologies différentes : chasse, gîtes, vol, etc.

La situation des différentes espèces de murins à l'échelle de la région Limousin s'avère variable. Le Murin de Daubenton est omniprésent sur la région, de préférence à proximité de l'eau. L'espèce semble moins abondante sur les hauts plateaux limousins, aux eaux rapides et acides peu productives en diptères. Le Murin de Natterer est présent partout dans la région. Il fait même partie des espèces le plus souvent contactées sur la Montagne limousine. S'il est largement réparti, il n'en est pour autant abondant car les individus trouvés en gîte d'hivernation sont souvent en faible nombre. Le caractère arboricole du Murin de Natterer rend très difficile la découverte de gîtes de reproduction.



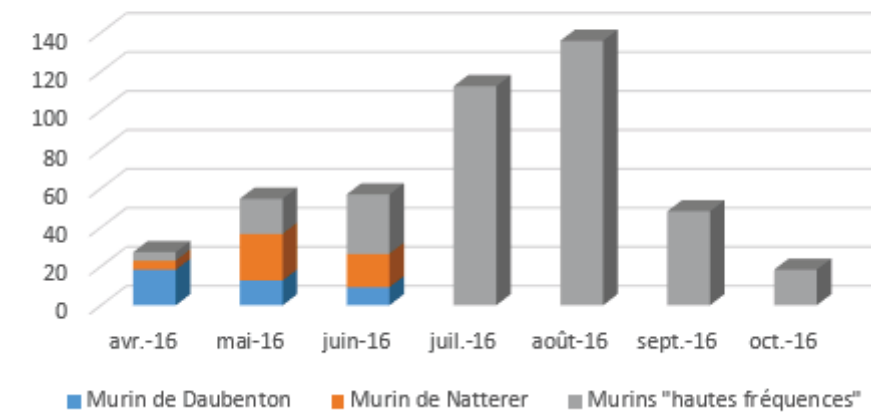
• Situation du groupe sur l'AEI

Le groupe des murins « hautes fréquences » a été contacté sur l'AEI tout au long de l'année, avec des pics d'activité recensés durant la période estivale. Le Murin de Daubenton et le Murin de Natterer sont recensés de manière certaine uniquement en avril, mai et juin. Mais il est probable que ces espèces soient présentes tout le reste de l'année (parasites issus des stridulations d'Orthoptères rendant la distinction des espèces plus difficile en période estivale). Les murins constituent le 2^{ème} taxon représenté sur l'AEI avec environ 10 % de la totalité des contacts enregistrés, après la Pipistrelle commune. **L'activité des murins peut être considérée comme « forte » tout au long de l'année, à ponctuellement « très forte » en période estivale.** Cette activité est à relativiser puisque plusieurs espèces sont probablement concernées. Il est par contre certain que le **Murin de Daubenton et le Murin de Natterer possèdent une activité considérée comme « forte » au moins en début d'année.**

Espèces	Relevés de printemps (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Relevés d'été (contacts pondérés / point d'enregistrement)			Relevé d'automne (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Occurrence des espèces
	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	
Murin de Daubenton	18,3	12,8	9,35	-	-	-	-	43%
Murin de Natterer	4,6	23,8	17	-	-	-	-	43%
Murin sp.	4,4	18,1	30,6	112,5	135,8	48,3	18,3	100%

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Répartition saisonnière de l'activité des murins "hautes fréquences"

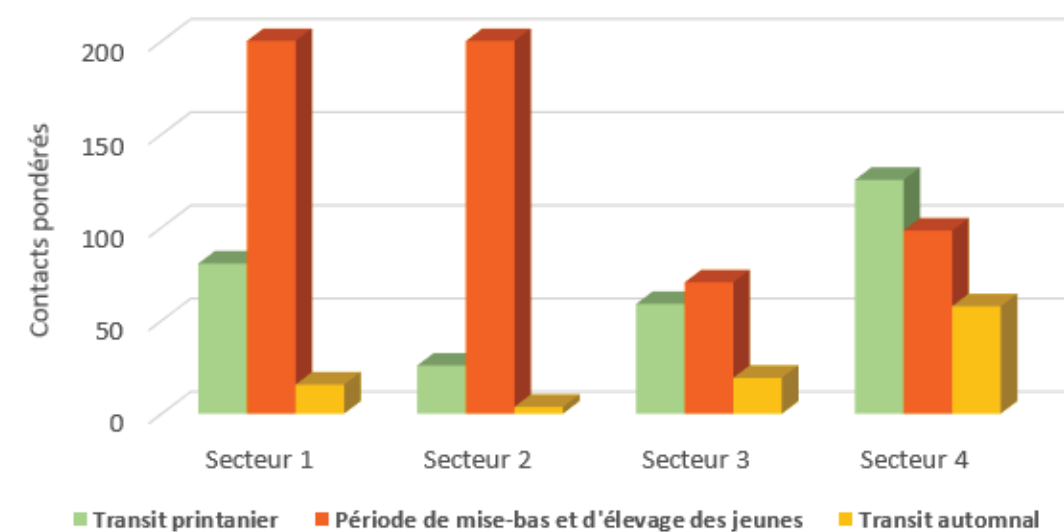


Les murins ont été détectés sur l'ensemble de l'AEI, avec une activité significativement plus importante en période estivale au niveau des secteurs 1 et 2. La présence conjointe de boisements, haies et zones humides ouvertes apparaît favorable à l'alimentation de la plupart des espèces de murins potentiellement contactées sur l'AEI.

Espèces	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4
Murin de Daubenton	9,4	1,5	15,3	2,7
Murin de Natterer	3,7	7,8	-	15,1
Murin sp.	77,1	48,2	28,5	47,5

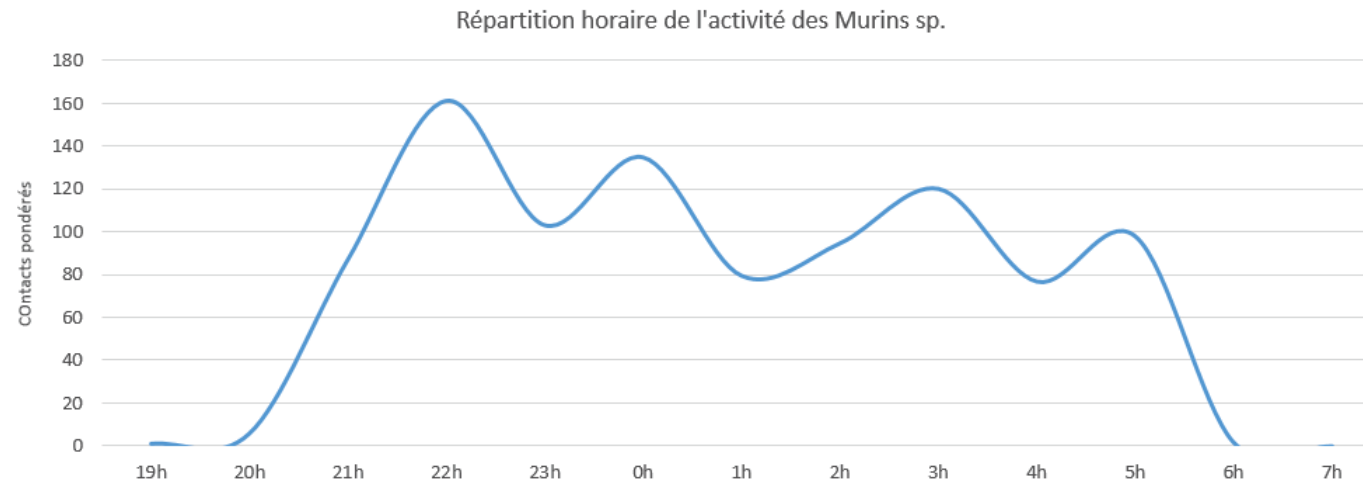
Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Répartition géographique de l'activité des Murins sp. en fonction des saisons





L'activité des murins a été observée sur l'ensemble de la plage horaire nocturne, avec une activité plus ou moins homogène, mais élevée, constatée entre 22h et 5h, ce qui laisse présager une activité essentiellement basée sur l'alimentation. La présence de contacts en début de nuit lors des enregistrements réalisés en période estivale nous laisse penser que certaines espèces sont susceptibles d'utiliser des gîtes à proximité, voire sur l'AEI, notamment pour ce qui est des espèces de murins à mœurs arboricoles (Murin de Natterer et Murin de Daubenton).



❖ Le complexe grand murin/petit murin

• *Caractères écologiques*

Le grand / petit murin est un complexe de 2 espèces jumelles qui ont été différenciées sur des caractères essentiellement biochimiques. Elles ont également une écologie et une éthologie légèrement différentes. On ne peut pas les identifier de façon certaine sur la base de l'étude de leurs ultrasons ; c'est pour cela que nous n'allons pas les séparer dans notre cas.

En été comme en hiver, ces animaux sont grégaires. Ils hibernent principalement dans des cavités souterraines (crevasses, trous dans les parois, voûtes) de novembre à avril, mais s'installent plutôt dans des greniers au nord de son aire de répartition.

Le grand murin chasse plutôt dans des milieux bien ouverts (prairies pâturées ou fauchées avec végétation rase, sous-bois très clairs) où il s'empare de gros insectes rampants (carabes, bousiers). Opportuniste, il peut aussi chasser de gros insectes volants lors d'une émergence importante (hannetons). Son territoire de chasse est très vaste, de l'ordre de 50 hectares, et peut effectuer des déplacements de 25 km en une nuit.

Le petit murin chasse quant à lui uniquement des insectes en vol ou posés sur la végétation haute (sauterelles, charançons, mantes). De plus, il s'éloigne beaucoup moins de son gîte.

• *Répartition de l'espèce*

Les populations de Grands murins sont réparties sur toute la France, les populations dans la moitié nord de la France paraissent moins fragmentées et dans un meilleur état de conservation que les populations du sud. En Limousin, le Grand murin est présent partout, en particulier dans les Monts d'Ambazac où 3

colonies majeures de reproduction sont connues, mais également dans la vallée de la Dordogne ou dans celle de la Creuse où les femelles s'installent dans des barrages hydro-électriques. D'autres colonies importantes sont recensées ponctuellement. Des gîtes d'hibernation à fort intérêt sont également identifiés, dont 2 se trouvent dans les Monts d'Ambazac. Les données collectées au détecteur d'ultrasons sont éparpillées, notamment sur la Montagne limousine où aucune colonie de reproduction n'est connue.

Le Petit murin est en limite de répartition en Limousin. Une trentaine d'individus trouvent refuge chaque hiver dans le Gouffre de La Fage. En été, de rares individus ont été observés au milieu de l'une des trois colonies de reproduction des Monts d'Ambazac et au milieu de celle de Saint-Sornin-Leulac.

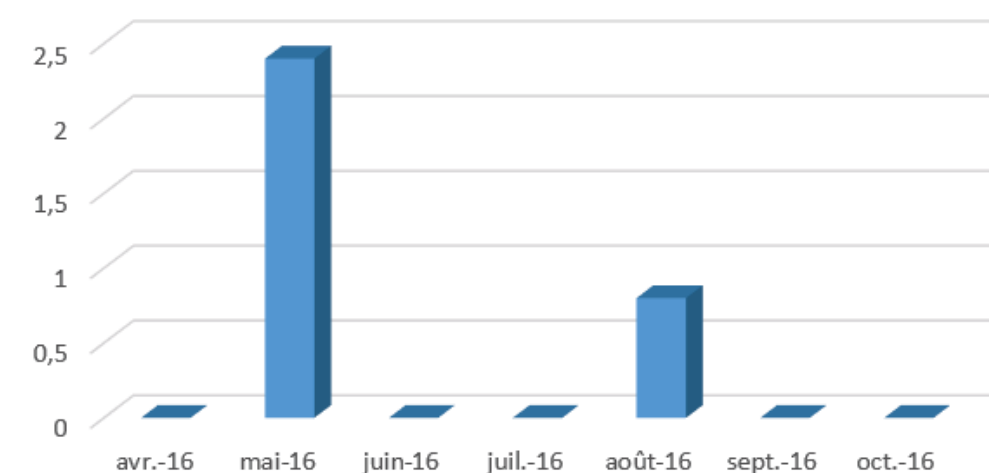
• *Situation du complexe sur l'AEI*

Le complexe grand murin/petit murin fréquente irrégulièrement l'AEI, avec des données uniquement enregistrées en mai et août, correspondant respectivement à la période de transit printanier et à la période d'envol des jeunes. Ceci peut théoriquement s'expliquer par le fait que le secteur d'étude se situe en marge d'un des sites les plus importants de mise bas du grand murin du Limousin, localisé au niveau de l'église de Saint-Sornin-Leulac. Bien que semblant ne pas être intégrée au territoire préférentiel de chasse de l'espèce lors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes, l'AEI est fréquentée lors du transit printanier entre les gîtes d'hibernation, principalement recensés dans les Monts d'Ambazac, et le gîte de mise bas. **L'activité du complexe au sein de l'AEI peut être considérée comme ponctuellement « forte », notamment en période de transit printanier.**

Espèces	Relevés de printemps (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Relevés d'été (contacts pondérés / point d'enregistrement)			Relevé d'automne (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Occurrence des espèces
	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	
Grand murin/petit murin	-	2,4	-	-	0,8	-	-	29%

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Répartition saisonnière de l'activité du complexe grand murin/petit murin



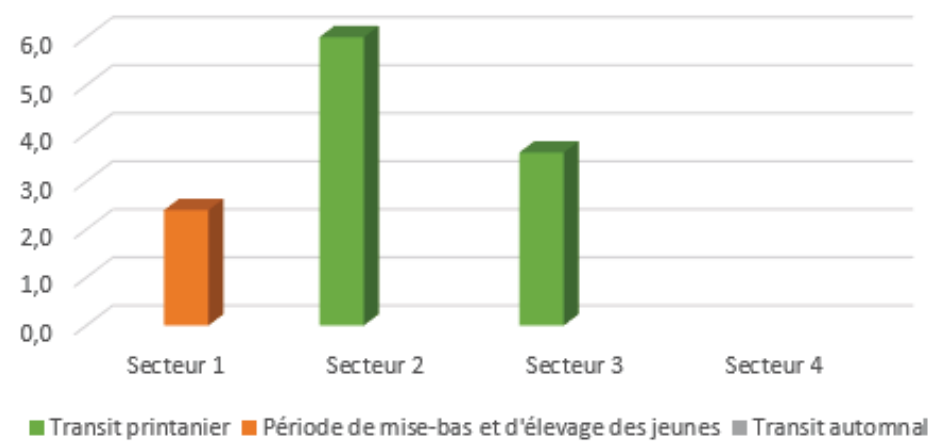


Le complexe grand murin/petit murin a été contacté sur les secteurs 1, 2 et 3, avec une activité géographique relativement homogène. L'analyse de la répartition géographique des contacts en fonction des périodes de l'année nous indique que le secteur 1 est principalement fréquenté durant la période d'envol des jeunes, tandis que les secteurs 2 et 3 concentrent l'ensemble des contacts en période de transit printanier.

Espèces	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4
Grand murin/petit murin	0,4	0,9	0,7	-

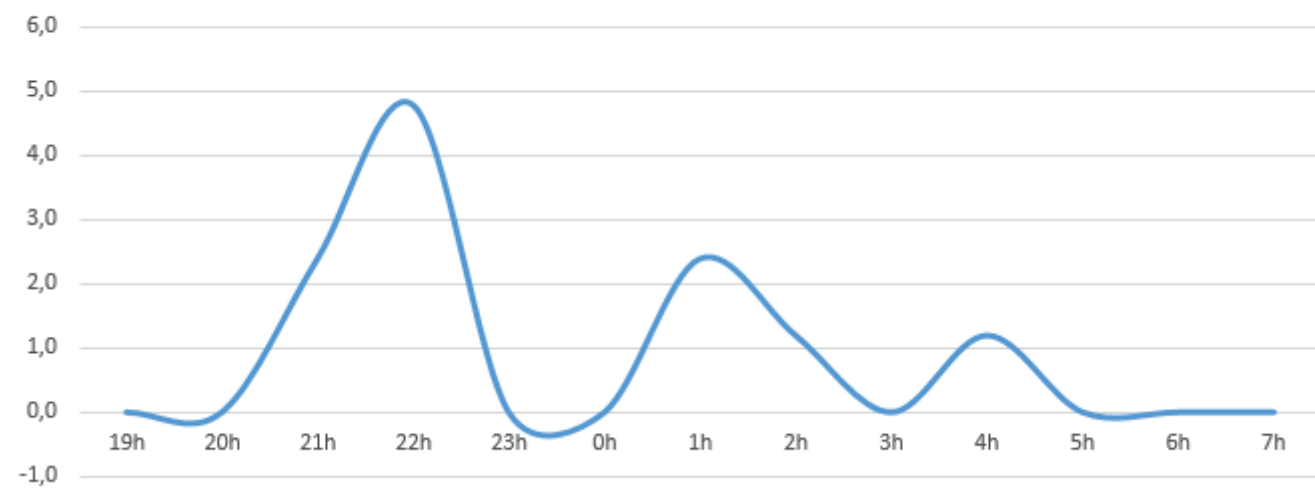
Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Activité saisonnière du grand murin/petit murin en fonction des secteurs



L'activité du complexe grand murin/petit murin s'avère ponctuelle, mais concentrée en début de nuit (21h à 23h), ce qui plaide pour une activité principalement basée sur du transit, notamment lors des relevés printaniers.

Activité horaire du grand murin/ petit murin



Genre *Barbastellus*

❖ La Barbastelle d'Europe

• *Caractères écologiques*

C'est une espèce à mœurs forestières, qui exploite préférentiellement les forêts mûres où elle trouve des cavités arboricoles propices à la mise en place de gîtes estivaux. L'espèce peut également estiver dans des gîtes anthropophiles (granges, greniers, volets).



La Barbastelle s'attache à chasser au niveau de la cime des arbres, ainsi qu'en lisière extérieure. Dans les secteurs moins forestiers ou bocagers, l'espèce exploite également les lisières de bosquets et les linéaires de haies.

Ses gîtes d'hibernation sont généralement souterrains (tunnels, carrières souterraines, anciennes fortifications, caves, etc.).

• *Répartition de l'espèce*

La barbastelle d'Europe se rencontre dans la plupart des départements français, mais les populations s'avèrent rares sur le pourtour méditerranéen, ainsi qu'en marge Nord de son aire de répartition nationale. En Limousin, la Barbastelle est régulièrement contactée au détecteur d'ultrasons lors des différentes soirées d'écoutes. Elle reste cependant en faible densité lors des inventaires. Peu de colonies de reproduction sont connues dans la région et celles connues sont souvent recensées au sein du bâti (au niveau des linteaux). Ainsi pour cette espèce forestière, aucune colonie de reproduction au sein d'arbres à cavité n'est connue en Limousin.

• *Situation de l'espèce sur l'AEI*

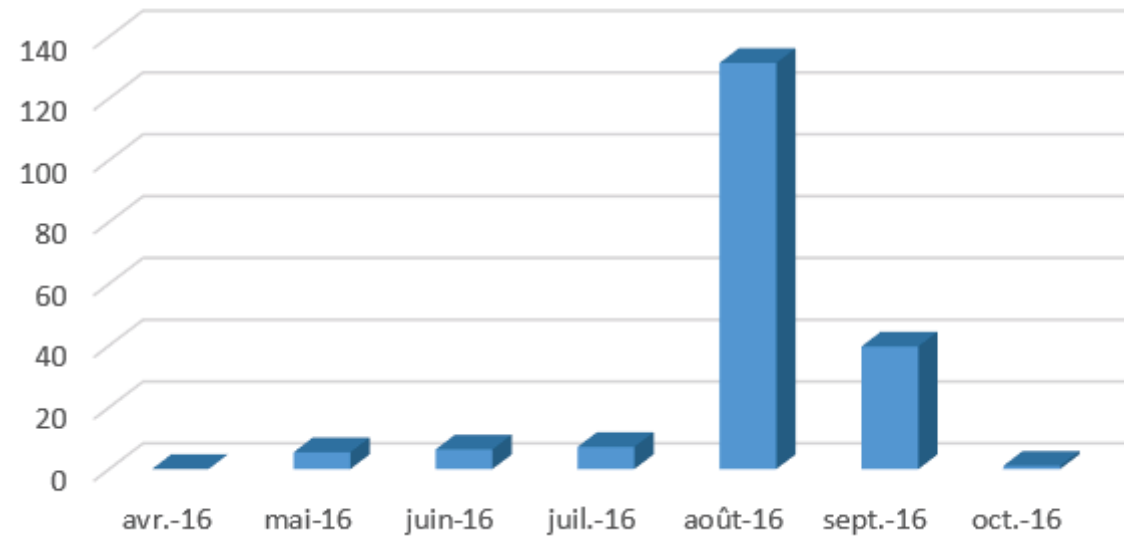
La **barbastelle d'Europe** a été contactée sur l'AEI sur l'ensemble des enregistrements excepté avril, avec un pic d'activité en août et septembre, correspondant à la période d'envol des jeunes et de regroupement automnal. L'espèce apparaît commune et fréquente sur l'AEI, avec environ 4% de la totalité des contacts enregistrés, ce qui en fait la troisième espèce la plus représentée derrière la pipistrelle commune et le groupe des murins. **Son activité au sein de l'AEI peut être considérée comme globalement « modérée » à « forte ».**

Espèces	Relevés de printemps (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Relevés d'été (contacts pondérés / point d'enregistrement)			Relevé d'automne (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Occurrence des espèces
	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	
Barbastelle d'Europe	-	5,5	6,4	7,2	131,5	39,7	1,1	86%

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)



Répartition saisonnière de l'activité de la barbastelle d'Europe

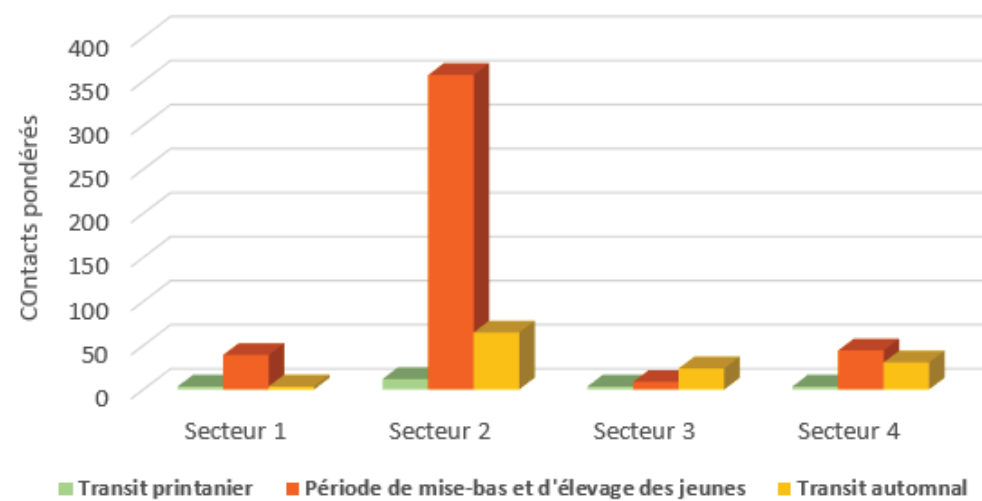


La barbastelle d'Europe a été contactée sur l'ensemble de l'AEI, avec une activité nettement plus marquée au niveau du secteur 2. L'analyse de la répartition géographique des contacts en fonction des périodes de l'année nous indique que le secteur 2 est principalement fréquenté durant la période d'envol des jeunes.

Espèces	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4
Barbastelle d'Europe	7,7	61,9	7,1	11,2

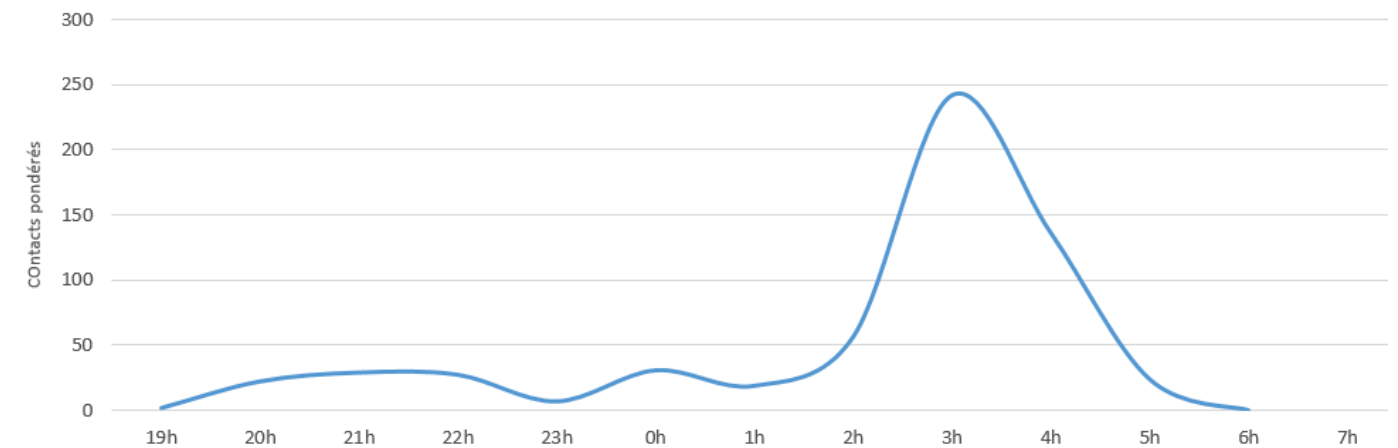
Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Répartition géographique de l'activité de la Barbastelle d'Europe en fonction des saisons



L'activité de la barbastelle a été observée entre 20h et 6h, avec un pic d'activité constaté à 3h-4h, ce qui plaide pour une activité principalement basée sur l'alimentation, notamment en période estivale. La présence de plusieurs contacts en début de nuit durant la période estivale, associé à une activité pouvant être considérée comme forte, laisse présager de la présence d'un ou plusieurs gîtes à proximité de l'AEI, voire au niveau de l'AEI, notamment au droit des secteurs les plus riches en cavités arboricoles.

Répartition horaire de l'activité de la Barbastelle d'Europe



Genre Plecotus

Tout comme les murins, les oreillards roux et gris sont difficiles à distinguer par leurs ultrasons. Toutefois, certains contacts ont pu être attribués à l'oreillard gris avec un indice de confiance satisfaisant.

❖ L'oreillard gris

• Caractères écologiques

D'après la bibliographie, l'oreillard gris semble plus antropophile que l'oreillard roux et se retrouve assez fréquemment dans les plaines agricoles et les secteurs ouverts où il recherche les vieux bâtiments pour se reproduire (combles, fissures, linteaux...). Toutefois, l'espèce, au même titre que l'oreillard roux, utilise également des gîtes arboricoles, notamment dans les secteurs plus forestiers.

Pour l'hibernation, l'oreillard gris est assez solitaire, et ne recherche pas systématiquement les milieux hypogés, favorisant localement les bâtiments utilisés pour l'estivage, où les fissures des ouvrages d'arts. Toutefois, l'espèce apprécie les milieux souterrains sur partie de son aire de distribution.

• Répartition de l'espèce

L'oreillard gris se rencontre dans la plupart des départements français, mais les populations s'avèrent plus conséquentes dans le Nord-Est, du Nord-Ouest et le Sud-Est, présentant une répartition plus méridionale que l'oreillard roux.

Dans la région, les connaissances sur la répartition et l'état des populations de cette espèce restent parcellaires.



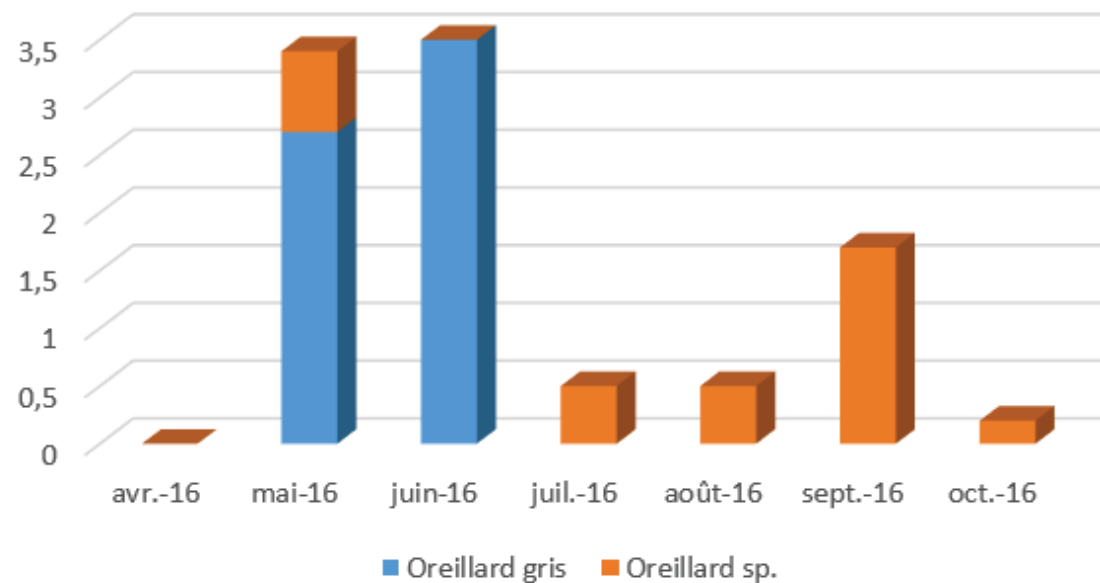
• *Situation de l'espèce sur l'AEI*

L'oreillard gris a été contacté de façon certaine sur l'AEI en mai et en juin, mais les oreillards indéterminés enregistrés de juillet à octobre correspondent probablement à cette espèce puisque l'oreillard roux n'a pas été identifié sur l'aire d'étude. L'activité mesurée en période de mise-bas et d'élevage des jeunes, laisse présager de la présence d'une population reproductrice en marge de l'AEI. **L'activité de cette espèce sur le site peut être considérée comme globalement « faible » à « modérée ».**

Espèces	Relevés de printemps (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Relevés d'été (contacts pondérés / point d'enregistrement)			Relevé d'automne (contacts pondérés / point d'enregistrement)		Occurrence des espèces
	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	
Oreillard gris	-	2,7	3,5	-	-	-	-	29%
Oreillard sp.	-	0,7	-	0,5	0,5	1,7	0,2	71%

Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Répartition saisonnière de l'activité des oreillards

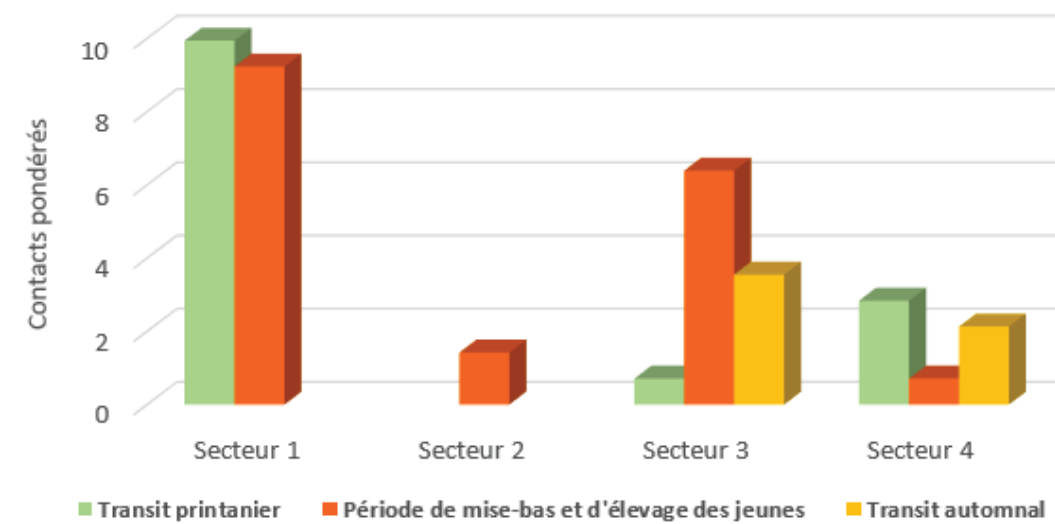


Le groupe des oreillards a été contacté sur l'ensemble de l'AEI, mais les secteurs 1 et 4 accueillent la majorité des contacts, notamment en période printanière et estivale, ce qui peut s'expliquer par la forte représentation des lisières, biotope apprécié pour l'alimentation de cette espèce. Durant la période estivale, l'espèce a pu être contactée sur tous les secteurs, contrairement aux périodes de transit.

Espèces	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4
Oreillard gris	3,0	0,2	0,5	0,2
Oreillard sp.	0,2	-	1,3	4,3

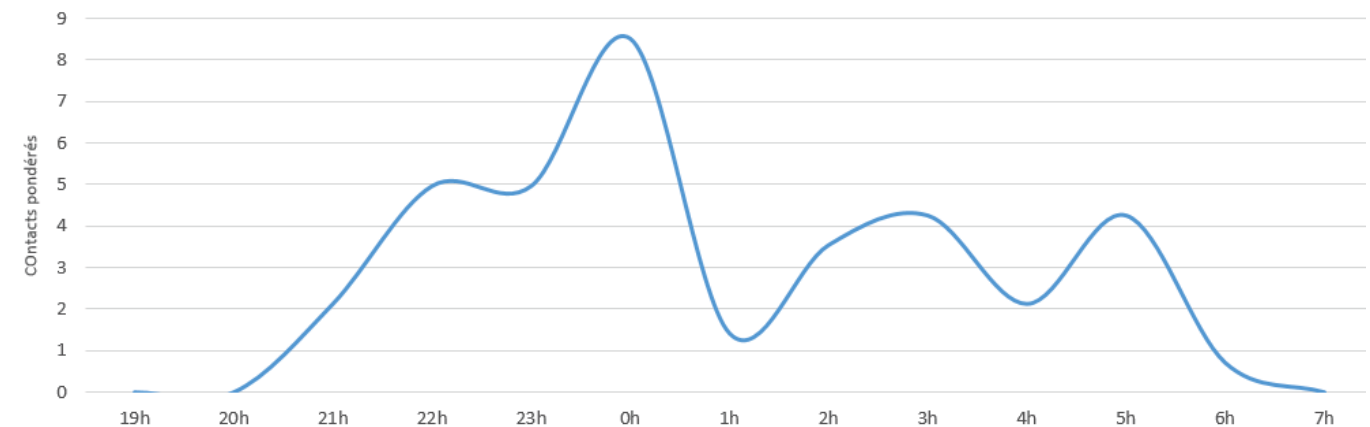
Légende des codes couleurs : jaune = activité faible, orange clair = Activité modérée, orange foncé = activité forte, rouge = activité très forte (hiérarchisation issue du protocole Vigie-Chiro)

Répartition géographique de l'activité de l'Oreillard gris en fonction des saisons



L'activité de l'oreillard gris a été observée sur l'ensemble de la plage horaire nocturne, avec un pic d'activité constaté entre 22h et 0h, ce qui plaide pour une activité mixte entre chasse et transit. Néanmoins, la présence de contacts en début de nuit (20h-21h) et en fin de nuit (5h-6h) coïncident avec un départ / retour de gîte. De plus, l'activité modérée en période de mise-bas et d'élevage des jeunes sont des preuves d'individus reproducteurs dans l'AEI ou en marge.

Répartition horaire de l'activité de l'Oreillard gris





4.4.5. Analyse du secteur d'étude par rapport à l'hibernation

Toutes les chauves-souris d'Europe ont des besoins écologiques différents pour hiberner. Elles recherchent cependant toutes des conditions stables de température, une humidité importante et une absence de dérangement. Ainsi, en fonction des espèces, les gîtes d'hibernation sont des grottes, des carrières souterraines, des caves, des puits, fissures de bâtiment ou de roches, des cavités arboricoles, des ponts, etc.

4.4.5.1. Gîtes d'hibernation connus

Les informations issues de la base de données du GMHL nous indiquent que 30 gîtes d'hibernation ponctuels ou réguliers sont connus au sein de l'AEE (rayon de 20 km).

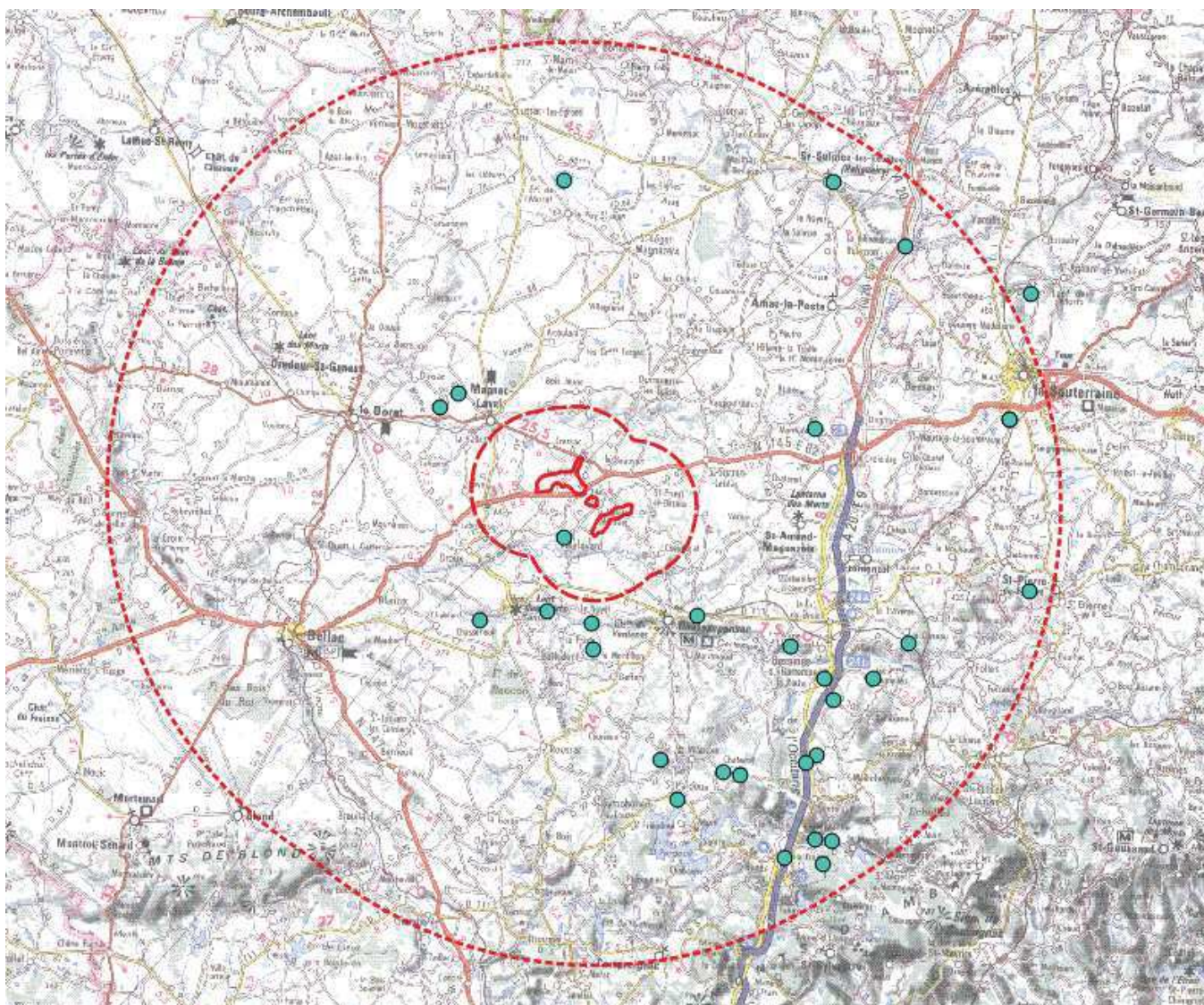


Figure 30 : Localisation des gîtes d'hibernation connus au sein de l'AEE (source des données : GMHL)

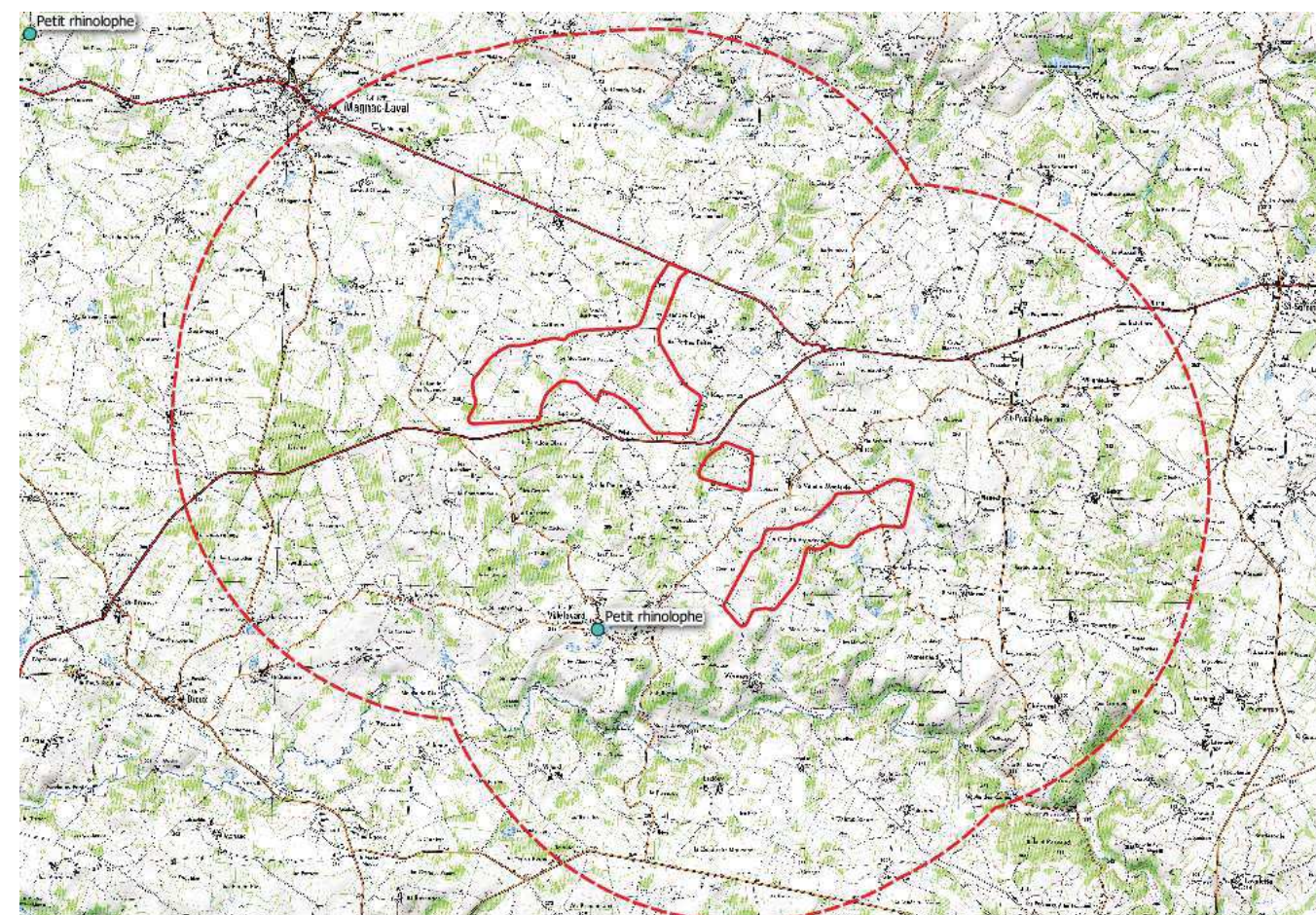


Figure 31 : Localisation des gîtes d'hibernation connus au sein de l'AEE (source des données : GMHL)

Ces sites se concentrent essentiellement au Sud et au Sud-Est de la zone d'étude, notamment au niveau de la vallée de la Gartempe et des Monts d'Ambazac, qui constituent des secteurs riches en cavités souterraines exploitables par les Chiroptères en période d'hibernation.

Plus ponctuellement, des gîtes d'hibernation sont connus en milieu urbain, à la faveur de caves ou d'anciens bâtiments abandonnés.



Plusieurs des gîtes recensées au sein de l'AEE représentent un enjeu local à régional en période hivernale, soit en raison d'une importante diversité spécifique, soit en raison de l'accueil d'importantes populations d'espèces d'intérêt communautaire. Il s'agit notamment :

Commune	Nom du site	Espèces	Effectifs max.	Distance à l'AEI
Bessines-sur-Gartempe	Avent	Grand murin	4	14 km
		Murin à moustaches	11	
		Murin à oreilles échanquées	1	
		Murin de Daubenton	3	
		Oreillard brun	1	
		Oreillard sp.	1	
		Petit rhinolophe	1	
	Le Bois du Mont	Grand murin	10	10 km
		Grand/Petit murin	1	
		Grand rhinolophe	3	
		Murin à moustaches	3	
		Murin à oreilles échanquées	1	
		Murin de Natterer	2	
		Oreillard brun	2	
		Oreillard sp.	1	
		Petit rhinolophe	10	
	Le Puy Teigneux	Barbastelle	1	12,5 km
		Grand murin	6	
		Murin à moustaches	2	
		Murin de Daubenton	1	
		Murin de Natterer	1	
		Petit rhinolophe	3	
	Monismes	Barbastelle	1	13,5 km
		Grand murin	3	
		Murin à moustaches	6	
		Murin de Daubenton	2	
		Murin de Natterer	2	
		Oreillard brun	1	
Oreillard sp.		1		
Petit rhinolophe		1		
Chateauponsac	Le Trou aux Fées	Grand murin	3	6 km
		Grand/petit murin	3	
		Murin à moustaches	3	
		Murin de Daubenton	1	
		Murin de Natterer	1	
		Oreillard sp.	1	
		Petit rhinolophe	5	
Magnac-Laval	Puygibaud	Murin de Bechstein	5	5,5 km
		Murin de Natterer	2	

Rancon	La Mine	Petit rhinolophe	50	4 km
		Barbastelle	1	
		Grand murin	12	
		Grand/Petit murin	5	
		Grand rhinolophe	4	
		Murin à moustaches	2	
		Murin à oreilles échanquées	2	
		Murin de Daubenton	1	
		Murin de Natterer	2	
		Oreillard brun	1	
Oreillard sp.	2			
Razes	Le Moulin de l'Age	Petit rhinolophe	42	17,5 km
		Barbastelle	1	
		Grand murin	1	
		Grand rhinolophe	1	
		Murin à moustaches	5	
		Murin de Daubenton	1	
		Murin de Natterer	2	
		Oreillard brun	2	
		Oreillard sp.	2	
Petit rhinolophe	8			
Saint-Amand-Magnazeix	Le Soulier	Murin de Natterer	1	9 km
		Petit rhinolophe	46	
Saint-Pardoux	Vauguenigue	Barbastelle	1	11 km
		Grand murin	22	
		Grand/Petit murin	7	
		Grand rhinolophe	4	
		Murin à moustaches	11	
		Murin de Bechstein	1	
		Murin de Daubenton	2	
		Murin de Natterer	6	
		Oreillard brun	1	
Oreillard sp.	1			
Petit rhinolophe	50			
Pipistrelle sp.	2			
Villefavard	Le Bourg - Château	Petit rhinolophe	83	1,3 km

En gras les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive européenne « Habitats »



Au total, 10 espèces ont pu être identifiées avec certitude en période d'hibernation au sein de l'AEE :

Nom vernaculaire	Nombre de gîtes d'hibernation connus au sein de l'AEE	Effectifs cumulés max sur l'AEE	Effectifs cumulés max recensés à moins de 5 km	Effectifs cumulés max recensés entre 5 et 10 km	Effectifs cumulés max recensés à plus de 10 km
Grand murin	12	61	12	13	36
Grand ou Petit murin	4	16	5	4	7
Murin à moustaches	15	43	2	6	35
Murin de Bechstein	3	6	-	5	1
Murin de Daubenton	12	11	1	1	9
Murin de Natterer	17	19	2	6	11
Murin à oreilles échancrées	3	4	2	1	1
Barbastelle d'Europe	6	5	1	-	4
Oreillard roux	7	8	1	2	5
Oreillard sp.	10	9	2	2	5
Petit rhinolophe	25	299	125	111	63
Grand rhinolophe	3	12	4	3	5
Pipistrelle sp.	1	2	-	-	2

Parmi ces espèces, **6 espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats »** :

- Le **grand murin**,
- Le **murin à oreilles échancrées**,
- Le **Murin de Bechstein**,
- La **barbastelle d'Europe**,
- Le **petit rhinolophe**,
- Le **grand rhinolophe**.

Ces données permettent de mettre en évidence la quasi omniprésence du petit rhinolophe dans les gîtes d'hibernation connus, ainsi que la bonne représentation du grand murin et des petits murins (notamment murin à moustaches, murin de Daubenton et murin de Natter).

On apparaît que les gîtes d'hibernation d'intérêt local à régional sont majoritairement localisés à plus de 5 km de l'AEI. Seuls deux gîtes d'hibernation d'intérêt sont connus à moins de 5 km de l'AEI :

- Le **gîte du château du bourg de Villefavard**, localisé à 1,3 km de l'AEI, regroupant une importante population hivernante de petit rhinolophe,
- Le **gîte de « la Mine »** sur la commune de Rancon, localisé à 4 km de l'AEI, qui est caractérisé par une importante diversité spécifique avec un minimum de 9 espèces identifiées, dont 5 espèces d'intérêt communautaire. Parmi ces dernières les populations de petit rhinolophe et de grand murin peuvent être importantes.

Aucun gîte d'hibernation n'est connu sur l'AEI et un seul gîte est connu au sein de l'AER : le château de Villefavard, localisé à 1,3 km de l'AEI.

4.4.5.2. A l'échelle de l'AEI

L'AEI n'accueille aucun bâtiment, cavité souterraine ou ouvrages d'art (ponts, voies ferrées...), qui pourrait être exploité par les espèces de Chiroptères à mœurs cavernicoles ou fissuricoles.

A l'échelle de l'AEI, les seuls éléments qui peuvent convenir aux Chiroptères pour l'hibernation sont les arbres à cavités, notamment les spécimens vivants, qui assurent une meilleure isolation thermique pendant l'hiver. Ce type de gîte hivernal n'est exploité que par quelques espèces à mœurs strictement arboricoles (noctules notamment), ainsi que plus ponctuellement par certaines plus ubiquistes (murins, oreillard roux, sérotine commune, barbastelle d'Europe). D'après la bibliographie, les gîtes arboricoles hivernaux accueillent principalement des individus isolés ou de très faibles effectifs.

Les prospections spécifiques menées en hiver ont permis de mettre en évidence la présence de nombreux arbres à cavités sur l'AEI, notamment au niveau des vieilles haies bocagères, et plus ponctuellement en lisière ou en sous-bois des bosquets. Ainsi, le potentiel d'accueil arboricole de l'AEI s'avère important en raison des nombreuses cavités recensées (fissures, loges de pic, tronc creux, écorce décollée, cicatrices...). Les prospections visuelles n'ont pas permis l'observation d'individus en hibernation, toutefois, leur présence demeure potentielle en raison des difficultés de prospection de la faible accessibilité de certaines cavités.



Exemples d'arbres à cavités recensés sur l'AEI (photos ECTARE)



4.4.5.3. A l'échelle de l'AER

Les sites potentiels d'hibernation sont assez nombreux à l'échelle de l'AER, principalement composés de secteurs bâtis.

Bâtis

Plusieurs ponts sont présents sur l'AER, notamment au niveau de la vallée de la Semme (pont sur la RD 93, pont du Morende...) et de certains de ces affluents. Plusieurs ponts et tunnels sont également recensés en partie Sud de l'AER, correspondant à une ancienne ligne de chemin de fer aujourd'hui désaffectée. Ces ouvrages d'art, lorsqu'ils possèdent des fissures, des disjonctements ou des drains, peuvent être exploités par certaines espèces dans le cadre de leur hibernation. C'est notamment le cas du petit et du grand rhinolophe, de la barbastelle d'Europe et certaines espèces de murins (notamment murin de Daubenton).

Plusieurs églises et chapelles sont recensées au sein de l'AER, comme l'église de Villefavard, de Saint-Priest-le-Betoux et de Magnac-Laval. Ce type de bâti monumental, bien que principalement utilisé en période estivale, est également potentiellement exploité pour l'hibernation de certaines espèces cavernicoles et/ou anthropophiles (pipistrelle commune et petit rhinolophe principalement), notamment au niveau des combles et des voutes.

L'AER accueille une urbanisation morcelée sous la forme de multiples hameaux plus ou moins importants, caractérisés par la présence de vieux bâtis (granges, moulins anciennes habitations rurales...), dont une part non négligeable est actuellement à l'abandon, favorisant le développement des Chiroptères de façon générale. Bien que principalement intéressant pour la mise en place de gîtes estivaux, le bâti traditionnel rural présente également des potentialités d'accueil non négligeable en période d'hibernation, notamment à la faveur de puits ou de caves ouvertes. Les espèces fissuricoles peuvent également y trouver refuge au niveau d'anfractuosités.

Cavités souterraines

Les gîtes les plus favorables à la majorité des Chiroptères restent les cavités souterraines. D'après le site www.infoterre.brgm.fr, 7 cavités souterraines sont recensées au sein de l'AER :

Numéro identifiant	Nom	Type	Commune	X,Y (L93)	Distance à l'AEI
LIMAW0039349	Les Faites	Ouvrage civil	Dompierre-les-Eglises (87)	562942, 6567502	500 m
LIMAW0001024	La Garde	Ouvrage civil	Dompierre-les-Eglises (87)	564087, 6568870	2 km
LIMAA0001080	Aulbroche	Ouvrage civil	Magnac-Laval (87)	560474, 6569861	2,5 km
LIMAA0001079	La Roche	Ouvrage civil	Magnac-Laval (87)	558935, 6569333	2,8 km
LIMAA0000993	Les Tourettes	Ouvrage civil	Chateauponsac (87)	566591, 6564575	2 km
LIMAA0000992	Chegurat 2	Ouvrage civil	Chateauponsac (87)	566511, 6563567	2,6 km
LIMAA0000854	Chegurat 1	Ouvrage civil	Chateauponsac (87)	566327, 6563117	2,9 km

Ces 4 cavités, dont la plus proche est localisée à environ 500 m de l'AEI, correspondent à des « ouvrages civiles » (principalement caves ou souterrains pour piétons). Implantés au niveau de propriétés privées, ces ouvrages n'ont pas pu être visités durant la période d'hibernation.

4.4.5.4. Situation des différentes espèces contactées sur l'AEI vis-à-vis de l'hibernation

Espèces	Typologies des gîtes d'hiver	Potentialité de gîtes d'hibernation sur l'AEI	Potentialité de gîtes d'hibernation sur l'AER
Barbastelle d'Europe	Principalement cavernicole et anthropophile, potentiellement arboricole	Modéré (cavités arboricoles)	Moyenne (cavités arboricoles et vieux bâtiments)
Murin de Daubenton	Cavernicole	Nulle	Modéré
Murin de Natterer	Principalement cavernicole	Faible	Faible
Murin sp.	<i>Myotis blythii</i> : cavernicole ; <i>Myotis emarginatus</i> : cavernicole ;	Faible	Faible (cavités arboricoles et vieux bâtiments)
Noctule de Leisler	Principalement arboricole	Modérée (cavités arboricoles)	Modérée (cavités arboricoles)
Noctule commune	Principalement arboricole, mais également anthropophile	Modérée (cavités arboricoles)	Modérée (cavités arboricoles)
Oreillard gris	Cavernicole et anthropophile	Nulle	Moyenne (vieux bâtiments)
Petit rhinolophe	Principalement cavernicole (cavités de taille très variable) et vieux bâtiments	Nulle	Forte (Eglise, vieux bâtiments)
Pipistrelle commune	Très ubiquiste	Faible (cavités arboricoles)	Moyenne (cavités arboricoles et vieux bâtiments)
Pipistrelle de Kuhl	Anthropophile et fissuricole	Nulle	Moyenne (vieux bâtiments)
Sérotine commune	Principalement anthropophile, rarement arboricole	Faible (cavités arboricoles)	Moyenne (cavités arboricoles et vieux bâtiments)



4.4.6. Analyse du secteur d'étude par rapport à l'estivage et la reproduction

La période estivale, correspondant globalement à la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, nécessite la mise en place de gîtes aux caractéristiques variées, notamment en lien avec les besoins divers de chaque espèce en termes d'hygrométrie, de température, de quiétude... Une part importante des espèces de Chiroptères françaises s'avèrent anthropophiles, favorisant la mise en place de gîtes de mise bas au sein de bâtiments (églises, habitations, ouvrages d'arts...), qui leur confèrent une protection contre les prédateurs naturels et leur assurent la chaleur nécessaire à la présence de nouveau-nés. Toutefois, plusieurs cortèges d'espèces spécialisées favorisent également les gîtes arboricoles, ainsi que les gîtes cavernicoles.

Pendant cette période de l'année, il y a souvent une dispersion des individus en fonction de leur sexe, les femelles se regroupant sous forme de colonies de mise-bas, tandis que les mâles, souvent isolés ou par petits groupes, recherchent des gîtes d'estivage qui sont amenés à changer fréquemment au cours de la saison, voire au cours d'une nuit. Ces gîtes d'estivage peuvent être très variés, souvent arboricoles ou anthropophile, mais également parfois cavernicoles.

4.4.6.1. Gîtes estivaux connus

Les informations issues de la base de données du GMHL nous indiquent que 24 gîtes de mise bas ponctuels ou réguliers sont connus au sein de l'AEE (rayon de 20 km). Ces sites se concentrent essentiellement au niveau des différents centres-bourgs recensés à l'échelle locale (Villefavard, Chateauponsac, Magnac-Laval, Le Dorat, Saint-Léger-Magnazeix, Saint-Sornin-Leulac, La Souterraine...), notamment à la faveur d'églises ou de vieux bâtiments.

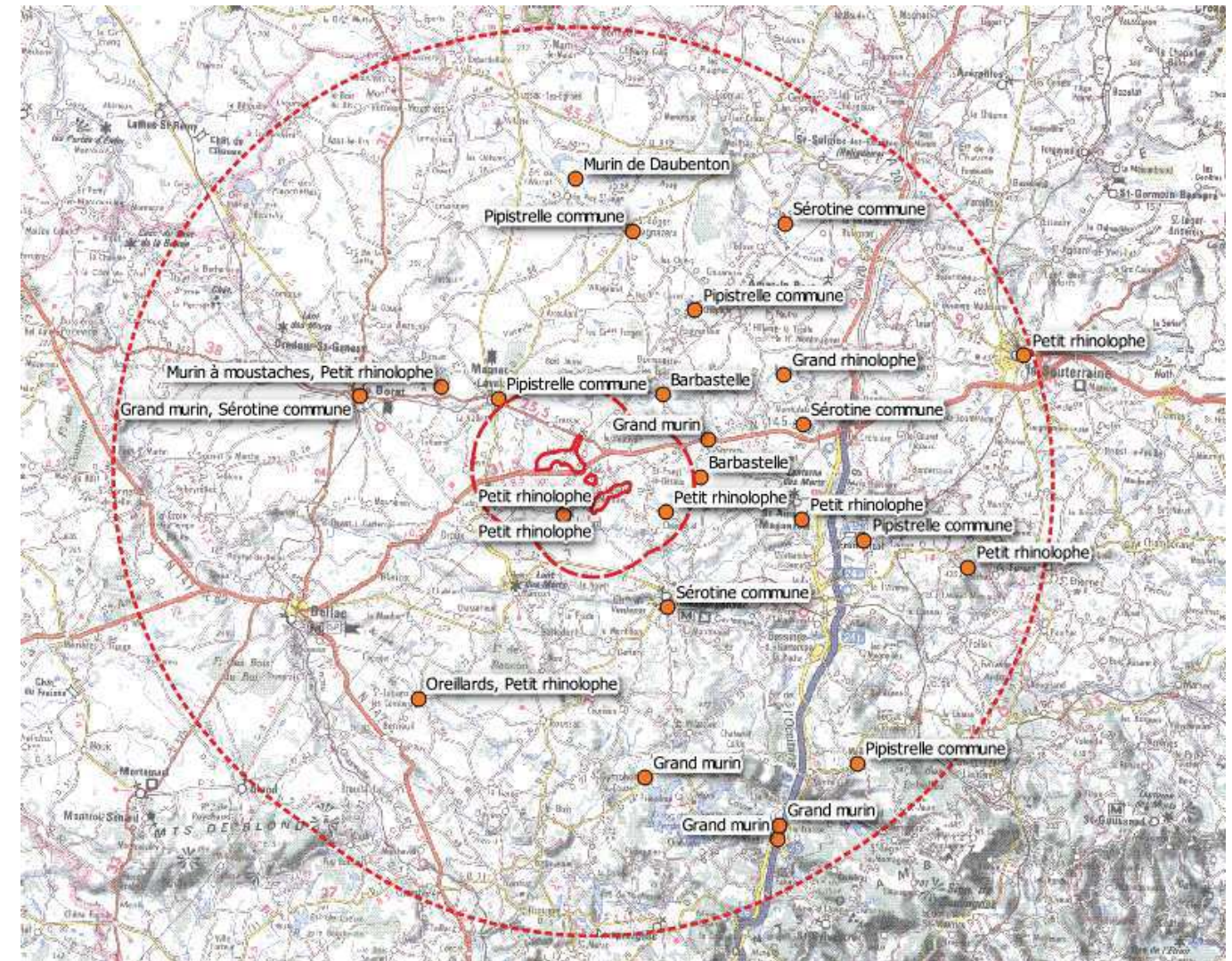


Figure 32 : Localisation des gîtes de mise bas connus au sein de l'AEE (source des données : GMHL)

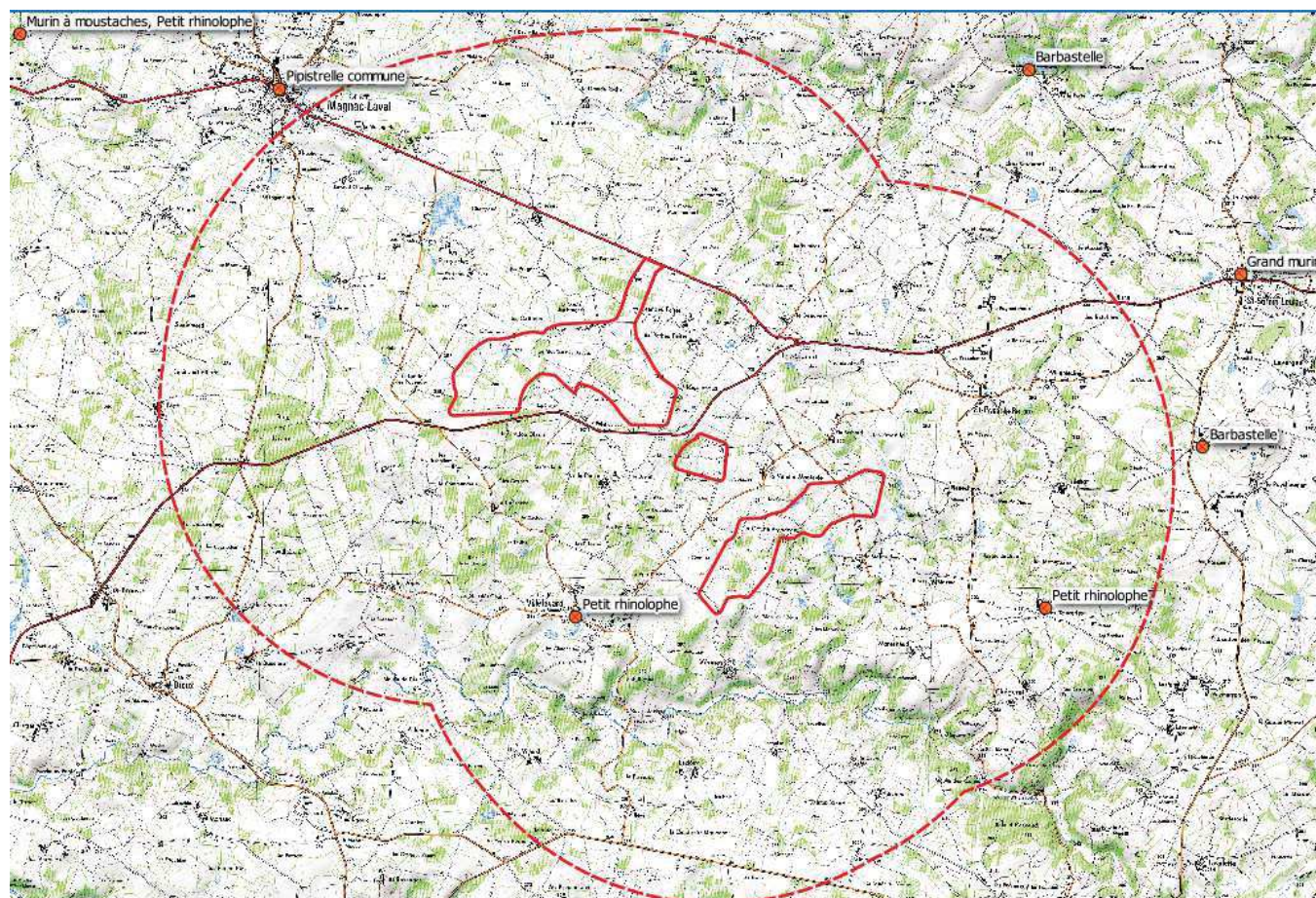


Figure 33 : Localisation des gîtes de mise bas connus au sein de l'AER (source des données : GMHL)

Une part importante des données proviennent également de secteurs plus ruraux, comprenant des châteaux isolés, ainsi que des hameaux riches en bâti traditionnel agricole (granges, étables...).

Plusieurs des gîtes recensés au sein de l'AEE présente un enjeu de conservation local à régional en raison en raison de l'accueil d'importantes populations d'espèces d'intérêt communautaire. Il s'agit notamment :

Commune	Nom du site	Espèces	Effectifs max.	Distance à l'AEI
Dompierre-Les-Eglises	<i>Le Moulin de Dompierre</i>	Barbastelle d'Europe	100	4,5 km
Le Dorat	<i>Le Bourg</i>	Grand murin	60	9 km
Magnac-Laval	<i>Chercorat</i>	Petit rhinolophe	74	3,5 km
Razes	<i>La Fabrique</i>	Grand murin	240	17,5 km
Razes	<i>Le Bourg</i>	Grand murin	200	18 km
Saint-Amand-Magnazeix	<i>Montchenon</i>	Petit rhinolophe	29	8,5 km
Saint-Sornin-Leulac	<i>Le Bourg</i>	Grand murin	400	4,3 km
	<i>Les Champs</i>	Barbastelle d'Europe	25	3,5 km
Villefavard	<i>Le Bourg</i>	Petit rhinolophe	26	1,3 km

Au total, 9 espèces ont pu être identifiées avec certitude en reproduction au sein de l'AEE :

Nom vernaculaire	Nombre de gîtes d'hibernation connus au sein de l'AEE
Grand murin	5
Grand ou Petit murin	1
Murin à moustaches	1
Murin de Daubenton	1
Barbastelle d'Europe	2
Sérotine commune	4
Oreillard gris	1
Oreillard sp.	1
Petit rhinolophe	8
Grand rhinolophe	1
Pipistrelle commune	5

Parmi ces 9 espèces, **4 sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats »** :

- Le **grand murin**,
- La **barbastelle d'Europe**,
- Le **petit rhinolophe**,
- Le **grand rhinolophe**.

Ces données permettent de mettre en évidence la bonne représentation des gîtes de mise bas pour certaines espèces communes (pipistrelle commune et sérotine commune) et d'intérêt communautaire (grand murin et petit rhinolophe). Il s'agit majoritairement d'espèces anthropophiles, exploitant les combles des vieux bâtiments, les granges et les édifices architecturaux (église notamment).

Il apparaît que **plusieurs gîtes de mise bas d'intérêt local à régional sont recensés dans un rayon de moins de 5 km de l'AEI**. Il s'agit :

- Du gîte du « **Moulin de Dompierre** », localisé à environ 4,5 km de l'AEI, accueillant une importante population reproductrice de barbastelle d'Europe ;
- Du gîte de « **Chercorat** », localisé à environ 3,5 km de l'AEI, accueillant une importante population reproductrice de petit rhinolophe ;
- Du gîte de « **L'Eglise du bourg de Saint-Sornin-Leulac** », localisé à environ 4,3 km et accueillant une population reproductrice majeure de grand murin à l'échelle régionale ;
- Du gîte des « **Champs** », localisé à environ 3,5 km de l'AEI, et accueillant une population reproductrice de barbastelle d'Europe ;
- Du gîte du « **Bourg de Villefavard** », localisé à environ 1,3 km de l'AEI, et accueillant une population reproductrice de petit rhinolophe.

Bien que plus éloignés, il est également à noter la présence de deux gîtes de mise bas d'importance régionale pour le grand murin au niveau de la commune de Razès, avec respectivement 200 et 240 individus comptabilisés au maximum. La concentration d'importants gîtes de mise bas pour cette espèce témoigne du caractère très favorable du secteur d'étude pour le grand murin.

Enfin, il est également à noter la présence au sein de l'AER d'un autre gîte de mise bas de petit rhinolophe, localisé au niveau du lieu-dit « Les Tourettes », sur la commune de Chateauponsac, à environ



2 km au Sud-Est de l'AEI. Ce gîte accueille la reproduction du petit rhinolophe, avec des effectifs significatifs (jusqu'à 20 individus).

4.4.6.2. A l'échelle de l'AEI

Les prospections menées en période estivale n'ont pas permis d'avérer la présence de gîtes de reproduction et/ou de gîtes d'estivage au sein de l'AEI. En l'absence de cavités souterraines et de bâtiments sur le site, les gîtes potentiellement favorables aux Chiroptères durant cette période de l'année se résument aux cavités arboricoles, exploitées de façon importante par certaines espèces spécialisées (barbastelle d'Europe, noctules, oreillard roux, murin d'Alcathoé, murin de Bechstein...) et de façon plus ponctuelle ou isolée par certaines plus ubiquistes (la plupart des espèces de murins, pipistrelles, sérotine commune).

La façon dont les chiroptères utilisent les arbres pour s'abriter est très complexe. Les éléments caractéristiques de l'arbre et de la cavité ne suffisent pas à comprendre intégralement comment ces animaux sélectionnent leurs gîtes. D'après la littérature, les arbres sains sont dans la plupart des cas préférés aux arbres morts. En effet, le bois vivant subit des variations de température moins importantes.

Les espèces d'arbres qui semblent les plus intéressantes sont les chênes, même si les autres essences trouvées dans la zone d'étude peuvent être favorables, comme notamment le châtaignier dont de nombreux spécimens mûres et sénescents composent certaines haies bocagères.

L'AEI accueille de nombreux arbres mûres possédant un diamètre important (> 60 cm), élément important pour permettre la mise en place de cavités suffisamment profondes. Ces arbres ont principalement été recensés au niveau des différentes haies arborescentes à hautes tiges composant le maillage bocager local, prenant notamment place en bordure des chemins, routes et en limite de parcelles agricoles.

Les cavités arboricoles exploitables par les Chiroptères peuvent être de natures différentes permettant de répondre aux exigences écologiques des différentes espèces arboricoles. En effet, les noctules favorisent les cavités importantes (loges de pics, arbres creux...), tandis que la barbastelle d'Europe et l'oreillard roux peuvent se contenter d'écorces décollées, de fissures. Souvent, les cavités arboricoles proviennent de blessures (chablis, coupes de branches, foudre...), causant des caries qui vont progressivement se refermer.

Peu d'arbres contiennent tous ces éléments à la fois. La majorité ne contient que 1 ou 2 de ces éléments mais parfois en nombre important. L'exposition des cavités n'est pas un élément déterminant d'après la littérature sur l'utilisation des cavités par les chauves-souris. La morphologie et la hauteur des cavités sont des facteurs bien plus déterminants.

Les loges de pics sont assez nombreuses au sein de l'AEI et constituent des cavités arboricoles prisées par une part importante des Chiroptères, notamment dans les forêts assez peu mûres, où les cavités arboricoles « naturelles » sont moins bien représentées.

Le lierre recouvre un nombre très important d'arbres, parfois jusqu'à ne plus voir le tronc. Généralement admis comme obstacle à l'envol des chauves-souris, il peut s'avérer en fait être une protection supplémentaire après découverte du gîte par les chauves-souris. En effet, plusieurs observations montrent que les chauves-souris peuvent utiliser ces arbres. D'autre part, les espaces étroits parfois présents entre les gros troncs de lierre et le tronc de l'arbre peuvent être utilisés comme gîte. Par contre, il est très difficile de recenser les cavités sur ces arbres.



Différentes types de cavités arboricoles exploitables par les Chiroptères au sein de l'AEI (photos ECTARE)



Figure 34 : Localisation des cavités arboricoles au sein de l'AEI



4.4.6.3. A l'échelle de l'AER

Suite à la prospection de gîtes potentiels au niveau de l'AEI, de nombreux types de gîtes et de milieux favorables à l'estivage et à la reproduction des chauves-souris ont pu être recensés.

Bâtis

L'AER est caractérisée par un maillage urbain lâche et morcelé, principalement composé de petits bourgs et de hameaux plus ou moins isolés. Ces derniers abritent bien souvent un bâti traditionnel ancien d'origine agricole, comprenant notamment des fermes et des granges qui n'ont que rarement été réhabilités par les propriétaires actuels, les rendant par la même occasion très attractifs pour les Chiroptères en période estivale.

Les anciennes granges présentant de larges ouvertures (œil de bœuf, fenêtre cassée...) sont globalement les plus favorables à la mise en place de gîtes de mise-bas, notamment au niveau des combles et des charpentes. Toutefois, un très large éventail d'anfractuosités et d'interstices peut être exploité par les Chiroptères, notamment pour les espèces les plus petites comme les pipistrelles et les oreillards, comprenant les linteaux en bois, les fissures, les derrières de volets, les toitures abîmées...

La plupart des hameaux localisés au sein de l'AER présentent des caractéristiques assez similaires, avec de nombreuses granges et habitations en pierre abandonnées. Ces vieilles bâtisses à l'abandon constituent des zones propices à la mise en place de gîtes estivaux pour les espèces comme les pipistrelles commune et de Kuhl, ainsi que pour la sérotine commune, trois des Chiroptères anthropophiles les plus communément rencontrés en milieu urbain.



Bâti traditionnel au niveau du hameau de Masroudeau »



Granges et habitations abandonnées au niveau du hameau de « Vérines »



Bâti traditionnel au niveau du hameau de la « Valette Montavie »

Comme décrit dans le cadre de l'évaluation des potentialités de gîtes d'hibernation, l'AER compte plusieurs édifices religieux (Eglise du centre-bourg de Villefavard notamment). Ces derniers offrent de fortes potentialités de mise en place de gîtes estivaux, notamment pour les colonies de reproduction de certaines espèces anthropophiles (pipistrelles, sérotines, grand murin, petit rhinolophe).



Eglise et chapelle de Villefavard



Pont implanté sur le cours de la Semme

Plusieurs châteaux sont également présents au sein de l'AER, comme le château de Villefavard, localisé au niveau du bourg. La vallée de la Semme compte également de nombreux moulins. Au même titre que les édifices religieux, ces bâtiments possèdent de bonnes dispositions pour l'accueil des Chiroptères en période estivale.



Château de Villefavard



Ouvrages de l'ancienne voie ferrée localisée au Sud de l'AEI

Cavités souterraines

Les cavités souterraines sont globalement moins utilisées en période estivale par les Chiroptères, mis à part pour certaines espèces spécialisées (minioptère de Schreibers) ou par les mâles en estivage de façon plus ou moins isolée (rhinolophes).

En raison d'une nature géologique peu favorable à la mise en place de réseau karstique, les cavités naturelles sont très peu représentées localement et aucune grotte n'a pu être recensée sur l'AER. Les seules cavités souterraines recensées par le BRGM sur l'AER correspondent à des ouvrages civils ponctuels, globalement assez peu favorables à l'estivage des espèces de Chiroptères connues à l'échelle locale.

Enfin, plusieurs ponts ont été relevés sur l'AER, constituant potentiellement des gîtes exploitables par les Chiroptères en période estivale, notamment à la faveur de disjonctions, anfractuosités ou piles creuses. Ce type de gîte est notamment apprécié par le murin de Daubenton, même si plusieurs autres espèces plus ubiquistes peuvent être également y être recensées.



4.4.6.4. Situation des différentes espèces contactées sur l'AEI vis-à-vis de l'estivage et de la reproduction

Espèces	Typologies des gîtes estivaux	Potentialité de gîtes estivaux sur l'AEI	Potentialité de gîtes estivaux sur l'AER
Barbastelle d'Europe	Arboricole et anthropophile	Forte (cavités arboricoles)	Forte (cavités arboricoles et vieilles granges)
Murin de Daubenton	Arboricole et ouvrages d'art (ponts notamment)	Moyenne (cavités arboricoles)	Forte (cavités arboricoles, ouvrages d'art)
Murin de Natterer	Ubiquiste, dont arboricole	Moyenne (cavités arboricoles)	Moyenne
Murin sp.	<i>Myotis alcathoe</i> : principalement arboricole <i>Myotis bechsteinii</i> : principalement arboricole <i>Myotis brandtii</i> : anthropophile et arboricole <i>Myotis emarginatus</i> : anthropophile pour les gîtes de reproduction et arboricole pour les mâles isolés <i>Myotis mystacinus</i> : principalement anthropophile	Moyenne (cavités arboricoles)	Moyenne (cavités arboricoles, ponts, vieux bâtiments)
Noctule de Leisler	Principalement arboricole, mais également anthropophile	Moyenne (cavités arboricoles)	Moyenne (cavités arboricoles)
Noctule commune	Principalement arboricole, mais également anthropophile	Moyenne (cavités arboricoles)	Moyenne (cavités arboricoles)
Oreillard gris	Principalement anthropophile	Nulle	Forte (vieux bâtiments)
Petit rhinolophe	Principalement anthropophile	Nulle	Forte (Eglises, châteaux et vieux bâtiments)
Pipistrelle commune	Principalement anthropophile, mais ponctuellement arboricole	Forte (cavités arboricoles)	Forte (Eglises, châteaux et vieux bâtiments)
Pipistrelle de Kuhl	Principalement anthropophile, mais ponctuellement arboricole	Faible (cavités arboricoles)	Moyenne (Eglises, châteaux et vieux bâtiments)
Sérotine commune	Principalement anthropophile, rarement arboricole	Faible (cavités arboricoles)	Moyenne (Eglises, châteaux et vieux bâtiments)

4.4.7. Analyse du secteur d'étude par rapport à l'activité de transit

Les relevés effectués au mois d'avril/mai et septembre/octobre avaient, en partie, pour objectif de mettre en évidence d'éventuelles voies de **transit migratoire**.

Ainsi, une **activité significative de transit** (activité forte à très forte) a été identifiée en période printanière ou automnale pour les espèces suivantes :

- La **noctule de Leisler**,
- Le **petit rhinolophe**,
- La **sérotine commune**,
- La **pipistrelle de Kuhl**.

La sérotine commune, le petit rhinolophe et la pipistrelle de Kuhl ne sont pas des chauves-souris considérées comme « migratrices », leur transit entre gîtes d'hibernation et gîtes estivaux dépassant rarement quelques kilomètres, voire dizaines de kilomètres. Les milieux principalement utilisés pour le transit de ces espèces sont avant tout les **lisières et allées forestières, ainsi que les haies et alignements d'arbres**. A l'échelle de l'AEI, le secteur semble concentrer la majorité des contacts enregistrés durant les périodes de transit printanier. Ceci s'explique par la présence d'un écopaysage diversifié, où les haies bocagères et lisières de bosquets s'avèrent bien représentés, constituant des corridors bien définis à l'échelle locale. Les doubles haies arborescentes ainsi que les allées forestières semblent représentés les biotopes les plus recherchés dans les déplacements. **Dans son ensemble, l'AEI accueille un maillage bocager dense, comprenant une mosaïque de bosquets de taille variable, conférant au site une bonne perméabilité aux déplacements des Chiroptères.**

La noctule de Leisler, espèce de chauves-souris dite « migratrice », a été au minimum contactée sur l'AEI en période de transit, avec une **activité globalement « modérée »**. La noctule commune, espèce également dite « migratrice » a également été contactée durant cette étude mais sans pouvoir conclure à une activité migratoire. La Pipistrelle de Nathusius est aussi une espèce migratrice mais qui n'a pas été identifiée de façon certaine.

Ces espèces présentent d'importantes capacités de vol qui leur permettent de se déplacer à des altitudes plus importantes que les autres espèces de chauves-souris et de s'affranchir de la présence d'éléments linéaires. Toutefois, au même titre que pour les Oiseaux, la présence de cols, vallées et cours d'eau s'avère important dans l'activité de transit migratoire.

A l'échelle de l'AEI, aucune voie de migration préférentielle n'a pu être mise en évidence, ce qui peut s'expliquer par un paysage relativement homogène bien que très favorable aux déplacements.



Figure 35 : Répartition théorique des corridors de déplacement des Chiroptères dur l'AEI



4.4.8. Statut patrimonial des espèces recensées

Espèce	Directive Habitats	Etat de conservation région biogéographique "Continental"	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Abondance régionale	Valeur patrimoniale
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Annexe IV	Défavorable inadéquat	A2	NT	Commune	Faible
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Annexes II et IV	Défavorable inadéquat	A2	LC	Rare	Forte
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Annexe IV	Favorable	A2	LC	Assez commune	Faible
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Annexe IV	Favorable	A2	LC	Commune	Modérée
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	Annexe IV	Défavorable inadéquat	A2	LC	Assez commune	Moyenne
Murin sp. (<i>Myotis sp.</i>)	Annexes II et IV (Murin à oreilles échancrées)	Défavorable inadéquat (Murin à oreilles échancrées)	A2	LC (Murin à oreilles échancrées)	Rare	Moyenne
Grand murin/petit murin (<i>Myotis myotis/Myotis blythii</i>)	Annexe II et IV	Défavorable inadéquat (Grand murin)	A2	LC (Grand murin)	Assez commun (grand murin)	Forte
		Défavorable mauvais		NT (Petit murin)	Rare (petit murin)	
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Annexe IV	Défavorable inadéquat	A2	NT	Commune	Faible
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Annexes II et IV	Défavorable inadéquat	A2	LC	Commune	Forte
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	Annexe IV	Défavorable inadéquat	A2	LC	Rare	Modérée
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	Annexe IV	Favorable	A2	VU	Rare	Moyenne
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Annexe IV	Favorable	A2	NT	Rare	Moyenne

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Habitats

Annexe 2 de la Directive Habitats : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

Annexe 4 de la Directive Habitats : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte

Annexe 5 de la Directive Habitats : concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Protection nationale – Arrêté du 23 avril 2007 A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

Liste Rouge Nationale des espèces menacées de France

CR = en Danger critique ; EN = en Danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi menacée ; LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes ; NA = Non applicable

Abondance régionale d'après Plan de Restauration Régional Chiroptères - Limousin 2008-2012

Les inventaires ont donc permis de détecter 11 espèces au minimum sur les 25 présentes dans la région Limousin. Toutefois, Il est également possible que plusieurs autres espèces de murins fréquentent la zone d'étude, de même que l'oreillard roux.

Parmi les espèces contactées, un minimum de 3 sont inscrites à l'annexe II de la Directive habitats : la **barbastelle d'Europe, le complexe grand murin/petit murin et le petit rhinolophe**. Au niveau régional, 4 des espèces contactées avec certitude apparaissent comme **rare** : la **barbastelle d'Europe, l'oreillard gris, la noctule commune et la noctule de Leisler**.

La **barbastelle d'Europe** est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats, considérée comme menacée à l'échelle européenne (catégorie « Vulnérable »). La dernière évaluation de l'état de conservation en Europe la classe en « défavorable inadéquat » dans le domaine continental.

En France, elle est listée dans la catégorie « préoccupation mineure » de la Liste Rouge Nationale, mais son état de conservation s'avère variable en fonction des régions. En région Limousin, la barbastelle d'Europe est considérée comme rare.

Sur le site, son activité de chasse importante, sa présence régulière et les possibilités de gîte lui confèrent un enjeu fort.

Le **petit rhinolophe**, inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats, n'est pas considéré comme menacé à l'échelle européenne (catégorie « préoccupation mineure »), malgré un déclin avéré de ses populations. La dernière évaluation de l'état de conservation en Europe le classe en « défavorable inadéquat » dans le domaine continental.

En France, le petit rhinolophe est listé dans la catégorie « préoccupation mineure » de la Liste Rouge Nationale. En région Limousin, le petit rhinolophe est considéré comme commun.

Sur le site, le petit rhinolophe possède une activité pouvant être globalement considérée comme « forte », engendrant un enjeu fort à l'échelle de l'AEI.

Le **complexe grand murin/petit murin**, dont les deux espèces sont difficilement distinguables par détection ultrasonore, est également inscrit à l'annexe II de la Directive « Habitats ». Sur le site, ce complexe d'espèces a été contacté irrégulièrement, mais avec une activité pouvant être « forte » en période transit printanier. **Cette activité de transit printanier, associée à la proximité d'un important gîte de mise bas (Eglise de Saint-Sornin-Leulac), en fait un enjeu fort à l'échelle de l'AEI.**

En dehors des espèces inscrites à l'annexe II, la **noctule commune** est considérée comme « vulnérable » à l'échelle nationale et la **noctule de Leisler** comme « quasi-menacée ». La dernière évaluation de l'état de conservation en Europe classe les 2 espèces en catégorie « Favorable » dans le domaine continental. A l'échelle régionale, les 2 espèces sont considérées comme rares.

Sur le site, l'activité migratoire et la présence de gîtes potentiels confèrent un enjeu modéré à moyen à ces espèces à l'échelle de l'AEI.

Deux autres espèces encore communes mais ayant subi en déclin prononcé durant les dernières décennies sont considérées comme « quasiment menacées » à l'échelle nationale : la **pipistrelle commune et la sérotine commune**. La **pipistrelle commune**, présente une importante activité de chasse tout au long de l'année et sur l'ensemble de l'AEI, ce qui lui confère un **enjeu moyen**.

Les contacts attribués aux **murins « hautes fréquences »**, constituant environ 10% de la totalité des contacts enregistrés, concernent (potentiellement) plusieurs espèces, dont certaines sont soit considérées d'intérêt communautaire (Murin à oreilles échancrées notamment), soit présentent un état



de conservation défavorable (Murin de Natterer). **Leur activité sur l'AEI, considérée comme « forte » tout au long de l'année, en fait un groupe d'espèces à enjeu.**

Les autres espèces (pipistrelle de kuhl, oreillard gris), dénuées de statut de patrimonialité, et caractérisées par une activité plus modérée, ne présentent qu'un enjeu faible à modéré à l'échelle de l'AEI.



5. HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

5.1. METHODES D'EVALUATION

5.1.1. Critères de bio-évaluation

Suite aux différentes prospections réalisées dans le cadre de cette étude, il a été établi une appréciation des enjeux écologiques de l'Aire d'Etude Immédiate basée sur l'attribution d'un indice de patrimonialité croisant les statuts règlementaires, de menace ainsi que les statuts de rareté de chaque habitat et espèces inventoriées aux échelles européenne, nationale, régionale. Pour ce faire, nous avons utilisé les critères suivants :

* pour les milieux naturels (ou habitats) :

- habitats d'intérêt communautaire et prioritaires de l'annexe I de la Directive UE « Habitats, Faune, Flore » de 1992,
- présence d'espèces végétales présentant un statut de rareté, de protection ou de menace leur conférant un degré de patrimonialité élevé (voir plus bas pour les critères floristiques utilisés),

* pour les espèces végétales :

- espèces figurant sur les annexes II et IV de la Directive « Habitats, Faune, Flore » de 1992 ;
- espèces inscrites sur la liste nationale des plantes protégées (arrêté du 20/01/82 modifié par celui du 31/08/95) et des annexes II et IV de la Directive UE « Habitats »,
- espèces inscrites sur la liste régionale des plantes protégées,
- statuts de rareté proposés à l'échelle régionale par la Liste Rouge Régionale des plantes vasculaires,
- espèces inscrites sur la liste des espèces végétales considérées comme déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en région Limousin.

* pour les espèces animales :

- espèces figurant sur les annexes II et IV de la Directive UE « Habitats, Faune, Flore » de 1992 ;
- espèces bénéficiant d'un statut protection nationale (arrêté du 23/04/07 pour les Mammifères, du 19/11/07 pour les Amphibiens et les Reptiles, et du 23/04/07 pour les Insectes),
- degré de menace attribué par les différentes Listes Rouges Nationales et régionales disponibles sur le site de l'UICN et de la DREAL Limousin,
- degré de menace national attribué par le document « Orthoptères menacés de France. Liste Rouge Nationale et listes rouges par domaines biogéographiques » (2004, Sardet & Defaut),
- Espèces inscrites à la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Limousin,
- Espèces animales faisant l'objet d'un Plan National d'Actions et/ou d'une déclinaison à l'échelle régionale,

Le statut patrimonial obtenu est ensuite confronté à différents critères et des facteurs de pondération propres à une échelle plus locale, permettant d'obtenir un enjeu écologique spécifique à l'Aire d'Etude Immédiate comme :

*pour les milieux naturels (ou habitats) :

- La diversité spécifique végétale relevée sur l'habitat ;
- La typicité de la végétation recensée au sein de l'habitat ;
- L'état de conservation de l'habitat (bon, moyen ou mauvais) ;
- La représentativité de l'habitat à l'échelle de l'aire d'étude.

*pour les espèces végétales et animales :

- La taille des populations de l'espèce sur l'aire d'étude ;
- L'abondance de l'espèce sur l'aire d'étude
- sa vulnérabilité à l'échelle locale
- son utilisation de l'aire d'étude (reproduction, transit, alimentation...)

Ainsi, les facteurs de pondération et critères retenus permettent d'abaisser ou de remonter d'un niveau le statut de patrimonialité obtenu suite à la bioévaluation régionale.

Nous nous sommes pour cela appuyés sur la méthode définie dans la fiche technique n°2 du guide relatif aux études d'impact des parcs éoliens (voir ci-après).

		Exemples de référentiels
Habitats naturels	Bioévaluation	• ZNIEFF
	Interprétation légale	• Directive « Habitats » (92/43 CEE), annexe I • Convention RAMSAR
Flore	Bioévaluation	• Listes rouges régionale ou nationale des espèces menacées, statuts de rareté régionaux
	Interprétation légale	• Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (arrêtés du 15 septembre 1982 et du 31 août 1995) • Liste des espèces végétales protégées au niveau régional et départemental • Directive « Habitats » (92/43 CEE), annexe II et IV • Convention de Berne • Convention CITES
Oiseaux	Bioévaluation	• Listes rouges régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
	Interprétation légale	• Liste des espèces d'oiseaux protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté du 17 avril 1981 modifié) • Directive « Oiseaux » (79/409/CEE), annexe I • Conventions de Berne et de Bonn
Mammifères	Bioévaluation	• Listes rouges régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
	Interprétation légale	• Liste des espèces de mammifères protégées sur l'ensemble du territoire (arrêtés du 17 avril 1981) • Liste départementale des espèces considérées comme nuisibles • Directive « Habitats » (92/43 CEE)
Amphibiens, reptiles	Bioévaluation	• Listes rouges régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
	Interprétation légale	• Liste des espèces d'amphibiens et de reptiles protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté du 22 juillet 1993) • Directive « Habitats » (92/43 CEE)
Insectes	Bioévaluation	• Listes rouges régionale ou nationale des espèces menacées
	Interprétation légale	• Liste des espèces d'insectes protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté du 22 juillet 1993) ou au niveau régional • Directive « Habitats » (92/43 CEE)

Extrait de la fiche technique n°2 du guide relatif aux études d'impact des parcs éoliens



5.1.2. Catégories des enjeux écologiques

Le niveau d'enjeu de chaque espèce et habitat de l'aire d'étude est défini par un code couleur basé sur le croisement de l'ensemble des statuts de patrimonialité et facteurs de pondération locaux, dont la hiérarchisation est la suivante (enjeux décroissants) :

Niveau d'enjeu écologique	Contraintes liées à l'aménagement du projet
Très faible	Zones à enjeu écologique négligeable, ne nécessitant pas la mise en place de mesures particulières dans le cadre d'aménagements.
Faible	Zones où les aménagements sont possibles, sans contraintes particulières. Mise en place possible de mesures de réduction
Modéré	Zones où les aménagements sont possibles, avec nécessité de mettre en place des mesures de réduction.
Moyen	Zones à éviter dans la mesure du possible, dont l'aménagement nécessite la mise en place de mesures réduction, voire de mesures compensatoires en cas d'impacts résiduels
Fort	Zones dont l'aménagement est à éviter, pour lesquelles les impacts sont difficilement compensables

Cette échelle de hiérarchisation des enjeux est propre au projet et au site, il ne s'agit en aucun cas d'une échelle absolue permettant une comparaison immédiate avec d'autres sites.

5.2. BIO-EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ETUDE

5.2.1. Habitats naturels

Nom de l'habitat	Rapprochement phytosociologique	Directive « Habitats »	Déterminance ZNIEFF	Enjeu écologique
Friches annuelles méso-hygrophiles nitrophiles (CB : 87.2)	<i>Bidention tripartitae</i>	-	-	Fort
Bas-marais à <i>Carex panicea</i> (CB : 54.422)	<i>Caricion fuscae</i>	-	X	Fort
Buttes tourbeuses à rhynchospore blanc et droséra à feuilles rondes (CB : 54.6)	<i>Rhynchosporion albae</i>	7150-1	X	Fort
Prairies extensives mésotrophes (CB : 38.21)	<i>Brachydio rupestris-centaureion nemoralis</i>	6510-3	X	Moyen
Prairies humides extensives mésotrophes (CB : 37.21)	<i>Bromion racemosi</i>	-	X	Moyen
Prairies inondables à <i>Eleocharis palustris</i> (CB : 37.21)	<i>Oenanthion fistulosae</i>	-	X	Moyen
Prairies et bas-marais paratourbeux à jonc acutiflore (CB : 37.22)	<i>Caro verticillati-Juncenion acutiflori</i>	6410-6	X	Moyen
Mégaphorbiaies collinéennes mésotrophes (CB : 37.1)	<i>Achilleo ptarmicae - Cirsion palustris</i>	6430-1	X	Moyen
Aulnaies marécageuses (CB : 44.91)	<i>Alnion glutinosae</i>	-	X	Moyen
Aulnaies et aulnaies-frênaies rivulaires (CB : 44.332)	<i>Alnion glutinoso-incanae</i>	91E0*-11	X	Moyen
Communautés fontinales héliophiles (CB : 54.11)	<i>Epilobio nutantis-Montio fontanae</i>	-	X	Moyen
Haies bocagères arborescentes (CB : 84.1)	-	-	-	Moyen
Cultures acidiclinales extensives (CB : 82.3)	<i>Scleranthion annui</i>	-	X	Modéré
Pâturages mésophiles maigres (CB : 38.112)	<i>Polygalo vulgaris-Cynosurenion cristati</i>	-	X	Modéré
Chênaies-châtaigneraies acidiphiles (CB : 41.5)	<i>Quercion roboris</i>	-	-	Modéré
Chênaies et chênaies-châtaigneraies acidiclinales à jacinthe des bois (CB : 41.21)	<i>Fraxino excelsioris-Quercion roboris</i>	-	-	Modéré
Prairies pâturées méso-hygrophiles à hygrophiles à jonc diffus (CB : 37.217)	<i>Ranunculo repentis - Cynosuretum cristati</i>	-	-	Modéré
Magnocariçaies paratourbeuses à laïche paniculée (CB : 53.216)	<i>Magnocaricion elatae</i>	-	-	Modéré
Magnocariçaies rivulaire à laïche vésiculée (CB : 53.214)	<i>Magnocaricion elatae</i>	-	-	Modéré
Saulaies marécageuses (CB : 44.92)	<i>Salicion cinereae</i>	-	-	Modéré
Roselières basses à glycérie et rubanier dressé (CB : 54.4)	<i>Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti</i>	-	-	Modéré
Bosquets et bois à caractère bocager (CB : 84.3)	-	-	-	Modéré
Linéaires de haies arbustives (CB : 31.811)	<i>Lonicerion periclymeni</i>	-	-	Modéré



Prairies pâturées mésophiles eutrophes (CB : 38.1)	<i>Lolio perennis-Cynosurenion cristati</i>	-	-	Faible
Friches prairiales mésophiles (CB : 38.13)	<i>Arrhenatheretea elatioris</i>	-	-	Faible
Friches prairiales eutrophiles à nitrophiles méso-hygrophiles (CB : 37.72)	<i>Aegopodion podagrariae</i>	6430-B	-	Faible
Fourrés de recolonisation acidiphiles à acidiclinales (CB : 31.832)	<i>Lonicerion periclymeni</i>	-	-	Faible
Ourlets et landes à fougère aigle (CB : 31.86)	<i>Holco mollis-Pteridion aquilini</i>	-	-	Faible
Plantation de peupliers (CB : 83.321)	-	-	-	Faible
Etangs et pièces d'eau non végétalisées (CB : 22.1)	-	-	-	Faible
Cultures sarclées acidiclinales (CB : 82.2)	<i>Panico crus-galli-Setarion viridis</i>	-	-	Très faible
Prairies temporaires ensemencées (CB : 81.1)	-	-	-	Très faible

Mâche dentée (<i>Valerianella dentata</i>)	-	LC	-	R	Modéré
Vesce jaune (<i>Vicia lutea</i>)	-	LC	-	AR	Modéré

5.2.2. Flore

Espèces	Statut de protection	LRR	DZ	Rareté Limousin	Enjeu
Droséra à feuilles rondes (<i>Drosera rotundifolia</i>)	Protection nationale	LC	X	AC	Fort
Sibthroe d'Europe (<i>Sibthropa europaea</i>)	Protection régionale	VU	X	R	Fort
Pulicaire vulgaire (<i>Pulicaria vulgaris</i>)	Protection nationale	NT	X	AR	Fort
Laîche puce (<i>Carex pulicaris</i>)	-	NT	X	AR	Moyen
Lobélie brûlante (<i>Lobelia urens</i>)	-	NT	X	PC	Moyen
Adénocarpe plié (<i>Adenocarpus complicatus</i>)	-	NT	X	R	Moyen
Laîche blanchâtre (<i>Carex curta</i>)	-	LC	X	PC	Modéré
Scirpe à tiges nombreuses (<i>Eleocharis multicaulis</i>)	-	LC	X	PC	Modéré
Rhynchospora blanc (<i>Rhynchospora alba</i>)	-	LC	X	PC	Modéré
Fétuque noircissante (<i>Festuca nigrescens</i>)	-	LC	-	AR	Modéré
Brome à grappes (<i>Bromus racemosus</i>)	-	LC	X	R	Modéré
Laîche de Paira (<i>Carex pairae</i>)	-	LC	-	AR	Modéré
Trèfle strié (<i>Trifolium striatum</i>)	-	LC	-	R	Modéré
Lotier à gousses étroites (<i>Lotus angustissimus</i>)	-	LC	-	AR	Modéré
Renoncule à feuilles de lierre (<i>Ranunculus hederaceus</i>)	-	LC	X	AR	Modéré
Renoncule de Lenormand (<i>Ranunculus omiophyllus</i>)	-	LC	X	PC	Modéré
Potentille droite (<i>Potentilla recta</i>)	-	LC	-	AR	Modéré
Amarante livide (<i>Amarantus blitum</i>)	-	LC	-	AR	Modéré
Bleuet (<i>Cyanus segetum</i>)	-	NT	-	PC	Modéré



Figure 36 : Sensibilités écologiques de l'AEI liées aux habitats naturels et à la flore



5.2.3. Faune

Faune terrestre

Espèces ou cortèges d'espèces	Statut de protection	Directive « Habitats »	Statuts de menace	ZNIEFF Déterminant	Statut de rareté Limousin	Utilisation de l'AEI	Enjeu écologique	Contrainte réglementaire
Amphibiens								
Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>)	Protection nationale (Article 2)	Annexe II	« Vulnérable » LRN	X	Peu commun	Reproduction possible Alimentation/hivernage	Fort	Oui (individus et habitats)
Triton marbré (<i>Triturus marmoratus</i>)	Protection nationale (Article 2)	Annexe IV	« Quasiment menacé » LRN	-	Commun	Reproduction possible Alimentation/hivernage	Modéré	Oui (individus et habitats)
Rainette arboricole (<i>Hyla arborea</i>)	Protection nationale (Article 2)	Annexe IV	« Quasiment menacé » LRN	-	Peu commun	Reproduction probable Alimentation/hivernage	Modéré	Oui (individus et habitats)
Crapaud commun (<i>Bufo spinosus</i>)	Protection nationale (Article 3)	-	« Préoccupation mineure » LRN	-	Très commun	Reproduction certaine Alimentation/hivernage	Faible	Oui (individus)
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	Protection nationale (Article 3)	-	« Préoccupation mineure » LRN	-	Très commun	Reproduction probable Alimentation/hivernage	Faible	Oui (individus)
Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>)	Protection nationale (Article 3)	-	« Préoccupation mineure » LRN	-	Commun	Reproduction avérée Alimentation/hivernage	Faible	Oui (individus)
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	Protection nationale (Article 2)	Annexe IV	« Préoccupation mineure » LRN	-	Commun	Reproduction avérée Alimentation/hivernage	Faible	Oui (individus et habitats)
Complexe des grenouilles vertes (<i>Pelophylax kl. esculenta</i>)	Protection nationale (Article 5)	Annexe V	« Quasiment menacé » LRN	-	Très commun	Reproduction probable Alimentation/hivernage	Faible	Non
Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	Protection nationale (Article 3)	-	« Préoccupation mineure » LRN	-	Peu commun	Reproduction probable Alimentation/hivernage	Faible	Oui (individus)
Reptiles								
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Protection nationale (Article 2)	Annexe IV	« Préoccupation mineure » LRN	-	Très commun	Reproduction avérée Alimentation/hivernage	Faible	Oui (individus et habitats)
Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata</i>)	Protection nationale (Article 2)	Annexe IV	« Préoccupation mineure » LRN	-	Commun	Reproduction avérée Alimentation/hivernage	Faible	Oui (individus et habitats)
Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>)	Protection nationale (Article 2)	-	« Préoccupation mineure » LRN	-	Commun	Reproduction possible Alimentation/hivernage	Faible	Oui (individus et habitats)
Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>)	Protection nationale (Article 4)	-	« Préoccupation mineure » LRN	-	Peu commun	Reproduction possible Alimentation/hivernage	Faible	Non
Mammifères								
Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>)	Protection nationale (Article 2)	-	« Quasiment menacé » LRN	-	Peu commun	Reproduction probable	Fort	Oui (individus et habitats)
Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	Protection nationale (Article 2)	Annexe II	« Préoccupation mineure » LRN	X	Commun	Alimentation/transit	Fort	Oui (individus et habitats)
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Protection nationale (Article 2)	-	« Préoccupation mineure » LRN	-	-	Reproduction possible	Faible	Oui (individus et habitats)
Cerf élaphe (<i>Cervus elaphus</i>)	-	-	« Préoccupation mineure » LRN	-	Peu commun	Alimentation/transit	Faible	Non



Espèces ou cortèges d'espèces	Statut de protection	Directive « Habitats »	Statuts de menace	ZNIEFF Déterminant	Statut de rareté Limousin	Utilisation de l'AEI	Enjeu écologique	Contrainte réglementaire
Autres espèces recensées	-	-	« Préoccupation mineure » LRN	-	Commun à très commun	Reproduction probable	Très faible	Non
Lépidoptères								
Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>)	Protection nationale (Article 2)	Annexe II	« Préoccupation mineure » LRN	X	Peu commun	Reproduction possible	Fort	Oui (individus et habitats)
Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	-	Annexe II	-	-	-	Reproduction possible	Modéré	Non
Mélitée noirâtre (<i>Melitaea diamina</i>), Hespérie de l'alcée (<i>Carcharodus alceus</i>)	-	-	« Préoccupation mineure » LRN	-	Peu commun	Reproduction possible	Faible	Non
Autres espèces recensées	-	-	« Préoccupation mineure » LRN	-	Commun à très commun	Reproduction possible à avérée	Très faible	Non
Odonates								
Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	Protection nationale (Article 2)	Annexe II	« Préoccupation mineure » LRN « Vulnérable » LRR	X	Peu commun	Reproduction probable	Fort	Oui (individus et habitats)
Gomphe semblable (<i>Gomphus similimus</i>)	-	-	« Préoccupation mineure » LRN et « En danger critique » LRR	X	Rare	Reproduction possible	Fort	Non
Leste vert (<i>Chalcolestes viridis</i>), Orthétrum brun (<i>Orthetrum brunneum</i>), Libellule écarlate (<i>Crocothemis erythraea</i>)	-	-	« Préoccupation mineure » LRN et LRR	-	Peu commun	Reproduction possible à probable	Faible	Non
Autres espèces recensées	-	-	« Préoccupation mineure » LRN et LRR	-	« Commun » à « Très commun »	Reproduction possible à avérée	Très faible	Non
Orthoptères								
Conocéphale des roseaux (<i>Conocephalus dorsalis</i>)	-	-	« A surveiller » LRN « Fortement menacé » LR domaine néморal « Menacé » LRR	X	Peu commun	Reproduction probable	Moyen	Non
Courtillière commune (<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>)	-	-	« Non menacé » LRN « Fortement menacé » LR domaine néморal « Menacé » LRR	-	Peu commun	Reproduction probable	Moyen	Non
Grillon des marais (<i>Pteronemobius heydenii</i>)	-	-	« Non menacé » LRN « Fortement menacé » LR domaine néморal « Menacé » LRR	-	Commun	Reproduction probable	Moyen	Non
Criquet ensanglanté (<i>Stethophyma grossum</i>)	-	-	« Non menacé » LRN « A surveiller » LR domaine néморal « A surveiller » LRR	-	Commun	Reproduction probable	Modéré	Non
Criquet marginé (<i>Chortippus albomarginatus</i>), Criquet verte-échine (<i>Chortippus dorsatus</i>), Oedipode automnal (<i>Aiolopus strepens</i>), Oedipode émeraude (<i>Aiolopus thalassinus</i>)n Phanéroptère commun (<i>Phaneroptera falcata</i>)	-	-	« Non menacé » LRN « Non menacé » LR domaine néморal « Non menacé » LRR	-	Peu commun	Reproduction possible	Faible	Non



Espèces ou cortèges d'espèces	Statut de protection	Directive « Habitats »	Statuts de menace	ZNIEFF Déterminant	Statut de rareté Limousin	Utilisation de l'AEI	Enjeu écologique	Contrainte réglementaire
Autres espèces recensées	-	-	« Non menacé » LRN « Non menacé » LR domaine némorale « Non menacé » LRR	-	-	Reproduction possible à avérée	Très faible	Non
Coléoptères								
Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Protection nationale (Article 2)	Annexes II et IV	« Quasiment menacé » Liste Rouge Européenne « Préoccupation mineure » LRR	-	-	Reproduction avérée	Fort	Oui (individus et habitats)
Cétoine à huit points (<i>Gnorimus variabilis</i>)	-	-	« Quasiment menacé » Liste Rouge Européenne « Préoccupation mineure » LRR	-	-	Reproduction probable	Moyen	Non
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	-	Annexe II	« Quasiment menacé » Liste Rouge Européenne « Préoccupation mineure » LRR	-	-	Reproduction probable	Modéré	Non
Autres espèces observées	-	-	« Préoccupation mineure » Liste Rouge Européenne « Préoccupation mineure » LRR	-	-	Reproduction probable	Très faible	Non



Figure 37 : Synthèse des sensibilités écologiques liées à la faune « terrestre »



Avifaune nicheuse

Espèces ou cortèges d'espèces	Statut de protection	Directive « Oiseaux »	Statuts de menace	ZNIEFF Déterminant	Utilisation de l'AEI	Enjeu écologique	Contrainte réglementaire
Passereaux et assimilés							
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	« Préoccupation mineure » LRN et « Vulnérable » LRR	-	Reproduction probable	Moyen	Oui (individus et habitats)
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Protection nationale (A3)	-	« Vulnérable » LRN et « En danger » LRR	-	Reproduction possible	Moyen	Oui (individus et habitats)
Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>)	Protection nationale (A3)	-	« Préoccupation mineure » LRN « En danger » LRR	X	Reproduction possible	Moyen	Oui (individus et habitats)
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Protection nationale (A3)	-	« Vulnérable » LRN et LRR	-	Reproduction possible	Moyen	Oui (individus et habitats)
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	-	-	« Vulnérable » LRN et LRR	-	Reproduction probable	Moyen	Non
Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	« Préoccupation mineure » LRN et LRR	-	Reproduction probable	Moyen	Oui (individus et habitats)
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	« Préoccupation mineure » LRN et LRR	-	Reproduction possible	Moyen	Oui (individus et habitats)
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	« Quasiment menacé » LRN et « Préoccupation mineure » LRR	-	Reproduction probable	Moyen	Oui (individus et habitats)
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	Protection nationale (A3)	-	« Vulnérable » LRN et « Préoccupation mineure » LRR	-	Reproduction probable	Modéré	Oui (individus et habitats)
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	Protection nationale (A3)	-	Vulnérable » LRN et « Préoccupation mineure » LRR	X	Reproduction probable	Modéré	Oui (individus et habitats)
Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>)	Protection nationale (A3)	-	« Vulnérable » LRN et « Préoccupation mineure » LRR	-	Reproduction probable	Modéré	Oui (individus et habitats)
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	-	-	« Quasiment menacé » LRN « Préoccupation mineure » LRR	X	Reproduction possible	Modéré	Non
Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	Protection nationale (A3)	-	« Quasiment menacé » LRN « Préoccupation mineure » LRR	-	Reproduction probable	Modéré	Oui (individus et habitats)
Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	Protection nationale (A3)	-	« Vulnérable » LRN et « Préoccupation mineure » LRR	-	Reproduction possible	Modéré	Oui (individus et habitats)
Gallinule poule d'eau (<i>Gallinula ochropus</i>)	-	-	« Préoccupation mineure » LRN « Quasiment menacé » LRR	-	Reproduction probable	Modéré	Oui (individus et habitats)
Tarier pâtre (<i>Saxicola torquatus</i>)	Protection nationale (A3)	-	« Quasiment menacé » LRN « Préoccupation mineure » LRR	-	Reproduction probable	Modéré	Oui (individus et habitats)
Autres espèces protégées recensées	Protection nationale (A3)	-	« Préoccupation mineure » LRN et LRR	-	Reproduction possible à probable	Faible	Oui (individus et habitats)
Autres espèces non protégées recensées	-	-	« Préoccupation mineure » LRN et LRR	-	Reproduction possible à probable	Très faible	Oui (individus et habitats)
Rapaces							
Hibou moyen-duc (<i>Asio otus</i>)	Protection nationale (A3)	-	« Préoccupation mineure » LRN « Vulnérable » LRR	X	Reproduction possible	Moyen	Oui (individus et habitats)
Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)	Protection nationale (A3)	-	« Préoccupation mineure » LRN « Quasiment menacé » LRR	-	Reproduction possible	Modéré	Oui (individus et habitats)
Faucon crécerelle (<i>Falco tinunculus</i>)	Protection nationale (A3)	-	« Quasiment menacé » LRN « Préoccupation mineure » LRR	-	Reproduction probable	Modéré	Oui (individus et habitats)



Espèces ou cortèges d'espèces	Statut de protection	Directive « Oiseaux »	Statuts de menace	ZNIEFF Déterminant	Utilisation de l'AEI	Enjeu écologique	Contrainte réglementaire
Passereaux et assimilés							
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	« Préoccupation mineure » LRN « Vulnérable LRR	X	Alimentation	Modéré	Oui (individus et habitats)
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	« Préoccupation mineure » LRN et LRR	-	Alimentation	Modéré	Oui (individus et habitats)
Autres espèces protégées recensées	Protection nationale (A3)	-	« Préoccupation mineure » LRN et LRR	-	Reproduction possible à avérée	Faible	Oui (individus et habitats)

Avifaune migratrice

Espèces ou cortèges d'espèces	Statut de protection	Directive « Oiseaux »	Statuts de menace (populations migratrices et de passage)	ZNIEFF Déterminant	Flux migratoire identifié sur l'AEI	Enjeu écologique	Contrainte réglementaire
Passereaux et assimilés							
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	« Vulnérable » LRN et « En danger » LRR	-	Faible	Moyen	Oui (individus et habitats)
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	-	-	Important	Moyen	Oui (individus et habitats)
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	Protection nationale (A3)	-	SPEC 1 « quasiment menacé » LRE	-	Significatif	Modéré	Oui (individus et habitats)
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	-	Annexe I	SPEC 1 « Vulnérable » LRE	-	Faible	Modéré	Non
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	SPEC 2	-	Faible	Faible	Oui (individus et habitats)
Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	Protection nationale (A3)	-		-			Oui (individus et habitats)
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Protection nationale (A3)	-		-			Oui (individus et habitats)
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	-	-	SPEC 3	-	Significatif	Faible	Non
Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	-	-		-			Oui (individus et habitats)
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Protection nationale (A3)	-		-			Non
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	Protection nationale (A3)	-		-			Oui (individus et habitats)
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Protection nationale (A3)	-		-			
Pinson du Nord (<i>Fringilla montefringilla</i>)	Protection nationale (A3)	-		-			Oui (individus et habitats)
Traquet motteux (<i>Oenanthe</i>)	Protection nationale (A3)	-		-			Oui (individus et habitats)
Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)	Protection nationale (A3)	-	-	Oui (individus et habitats)			
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	-	-	-	-	Important	Faible	Non
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	Protection nationale (A3)	-		-			Oui (individus et habitats)
Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)	Protection nationale (A3)	-		-			Oui (individus et habitats)
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Protection nationale (A3)	-		-			Oui (individus et habitats)



Espèces ou cortèges d'espèces	Statut de protection	Directive « Oiseaux »	Statuts de menace (populations migratrices et de passage)	ZNIEFF Déterminant	Flux migratoire identifié sur l'AEI	Enjeu écologique	Contrainte réglementaire
Passereaux et assimilés							
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	Protection nationale (A3)	-		-			Oui (individus et habitats)
Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	Protection nationale (A3)	-		-			Oui (individus et habitats)
Grand cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Protection nationale (A3)	-		-			Oui (individus et habitats)
Grande aigrette (<i>Ardea alba</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I		-	Faible		Oui (individus et habitats)
Autres espèces observées en migration	Protection nationale (A3) ou non	-	-	-	Faible	Très faible	Oui (individus et habitats)
Rapaces							
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	SPEC 1 « Vulnérable » LRE « Vulnérable » LRR	-	Significatif	Moyen	Oui (individus et habitats)
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	SPEC 3	-	Significatif	Modéré	Oui (individus et habitats)
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	SPEC 3 « quasiment menacé » LRE	-	Faible		Oui (individus et habitats)
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Protection nationale (A3)	-	SPEC 3	-	Faible	Faible	Oui (individus et habitats)
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Protection nationale (A3)	-		-	Significatif		
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	-	-	Faible		Oui (individus et habitats)
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I		-			Oui (individus et habitats)
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I		-		Oui (individus et habitats)	
Autres espèces observées en migration	Protection nationale (A3)	-	-	-	Faible	Très faible	Oui (individus et habitats)

Avifaune hivernante

Espèces ou cortèges d'espèces	Statut de protection	Directive « Oiseaux »	Statuts de menace	ZNIEFF Déterminant	Effectifs hivernants observés	Enjeu écologique	Contrainte réglementaire
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	« En danger critique d'extinction » LRR	X	Faibles (déplacement local/alimentation)	Moyen	Oui (individus et habitats)
Aigrette blanche (<i>Ardea alba</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	« Vulnérable » LRR	-	Significatifs	Moyen	Oui (individus et habitats)
Hibou moyen-duc (<i>Asio otus</i>)	Protection nationale (A3)	-	-	-	Significatifs (dortoir)	Modéré	Oui (individus et habitats)
Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	Protection nationale (A3)	-	-	X	Significatifs	Modéré	Oui (individus et habitats)
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	-	-	Faibles (déplacement local/alimentation)	Modéré	Oui (individus et habitats)
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Protection nationale (A3)	Annexe I	-	-	Faibles	Faible	Oui (individus et habitats)
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Protection nationale (A3)	-	-	-	Significatifs		Oui (individus et habitats)
Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	-	-	-	-	Significatifs		Non
Grive litorne (<i>Turdus iliacus</i>)	-	-	-	-	Significatifs		Non
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	-	-	-	-	Importants	Non	
Autres espèces non protégées recensées	-	-	« Préoccupation mineure » LRN et LRR	-	Reproduction possible à probable	Très faible	Oui (individus et habitats)



Figure 38 : Synthèse des sensibilités écologiques liées à l'avifaune



Figure 39 : Synthèse des sensibilités écologiques liées à l'avifaune (Secteur Nord-Ouest)

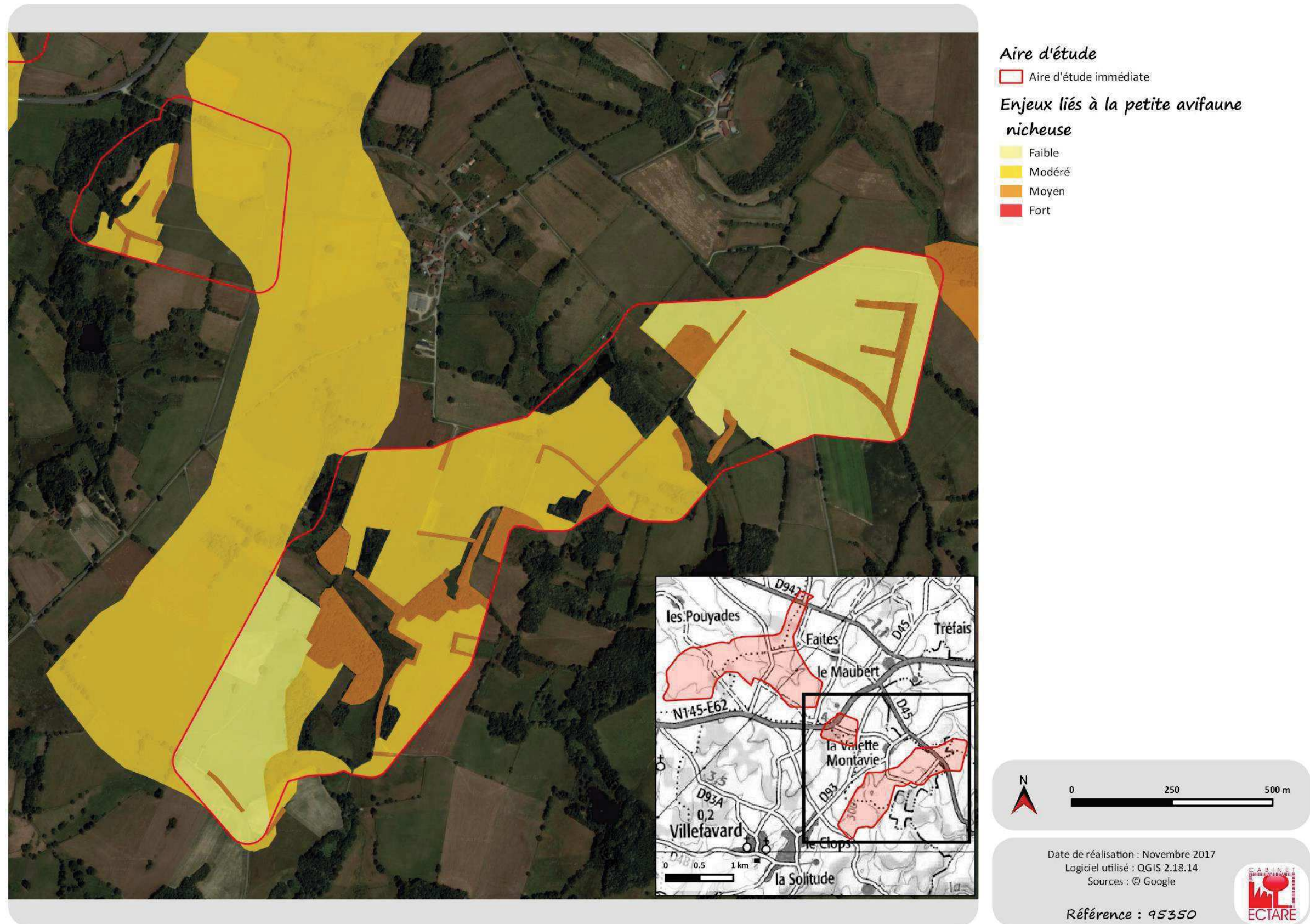


Figure 40 : Synthèse des sensibilités écologiques liées à l'avifaune (Secteur Sud-Est)



Chiroptères

Espèces ou groupes d'espèces	Statut de protection	Directive « Habitats »	Statuts de menace	Abondance régionale	Utilisation de l'AEI	Enjeu écologique	Contrainte réglementaire
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Protection nationale (A2)	Annexe II et IV	« Préoccupation mineure » LRN	Commune	Activité « forte » de transit et d'alimentation	Fort	Oui (individus et habitats)
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Protection nationale (A2)	Annexes II et IV	« Préoccupation mineure » LRN	Rare	Activité « modérée » à « forte » de transit et d'alimentation Potentialités de gîtes au sein de l'AEI	Fort	Oui (individus et habitats)
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Protection nationale (A2)	Annexe IV	« Quasiment menacé » LRN	Commune	Activité « forte » de transit et d'alimentation	Moyen	Oui (individus et habitats)
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Protection nationale (A2)	Annexe IV	« Préoccupation mineure » LRN	Commun	Activité « forte » de transit et d'alimentation Potentialités de gîtes au sein de l'AEI	Moyen	Oui (individus et habitats)
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	Protection nationale (A2)	Annexe IV	« Préoccupation mineure » LRN	Assez commun	Activité « modérée » à « forte » de transit et d'alimentation Potentialités de gîtes arboricoles au sein de l'AEI	Moyen	Oui (individus et habitats)
Murin sp. (<i>Myotis sp.</i>)	Protection nationale (A2)	Annexe IV (II)	« Préoccupation mineure » à « Quasiment menacé » LRN	Rare	Activité « forte » à « très forte » de transit et d'alimentation Potentialités de gîtes arboricoles au sein de l'AEI	Moyen	Oui (individus et habitats)
Grand murin / Petit murin (<i>Myotis myotis / Myotis blythii</i>)	Protection nationale (A2)	Annexe II et IV	« Préoccupation mineure » à « Quasiment menacé » LRN	Assez commun (grand murin) Rare (petit murin)	Activité ponctuellement « forte » de transit	Moyen	Oui (individus et habitats)
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Protection nationale (A2)	Annexe IV	« Préoccupation mineure » LRN	Assez commune	Activité « faible » à « modérée » de transit et d'alimentation	Modéré	Oui (individus et habitats)
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	Protection nationale (A2)	Annexe IV	« Préoccupation mineure » LRN	Rare	Activité « faible » à « modérée » de transit et d'alimentation	Modéré	Oui (individus et habitats)
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Protection nationale (A2)	Annexe IV	« Quasiment menacé » LRN	Rare	Activité « faible » de transit et d'alimentation Potentialités de gîtes arboricoles au sein de l'AEI	Modéré	Oui (individus et habitats)
Noctule commune (<i>Nyctalus nyctalus</i>)	Protection nationale (A2)	Annexe IV	« Vulnérable » LRN	Rare	Activité « faible » de transit et d'alimentation Potentialités de gîtes arboricoles au sein de l'AEI	Modéré	Oui (individus et habitats)
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Protection nationale (A2)	Annexe IV	« Quasiment menacé » LRN	Commune	Activité « faible » à « modérée » de transit et d'alimentation	Faible	Oui (individus et habitats)



Figure 41 : Synthèse des sensibilités écologiques liées aux Chiroptères



ANALYSE DES VARIANTES



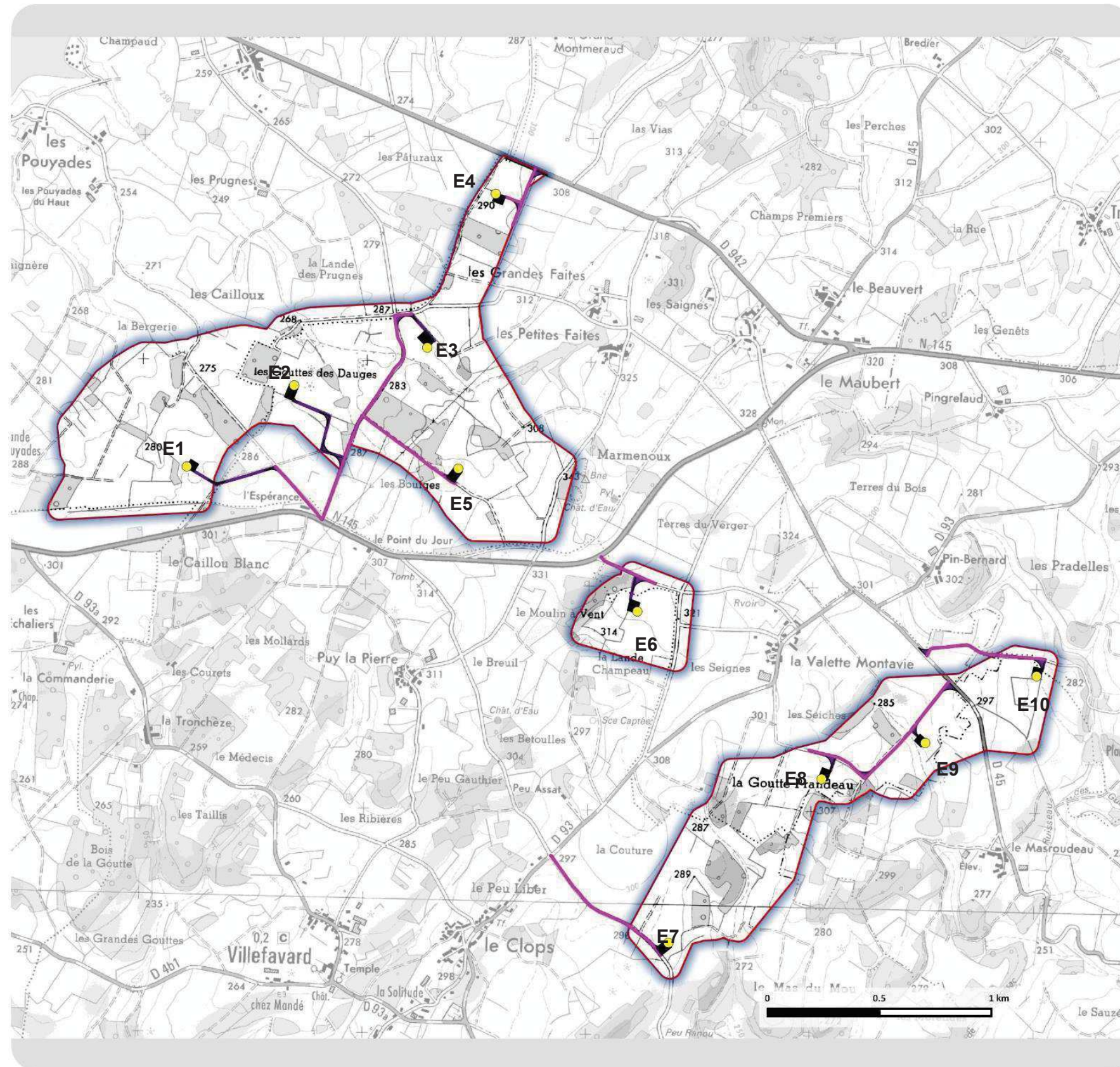


2. ANALYSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION DU PROJET

2.1. PRESENTATION DES VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIEES

Trois variantes ont été étudiées selon la méthodologie Éviter Réduire Compenser afin de rechercher la variante de moindre impact écologique. Les caractéristiques techniques de chacune d'entre elles et la localisation des turbines sont présentées ci-après.

Thème		Variante 1	Variante 2	Variante 3
Nombre d'éoliennes		10	7	6
Puissance totale du parc (MW)		23,65	16,29	14,19
Coordonnées en Lambert 93	E1	X : 561110 Y : 6566853	X : 562490 Y : 6568051	X : 561590 Y : 6567197
	E2	X : 561590 Y : 6567197	X : 562184 Y : 6567365	X : 562159 Y : 6567454
	E3	X : 562184 Y : 6567365	X : 562323 Y : 6566826	X : 562490 Y : 6568051
	E4	X : 562490 Y : 6568051	X : 563122 Y : 6566188	X : 563261 Y : 6564710
	E5	X : 562323 Y : 6566826	X : 563945 Y : 6565441	X : 563945 Y : 6565441
	E6	X : 563122 Y : 6566188	X : 564407 Y : 6565601	X : 564449 Y : 6565703
	E7	X : 563261 Y : 6564710	X : 564905 Y : 6565899	-
	E8	X : 563945 Y : 6565441	-	-
	E9	X : 564407 Y : 6565601	-	-
	E10	X : 564905 Y : 6565899	-	-

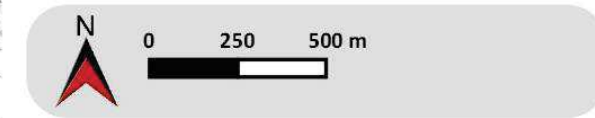


Aire d'étude

Aire d'étude immédiate

Projet variante 1 non retenue

- Eolienne
- Plateforme
- Chemin à créer
- Chemin à réover
- Aménagement de virage à créer

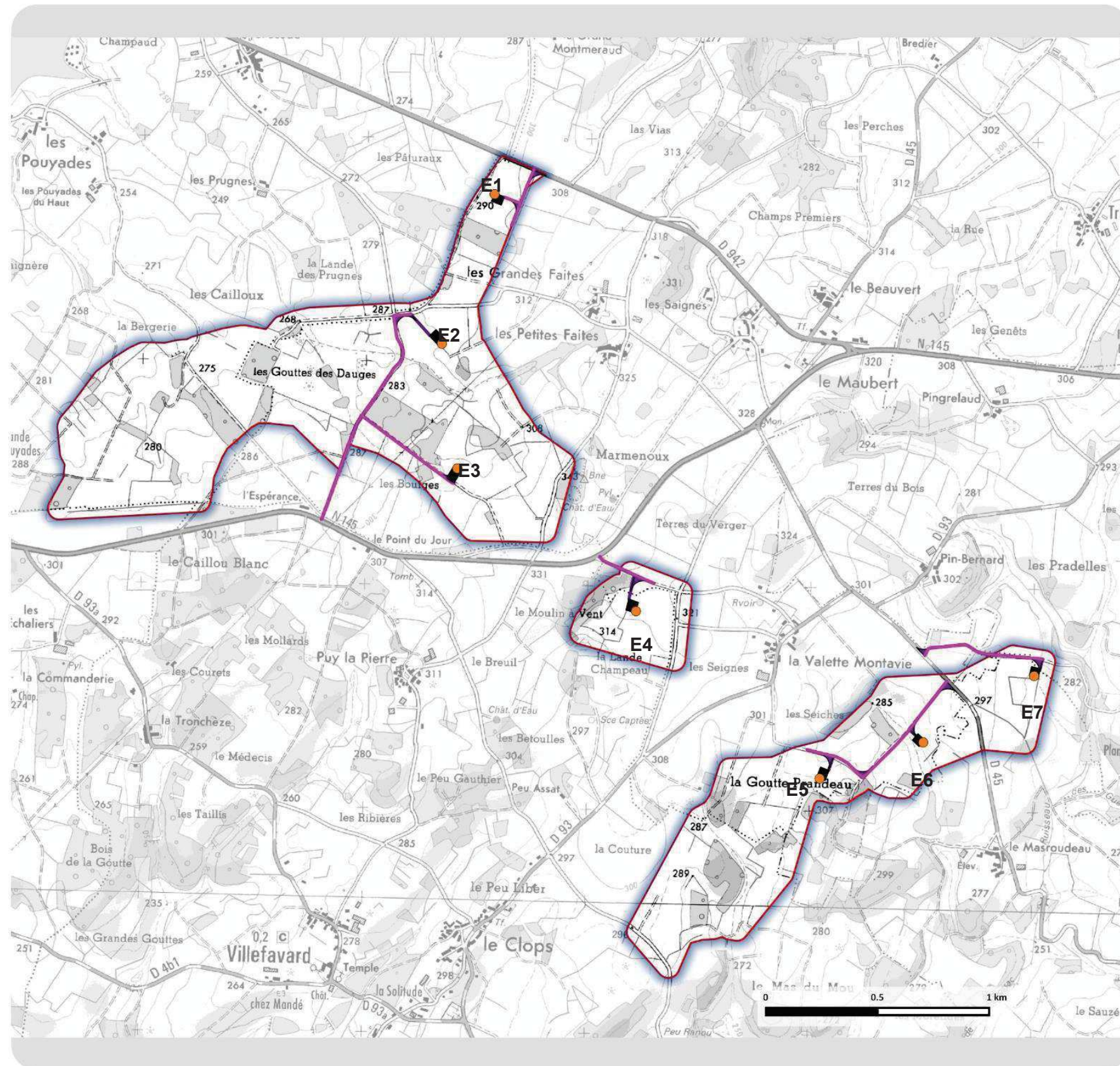


Date de réalisation : Décembre 2017
 Logiciel utilisé : QGIS 2.18.14
 Sources : © IGN

Référence : 95350



Carte 1 : Localisation des éoliennes et pistes d'accès de la variante 1

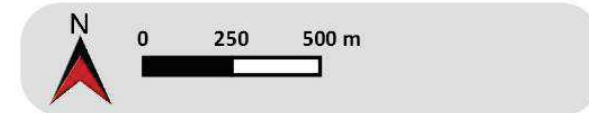


Aire d'étude

□ Aire d'étude immédiate

Projet variante 2 non retenue

- Eolienne
- Plateforme
- Chemin à créer
- Chemin à rénover
- Aménagement de virage à créer

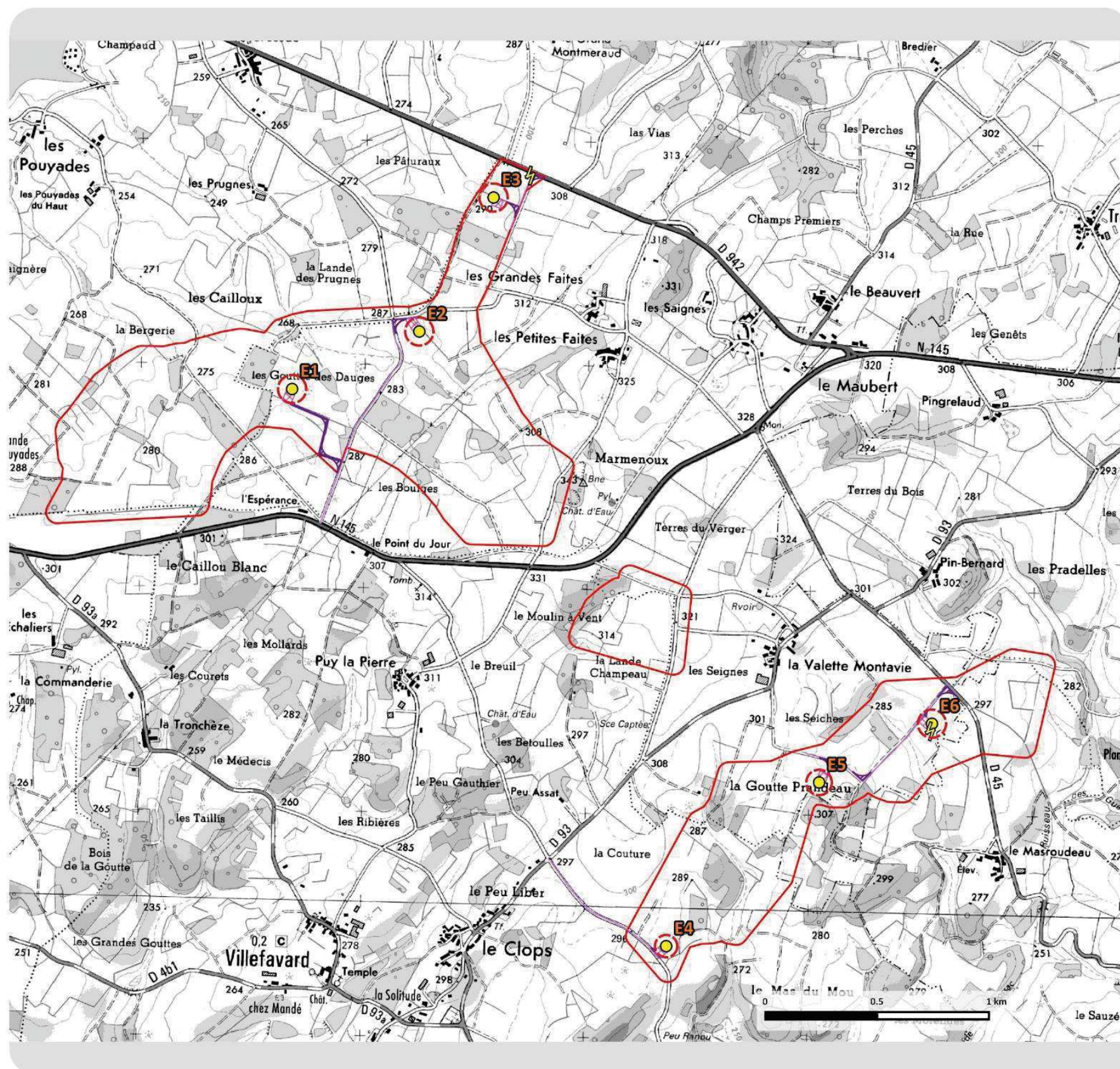


Date de réalisation : Décembre 2017
Logiciel utilisé : QGIS 2.18.14
Sources : © IGN

Référence : 95350



Carte 2 : Localisation des éoliennes et pistes d'accès de la variante 2

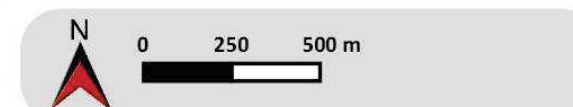


Aire d'étude

□ Aire d'étude immédiate

Projet

- Implantation des éoliennes
- ⚡ Poste de livraison électrique
- Zone de survole des éoliennes
- ▨ Plateforme de montage d'une éolienne
- ▨ Plateforme éolienne
- ▨ Aménagement de virage
- ▨ Chemin à créer
- ▨ Chemin à rénover

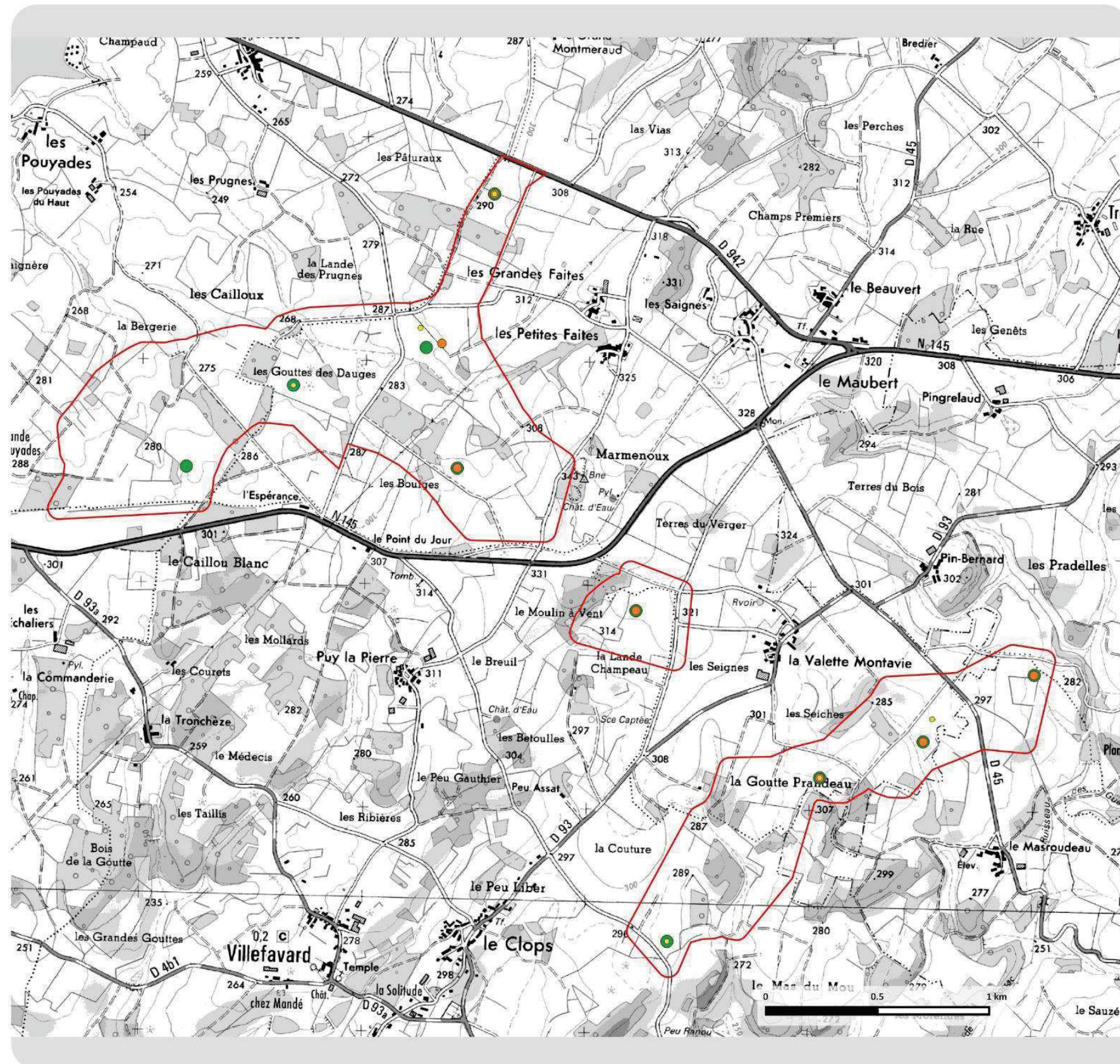


Date de réalisation : Décembre 2017
 Logiciel utilisé : QGIS 2.18.14
 Sources : © IGN

Référence : 95350



Carte 3 : Localisation des éoliennes et pistes d'accès de la variante 3



- Aire d'étude immédiate

N

0 500 1000 m

Date de réalisation : Janvier 2018
 Logiciel utilisé : QGIS 2.14.9-Essen
 Sources : © IGN

Référence : 95350

Carte 4 : Superposition des 3 variantes étudiées



2.2. TABLEAU D'ANALYSE MULTICRITERE DES VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIEES

La hiérarchisation des incidences potentielles des différentes variantes est présentée ci-après.

Elle correspond à la cotation utilisée pour l'évaluation des impacts résiduels et bruts de l'étude d'impact, conformément au Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEEM, 2016) :

Nul à négligeable	L'élément biologique considéré ne subit pas d'impact / atteintes anecdotiques à des milieux sans intérêt écologique particulier.
Faible	Atteintes marginales sur l'élément biologique considéré, de portée locale et/ou sur des éléments biologiques à faibles enjeux écologiques et/ou à forte résilience
Modéré	Impact notable à l'échelle locale, voire supra-locale, avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré que le contexte local classique.
Fort	Impact notable à l'échelle supra-locale, voire régionale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme forts à l'échelle locale ou régionale.
Très fort	Impact notable à l'échelle régionale, voire nationale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme très forts à l'échelle locale, régionale, voire nationale.



Thématiques	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Nombre d'éoliennes	10	7	6
Puissance installée	23,85 MW	16,45 MW	14,31 MW
Habitats naturels / Flore			
Habitats naturels	<p>Surface de milieux naturels impactée par le projet (plateforme et accès) : 3,88 ha</p> <p>L'ensemble des éoliennes sont localisées au niveau d'habitats ouverts, ne nécessitant pas de défrichement surfacique. Les 10 éoliennes sont implantées au niveau de milieux naturels présentant une sensibilité faible à très faible (prairies temporaires, pâturages eutrophes et cultures).</p> <p>L'accès aux plateformes des éoliennes nécessite la création de 1 420 ml d'accès et l'aménagement de virages pour une surface de 1,74 ha.</p> <p>La création de ces accès nécessitera notamment le défrichement de plusieurs surfaces arbustives à arborées (700 m² de fourrés au niveau de l'accès à E2 et de 750 m² de boisements en contexte humide au niveau de l'accès à E1).</p> <p>Impacts sur le réseau de haie limité (~100 ml), mais nécessité d'impacter ponctuellement une haie bocagère mûre dans le cadre de l'accès à E1. Destruction nécessaire d'un vieux chêne sénescant au niveau de la plateforme de l'éolienne E9.</p>	<p>Surface de milieux naturels impactée par le projet (plateforme et accès) : 2,56 ha</p> <p>L'ensemble des éoliennes sont localisées au niveau d'habitats ouverts, ne nécessitant pas de défrichement surfacique. Les 7 éoliennes sont implantées au niveau de milieux naturels présentant une sensibilité faible à très faible (prairies temporaires, pâturages eutrophes et cultures).</p> <p>L'accès aux plateformes des éoliennes nécessite la création de 377 ml d'accès et l'aménagement de virages pour une surface de 1,07 ha.</p> <p>Aucun défrichement surfacique à prévoir en raison de l'abandon des éoliennes E1 et E2 de la variante 1, dont la création d'accès nécessite la destruction de 0,14 ha de fourrés/boisements.</p> <p>Impacts sur le réseau de haie réduit (~60 ml), concernant uniquement des haies arbustives et haies mixtes à enjeu écologique limité. Destruction nécessaire d'un vieux chêne sénescant au niveau de la plateforme de l'éolienne E9.</p>	<p>Surface de milieux naturels impactée par le projet (plateforme et accès) : 2,2 ha</p> <p>L'ensemble des éoliennes sont localisées au niveau d'habitats ouverts, ne nécessitant pas de défrichement surfacique. Les 6 éoliennes sont implantées au niveau de milieux naturels présentant une sensibilité faible à très faible (prairies temporaires, pâturages eutrophes et cultures).</p> <p>L'accès aux plateformes des éoliennes nécessite la création de 465 ml d'accès et l'aménagement de virages pour une surface de 0,9 ha.</p> <p>L'aménagement de l'accès à l'éolienne E1 de cette variante nécessite la destruction d'un fourré de recolonisation pour une surface de l'ordre de 700 m².</p> <p>Impacts sur le réseau de haie réduit (~85 ml), concernant uniquement des haies arbustives et haies mixtes à enjeu écologique limité.</p> <p>Le recul de la plateforme de l'éolienne E6 vis-à-vis du vallon humide permet d'éviter la destruction d'un vieux chêne sénescant.</p>
Flore	Impact très limité sur la flore en raison de l'évitement des stations d'espèces patrimoniales et des biotopes les plus riches d'un point de vue floristique. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée impactée	Impact très limité sur la flore en raison de l'évitement des stations d'espèces patrimoniales et des biotopes les plus riches d'un point de vue floristique. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée impactée	Impact attendu sur une station surfacique de bleuet, espèce messicole considérée comme « quasiment menacée » en Limousin. La bonne représentation de l'espèce sur l'aire d'étude et l'emprise limitée de la plateforme au sein de la parcelle concernée permet de limiter l'impact du projet sur cette espèce.
Faune « terrestre »			
Destruction d'habitats	<p>Huit éoliennes implantées au sein d'habitats prairiaux, dont 3 au niveau de prairies permanentes pâturées potentiellement utilisées pour l'alimentation du hérisson d'Europe et de certaines espèces de Reptiles communs (couleuvre à collier notamment)</p> <p>Destruction d'environ 0,15 ha de fourrés et boisements potentiellement utilisés en phase terrestre par plusieurs espèces d'amphibiens se reproduisant dans le secteur (grenouille agile, salamandre tachetée, triton palmé, triton marbré, crapaud commun).</p> <p>Destruction d'environ 100 ml de haies arbustives à arborescentes constituant des corridors de déplacement et des zones potentielles de développement pour la petite faune (Herpétofaune notamment). Destruction d'un vieux chêne (E9) et d'un tronçon de haie bocagère mûre (E1) favorable au développement des Coléoptères saproxyliques même si aucun indice de présence n'y a été attesté.</p>	<p>Cinq éoliennes implantées au sein d'habitats prairiaux, dont 1 au niveau de prairies permanentes pâturées potentiellement utilisées pour l'alimentation du hérisson d'Europe et de certaines espèces de Reptiles communs (couleuvre à collier notamment)</p> <p>Destruction d'environ 0,07 ha de fourrés potentiellement utilisés en phase terrestre par plusieurs espèces d'amphibiens se reproduisant dans le secteur (grenouille agile, salamandre tachetée, triton palmé, triton marbré, crapaud commun).</p> <p>Destruction d'environ 60 ml de haies arbustives à arborescentes constituant des corridors de déplacement et des zones potentielles de développement pour la petite faune (Herpétofaune notamment). Destruction d'un vieux chêne (E6) favorable au développement des Coléoptères saproxyliques même si aucun indice de présence n'y a été attesté.</p>	<p>Quatre éoliennes implantées au sein d'habitats prairiaux, dont 2 au niveau de prairies permanentes pâturées potentiellement utilisées pour l'alimentation du hérisson d'Europe et de certaines espèces de Reptiles communs (couleuvre à collier notamment)</p> <p>Destruction d'environ 0,07 ha de fourrés potentiellement utilisés en phase terrestre par plusieurs espèces d'amphibiens se reproduisant dans le secteur (grenouille agile, salamandre tachetée, triton palmé, triton marbré, crapaud commun).</p> <p>Destruction d'environ 85 ml de haies arbustives à arborescentes constituant des corridors de déplacement et des zones potentielles de développement pour la petite faune (Herpétofaune notamment). Le déplacement de l'éolienne E6 permet d'éviter la destruction d'un vieux chêne favorable au développement des Coléoptères saproxyliques même si aucun indice de présence n'y a été attesté.</p>



Thématiques	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Risques de destruction d'individus d'espèces protégées/patrimoniales	Risques de destruction d'individus limités, essentiellement liés aux opérations de défrichage (0,15 ha de fourrés et boisements et 100 ml de haies), concernant l'herpétofaune et le hérisson d'Europe. Impact relativement faible si les périodes de moindre sensibilité sont respectées, mais risque non négligeable de destruction d'Amphibiens au niveau de l'accès à E1 en raison de la situation du boisement au contact de zones humides.	Risques de destruction d'individus limités, essentiellement liés aux opérations de défrichage (0,07 ha de fourrés et 60 ml de haies), concernant l'herpétofaune et le hérisson d'Europe. Impact relativement faible si les périodes de moindre sensibilité sont respectées. L'abandon de l'éolienne E1 de la variante 1 limite fortement le risque de destruction d'Amphibiens en phase terrestre.	Risques de destruction d'individus limités, essentiellement liés aux opérations de défrichage (0,07 ha de fourrés et 85 ml de haies), concernant l'herpétofaune et le hérisson d'Europe. Impact relativement faible si les périodes de moindre sensibilité sont respectées. L'abandon de l'éolienne E1 de la variante 1 limite fortement le risque de destruction d'Amphibiens en phase terrestre.
Avifaune			
Passereaux nicheurs	<p>Perte d'habitat limitée pour les cortèges des milieux bocagers ouverts à arborescents, concernant essentiellement des habitats propices à l'alimentation (prairies temporaires et pâturages) qui s'avèrent bien représentés localement. Destruction d'une centaine de mètres linéaires de haies arbustives à arborescentes constituant des sites de reproduction potentiels pour ces espèces.</p> <p>Perturbation et risque de destruction de nichées en phase chantier dont l'importance est liée à la période de réalisation des opérations de chantier les plus lourdes (défrichage, terrassement).</p> <p>Risques de mortalité globalement faibles par collision en raison de la faible sensibilité des espèces de passereaux nicheurs contactées sur l'aire d'étude. Certaines espèces patrimoniales sont toutefois concernées par ce risque de mortalité, comme l'alouette lulu et la tourterelle des bois, présentant des effectifs relativement importants à l'échelle locale.</p>	<p>Perte d'habitat limitée pour les cortèges des milieux bocagers ouverts à arborescents, concernant essentiellement des habitats propices à l'alimentation (prairies temporaires et pâturages) qui s'avèrent bien représentés localement. Destruction de 60 mètres linéaires de haies arbustives à arborescentes constituant des sites de reproduction potentiels pour ces espèces.</p> <p>Perturbation et risque de destruction de nichées en phase chantier dont l'importance est liée à la période de réalisation des opérations de chantier les plus lourdes (défrichage, terrassement). Toutefois l'abandon de l'éolienne E1 de la variante 1 limite fortement le risque de destruction de nichées pour ce qui est espèces des milieux forestiers et bocagers arborescents.</p> <p>Risques de mortalité globalement faibles par collision en raison de la faible sensibilité des espèces nicheuses contactées sur l'aire d'étude. Certaines espèces patrimoniales sont toutefois concernées par ce risque de mortalité, comme l'alouette lulu et la tourterelle des bois, présentant des effectifs relativement importants à l'échelle locale.</p>	<p>Perte d'habitat limitée pour les cortèges des milieux bocagers ouverts à arborescents, concernant essentiellement des habitats propices à l'alimentation (prairies temporaires et pâturages) qui s'avèrent bien représentés localement. Destruction de 85 mètres linéaires de haies arbustives à arborescentes constituant des sites de reproduction potentiels pour ces espèces.</p> <p>Perturbation et risque de destruction de nichées en phase chantier dont l'importance est liée à la période de réalisation des opérations de chantier les plus lourdes (défrichage, terrassement). Toutefois l'abandon de l'éolienne E1 de la variante 1 limite fortement le risque de destruction de nichées pour ce qui est espèces des milieux forestiers et bocagers arborescents.</p> <p>Risques de mortalité globalement faibles par collision en raison de la faible sensibilité des espèces nicheuses contactées sur l'aire d'étude. Certaines espèces patrimoniales sont toutefois concernées par ce risque de mortalité, comme l'alouette lulu et la tourterelle des bois, présentant des effectifs relativement importants à l'échelle locale.</p>
Rapaces nicheurs	<p>Les éoliennes E1, E9 et E10 semblent représenter le plus de risques de perturbation à distance (phase de travaux et d'exploitation) puisque assez proches de certaines zones de reproduction avérées (buse variable) à potentielles (faucon crécerelle, hibou moyen-duc).</p> <p>Les éoliennes E3, E5, E7, E9 et E10, semblent présenter le plus de risques de collision avec les rapaces nicheurs en raison de leur situation au sein de zones de chasse avérées pour certaines espèces sensibles (faucon crécerelle et milan noir notamment).</p>	<p>Les éoliennes E6 et E7 semblent représenter le plus de risques de perturbation à distance (phase de travaux et d'exploitation) puisqu'assez proches de certaines zones de reproduction potentielles (faucon crécerelle, buse variable, hibou moyen-duc).</p> <p>Les éoliennes E2, E6 et E7 semblent présenter le plus de risques de collision avec les rapaces nicheurs en raison de leur situation au sein de zones de chasse avérées pour certaines espèces sensibles (faucon crécerelle et milan noir notamment).</p>	<p>L'éolienne E6 semble représenter le plus de risques de perturbation à distance (phase de travaux et d'exploitation) puisqu'assez proche de certaines zones de reproduction potentielles (faucon crécerelle, buse variable, hibou moyen-duc).</p> <p>Les éoliennes E2, E4 et E6 semblent présenter le plus de risques de collision avec les rapaces nicheurs en raison de leur situation au sein de zones de chasse avérées pour certaines espèces sensibles (faucon crécerelle et milan noir notamment).</p>
Activité migratoire	<p>Orientation du parc plutôt parallèle vis-à-vis des axes de passages migratoires, mais la présence des éoliennes E5 et E6 engendre un phénomène possible de goulot qui augmente les risques de collisions de manière générale. Les risques de collision accidentelle concernent plus spécifiquement le groupe de rapaces (milan royal et milan noir notamment) et grands voiliers (cigogne noire) et plus particulièrement pour l'éolienne E10 qui s'implante à proximité d'un couloir migratoire local pour les rapaces, correspondant à un vallon bien orienté. Risques plus faibles pour les autres groupes d'espèces, même s'il ne faut pas exclure des risques pour certaines espèces relativement sensibles (martinet noir, étourneau sansonnet) ou migrantes en groupes abondants (pigeon ramier, grue cendrée).</p> <p>Concernant les risques d'effet barrière, cette variante du parc présente une emprise latérale de l'ordre de 3,2 km au sein du couloir de migration principale de la grue cendrée. La présence des éoliennes E5 et E6 réduit fortement les possibilités de passages, avec des trouées limitées à 1 km.</p>	<p>Orientation du parc plutôt perpendiculaire vis-à-vis des axes de passages migratoires, augmentant de fait les risques de collisions de manière générale. Les risques de collision accidentelle concernent plus spécifiquement le groupe de rapaces (milan royal et milan noir notamment) et grands voiliers (cigogne noire) et plus particulièrement pour l'éolienne E7 qui s'implante à proximité d'un couloir migratoire local pour les rapaces, correspondant à un vallon bien orienté. Risques plus faibles pour les autres groupes d'espèces, même s'il ne faut pas exclure des risques pour certaines espèces relativement sensibles (martinet noir, étourneau sansonnet) ou migrantes en groupes abondants (pigeon ramier, grue cendrée).</p> <p>Concernant les risques d'effet barrière, cette variante du parc présente une emprise latérale de l'ordre de 3,2 km au sein du couloir de migration principale de la grue cendrée, avec des trouées limitées à 1 km.</p>	<p>Orientation dans le sens des axes de passages migratoires. L'abandon des éoliennes E5 et E6 de la variante 1 permet d'abaisser significativement les risques de collision en laissant une trouée de plus de 2,5 km entre les deux lignes d'éoliennes. Cette modification permet également de limiter de façon importante l'effet barrière potentiel du parc sur les espèces migratrices et notamment la grue cendrée.</p> <p>Les risques de collision accidentelle concernent principalement le groupe de rapaces (milan royal et milan noir notamment), mais s'avèrent limités par le retrait de l'éolienne E10 de la variante 1, localisée en marge d'un corridor local emprunté par certaines espèces de rapaces, dont les milans.</p>



Thématiques	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Hivernage	<p>Vis-à-vis des oiseaux hivernants et notamment des oiseaux grégaires, et des oiseaux d'eau, les risques sont globalement faibles, le projet étant situé à l'écart des principales zones de haltes. Toutefois les éoliennes E9 et E10 sont localisées en marge d'un dortoir hivernal d'Ardéidés et à proximité d'habitats utilisés pour l'alimentation de la grande aigrette, impliquant des risques de perturbation et de mortalité sur ces espèces. L'éolienne E1 est pour sa part localisée à proximité d'une zone d'hivernage utilisée par la bécassine des marais.</p> <p>Enfin, les éoliennes E5 et E7 sont implantées au niveau de la zone de chasse potentielle des populations hivernantes de busard Saint-Martin.</p>	<p>Vis-à-vis des oiseaux hivernants et notamment des oiseaux grégaires, et des oiseaux d'eau, les risques sont globalement faibles, le projet étant situé à l'écart des principales zones de haltes. Toutefois les éoliennes E6 et E7 sont localisées en marge d'un dortoir hivernal d'Ardéidés et à proximité d'habitats utilisés pour l'alimentation de la grande aigrette, impliquant des risques de perturbation et de mortalité sur ces espèces. Enfin, l'éolienne E3 est implantée au niveau de la zone de chasse potentielle des populations hivernantes du busard Saint-Martin.</p>	<p>Vis-à-vis des oiseaux hivernants et notamment des oiseaux grégaires, et des oiseaux d'eau, les risques sont globalement faibles, le projet étant situé à l'écart des principales zones de haltes. L'abandon de l'éolienne E10 de la variante 1 permet de limiter l'impact potentiel du parc (collisions, effarouchement et perte d'habitats) vis-à-vis du dortoir hivernal d'Ardeidés. Les risques d'impact sur les populations hivernantes du busard Saint-Martin sont également limités par l'abandon de l'éolienne E5 de la variante 1, implanté au niveau d'une zone de chasse avérée de l'espèce en période hivernale.</p>
Chiroptères			
Destruction de gîtes	<p>Risques plutôt faibles pour la plupart des cas puisque la variante ne concerne pas directement les secteurs de gîtes avérés ou potentiels, mais existants pour certaines espèces arboricoles, notamment au niveau de la création de l'accès à l'éolienne E1, impactant une haie bocagère mature et un boisement (700 m²).</p>	<p>Risques négligeables à nul puisque la variante ne concerne pas directement les secteurs de gîtes avérés ou potentiels et ne nécessite aucune destruction d'habitats forestiers ou bocagers matures.</p>	<p>Risques négligeables à nul puisque la variante ne concerne pas directement les secteurs de gîtes avérés ou potentiels et ne nécessite aucune destruction d'habitats forestiers ou bocagers matures.</p>
Perte d'habitats de chasse/transit	<p>Les éoliennes s'implantent globalement au niveau de milieux naturels ouverts peu propices à l'activité de chasse de Chiroptères, avec une majorité de zones cultivées et prairies temporaires concernées.</p> <p>Impact limité sur les habitats de transits (boisements, ripisylves, haies bocagères) avec environ 100 ml de haies arbustives à arborescentes détruites pour l'aménagement des accès aux éoliennes.</p>	<p>Les éoliennes s'implantent globalement au niveau de milieux naturels ouverts peu propices à l'activité de chasse de Chiroptères, avec une majorité de zones cultivées et prairies temporaires concernées.</p> <p>Impact limité sur les habitats de transits (boisements, ripisylves, haies bocagères) avec environ 60 ml de haies arbustives à arborescentes détruites pour l'aménagement des accès aux éoliennes.</p>	<p>Les éoliennes s'implantent globalement au niveau de milieux naturels ouverts peu propices à l'activité de chasse de Chiroptères, avec une majorité de zones cultivées et prairies temporaires concernées.</p> <p>Impact limité sur les habitats de transits (boisements, ripisylves, haies bocagères) avec environ 85 ml de haies arbustives à arborescentes détruites pour l'aménagement des accès aux éoliennes.</p>
Risques de collision / barotraumatisme	<p>Risque d'impact faible pour l'ensemble des éoliennes de la variante pour les espèces glaneuses de milieux encombrés (petits myotis, oreillards, voire barbastelle...) compte tenu de leur faible sensibilité aux collisions et à l'implantation des éoliennes à distance relative des milieux propices à l'alimentation de ces espèces.</p> <p>A propos des espèces de lisières (pipistrelles, petit rhinolophe, sérotine commune...), risque faible pour le petit rhinolophe, mais risques modérés pour les pipistrelles et la sérotine commune notamment au niveau des éoliennes localisées à proximité du réseau bocager ou des complexes zones humides/étangs (éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E9 et E10).</p> <p>Pour les espèces de haut vol (N. de Leisler, N. commune), risques modérés en activité de chasse au droit des éoliennes localisées en marge des pâturages humides et des vallons humides propices à leur déplacement et/ou à leur alimentation (E1, E2, E3, E6, E9). Risques très limités en migration compte-tenu de la faible activité migratoire constatée.</p>	<p>Risque d'impact faible pour l'ensemble des éoliennes de la variante pour les espèces glaneuses de milieux encombrés (petits myotis, oreillards, voire barbastelle...) compte tenu de leur faible sensibilité aux collisions et à l'implantation des éoliennes à distance relative des milieux propices à l'alimentation de ces espèces.</p> <p>A propos des espèces de lisières (pipistrelles, petit rhinolophe, sérotine commune...), risque faible pour le petit rhinolophe, mais risques modérés pour les pipistrelles et la sérotine commune notamment au niveau des éoliennes localisées à proximité du réseau bocager ou des complexes zones humides/étangs (éoliennes E1, E2, E4, E6 et E7).</p> <p>Pour les espèces de haut vol (N. de Leisler, N. commune), risques modérés en activité de chasse au droit des éoliennes localisées en marge des pâturages humides et des vallons humides propices à leur déplacement et/ou à leur alimentation (E2, E4, E6). Risques très limités en migration compte tenu de la faible activité migratoire constatée.</p> <p>La réduction du nombre d'éoliennes permet de limiter par la même occasion des risques de mortalité par rapport à la variante 1, d'autant plus que les éoliennes abandonnées (E1 et E2 notamment) représentaient un risque non négligeable de collisions en raison de leur environnement proche.</p>	<p>Risque d'impact faible pour l'ensemble des éoliennes de la variante pour les espèces glaneuses de milieux encombrés (petits myotis, oreillards, voire barbastelle...) compte tenu de leur faible sensibilité aux collisions et à l'implantation des éoliennes à distance relative des milieux propices à l'alimentation de ces espèces.</p> <p>A propos des espèces de lisières (pipistrelles, petit rhinolophe, sérotine commune...), risque faible pour le petit rhinolophe, mais risques modérés pour les pipistrelles et la sérotine commune notamment au niveau des éoliennes localisées à proximité du réseau bocager ou des complexes zones humides/étangs (éoliennes E1 et E3).</p> <p>Le recul des éoliennes E2 et E5 vis-à-vis des vallons et pâturages humides permet de limiter le risque de collision pour les noctules qui utilisent fréquemment ce type de milieu pour leur déplacement et/ou à leur alimentation. Risques très limités en migration compte tenu de la faible activité migratoire constatée.</p> <p>La réduction du nombre d'éoliennes permet de limiter par la même occasion des risques de mortalité par rapport aux deux premières, d'autant plus que les éoliennes abandonnées par rapport à la variante 1 (E1, E6 et E10 notamment) représentaient un risque non négligeable de collisions en raison de leur environnement proche (notamment proximité immédiate du réseau bocager)</p>



Thématiques	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Classement final des variantes	<p>La variante 1 constitue la variante la plus impactante, notamment en raison d'un nombre plus important d'éoliennes, augmentant de fait les risques de collisions avec l'avifaune et les Chiroptères. Les éoliennes E1, E2, E3, E6 et E9 apparaissent comme les machines potentiellement les plus à risque pour la mortalité relative aux Chiroptères en raison de leur proximité vis-à-vis de biotopes de chasse et de transit (vallons humides, ripisylves, haies bocagères, complexes de pâturages humides...). La configuration du parc, et notamment la présence des éoliennes E5 et E6 apparaît impactant sur l'activité migratoire du site, en renforçant l'effet barrière potentiel sur les flux migratoires et en favorisant l'apparition de situations à risques pour les oiseaux migratoires (phénomène d'entonnoir). Enfin, l'accès à l'éolienne E1 nécessite des défrichements susceptibles d'engendrer des destructions d'Amphibiens en raison de la situation du boisement au niveau d'un secteur humide.</p> <p style="text-align: center;">⇒ <u>VARIANTE NON RETENUE</u></p>	<p>La réduction du nombre d'éoliennes vis-à-vis de la variante 1 permet de réduire l'impact global du parc, mais certaines éoliennes (E1, E2, E4, E6 et E7) constituent encore des zones à risques pour la mortalité, notamment pour ce qui est des Chiroptères. Le principal impact de cette variante correspond à son effet barrière vis-à-vis de l'activité migratoire des oiseaux, avec une configuration perpendiculaire aux flux observés et une absence de trouées suffisamment dimensionnées pour assurer une traversée du parc sans risque de mortalité.</p> <p style="text-align: center;">⇒ <u>VARIANTE NON RETENUE</u></p>	<p>La variante 3 constitue la variante la moins impactante sur la majorité des thématiques écologiques étudiées. L'abandon des éoliennes E1, E5, E6 et E10 de la variante 1, ainsi que le déplacement des éoliennes E2 et E6 de la variante 2, permettent de limiter efficacement les impacts potentiels notamment en ce qui concerne les risques de mortalité Chiroptères et avifaune. L'impact du projet sur l'activité migratoire apparaît également significativement limité avec un parc configuré sous la forme de deux lignes d'éoliennes parallèles aux flux migratoires et présentant un espacement de plus de 2,5 km, laissant une trouée franchissable par les groupes de migrants, notamment en ce qui concerne la grue cendrée.</p> <p style="text-align: center;">⇒ <u>VARIANTE RETENUE</u></p>



3. ANALYSE DES VARIANTES CONCERNANT LES MODELES D'EOLIENNES RETENUS

3.1. PRESENTATION DES VARIANTES CONCERNANT LES MODELES D'EOLIENNES RETENUS

Au moment du dépôt des demandes de permis de construire et d'autorisation d'exploiter, le choix définitif du gabarit des éoliennes n'a pas été effectué, mais deux variantes ont étudiées sur la base de l'étude fine des gisements de vent et des caractéristiques des modèles d'éoliennes disponibles :

- **Variante 1** : utilisation d'éoliennes de la marque GAMESA, avec le **modèle G126** (enveloppe totale de 165 m) au niveau des éoliennes situées au Nord de la RN145 et le **modèle G114** (enveloppe totale de 163 m) au niveau des éoliennes localisées au Sud de la RN 145.
- **Variante 2** : utilisation d'éoliennes de la marque VESTAS, avec le **modèle V126** (enveloppe totale de 150 m) au niveau des éoliennes situées au Nord de la RN145 et le **modèle V110** (enveloppe totale de 150 m) au niveau des éoliennes localisées au Sud de la RN 145.

NEOEN procédera au choix définitif du modèle d'éolienne une fois le permis de construire et l'autorisation d'exploiter obtenus et purgés de tout recours et après négociation auprès des constructeurs d'aérogénérateurs.

Les principales caractéristiques techniques de ces modèles sont les suivants :

Thème	GAMESA G126	GAMESA G114	VESTAS V126	VESTAS V110
Puissance nominale	2,63 MW	2,10 MW	3,6 MW	2,2 MW
Hauteur en bout de pôle	165 m	163 m	150 m	150 m
Hauteur du mât	102 m	106 m	87 m	95 m
Diamètre du rotor	126 m	114 m	126 m	110 m
Distance bas de pôle / sol	39 m	49 m	24 m	40 m

3.2. ANALYSE DES VARIANTES CONCERNANT LES MODELES D'EOLIENNES RETENUS

Thématiques	Variante 1	Variante 2
Puissance installée	14,19 MW	17,4 MW
Hauteur en bout de pôle	163 à 165 m	150 m
Distance base de pôle / sol	39 à 49 m	24 à 40 m
Avifaune	Les données de suivi de mortalité collectées en France par la LPO permettent de mettre en évidence une corrélation entre la baisse de la mortalité constatée et l'augmentation du gabarit (hauteur totale et hauteur du bas de pôle), ce qui laisserait entendre que les éoliennes de la variante 1 (seraient potentiellement moins impactantes en termes de mortalité, notamment en ce qui concerne les oiseaux nicheurs qui se déplacement principalement à basse altitude. Cependant l'augmentation de la hauteur totale des éoliennes est susceptible d'augmenter l'effet barrière du parc pour les espèces essayant de passer au-dessus des éoliennes, comme les grues cendrées. Toutefois, l'implantation du parc (deux lignes d'éoliennes parallèles au flux migratoires principaux) et la présence de trouées suffisamment dimensionnées au sein du parc permettent de limiter de façon globale l'effet barrière du projet.	
	Impact faible	Impact faible à modéré
Chiroptères	D'après des études chiroptérologiques spécifiques (O. Behr, et S. Bengsch, 2009), le risque de collision baisse très significativement à partir d'une distance bout de pôle/sol égale ou supérieure à 40 m, en lien avec la décroissance significative de l'activité de la plupart des espèces au-dessus de 30 m (données issues des suivis d'activité en altitude). Ainsi, le gabarit d'éoliennes de la variante 2 apparaît potentiellement significativement plus impactant en termes de mortalité sur les Chiroptères en raison d'une hauteur sous pôle plus faible, notamment pour ce qui est de la ligne d'éolienne Nord, dont la hauteur sous pôle est inférieure à 30 m. Cette faible hauteur, outre l'augmentation du nombre de collisions que l'on peut attendre, est susceptible de favoriser des collisions avec des espèces considérées comme moins sensibles à l'éolien et présentant un enjeu important à l'échelle de la zone d'étude (murins, barbastelle d'Europe notamment).	
	Impact faible	Impact modéré

Ainsi, il apparaît que les gabarits de la variante 1 (GAMESA G126 et G114) apparaissent moins impactants, principalement en raison d'une hauteur sous pôle plus importante, limitant d'autant plus les risques de collisions avec la faune volante, notamment en ce qui concerne les chauves-souris. C'est donc vers cette variante que NEOEN tendra à se diriger. Toutefois, les modèles de la marque VESTAS équipant la variante 2 pourront être utilisés sous réserve de négociation avec le constructeur dans l'optique d'une augmentation de la hauteur sous pôle à un minimum de 40 m.





IMPACTS ET MESURES





1. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES DANS L'EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

1.1. LES METHODES D'IDENTIFICATION ET D'EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

L'évaluation des incidences de ce projet éolien s'est basée sur plusieurs documents, dont notamment :

- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres- MEEM- Décembre 2016,
- Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres – MEDD – Mars 2014
- Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018
- Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune – Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 – LPO France – Juillet 2017
- Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch (2008): Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. EUROBATS Publication Series No. 3 (version française). PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55 pp.
- Protocole d'étude Chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens – Syndicat des énergies renouvelables, France Energie Eolienne, SFPEM, LPO – Août 2010
- Groupe Chiroptères de la SFPEM, 2013. – Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres – Actualisation 2016 des recommandations SFPEM, Version 2.1 –février 2016). Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Paris, 33 pages + annexes
- Etude de l'impact des parcs éoliens sur l'activité et la mortalité des chiroptères par trajectographie acoustique, imagerie thermique et recherche de cadavres au sol - Contributions aux évaluations des incidences sur l'environnement – Service public de Wallonie, Sens of Life, DGO 3
- Heitz C. & Jung L., août 2016, complété mai 2017 – Impact de l'activité éolienne sur les populations de Chiroptères : enjeux et solutions (Etude bibliographique).

L'évaluation des incidences notables du projet sur la thématique écologique a porté sur les effets directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme.

- Un impact direct est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial.
- Un impact indirect est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.
- Les impacts temporaires sont essentiellement liés à la phase travaux, mais aussi des impacts qui ont une durée limitée dans le temps du fait de la nature et de l'évolution du projet et des activités induites.

Les effets générés par les différentes phases de chantier font référence aux ouvrages techniques en la matière et aux diverses études réalisées par le Cabinet ECTARE dans l'environnement de chantiers de BTP (suivis de chantiers notamment).

L'analyse des impacts du parc éolien en activité (mortalité, effet barrière, perte d'habitat...) s'est basée sur les connaissances bibliographiques disponibles, notamment en ce qui concerne la hiérarchisation de la sensibilité des espèces volantes (avifaune et Chiroptères) vis-à-vis de l'éolien et les données de mortalité synthétisées et actualisées à l'échelle européenne par EUROBATS et à l'échelle nationale par la SFPEM et la LPO.

L'analyse des impacts aborde les points suivants :

- Le milieu : risques de modification du milieu, les possibilités de milieux de substitution.
- La phase et la période de travaux.
- La phase d'exploitation du parc éolien
- Le parc éolien : commentaires sur le type d'éolienne choisie, sur leur disposition.
- Les effets cumulés avec d'autres projets connus

Les impacts cumulés ont été analysés sur la base des éléments disponibles sur le site de la DREAL et de la DDT pour les autres projets potentiellement concernés.

Ces analyses suivent les recommandations des différents guides nationaux en vigueur pour l'éolien terrestre et prennent en compte à minima les points suivants :

- Nature des impacts : par rapport à l'ensemble des espèces inventoriées, à leurs habitats et aux conditions biologiques qui relient ces habitats au réseau Natura 2000.
- Durée et type des impacts (directs, indirects et induits et selon leur durée : permanents et temporaires)
- L'intensité de l'impact (couverture surfacique, dégradation partielle ou complète),
- La nature de l'élément concerné par l'effet (habitats de repos, de transit, de reproduction)
- La sensibilité des espèces aux perturbations,
- La valeur patrimoniale de l'élément concerné,
- L'ampleur de l'impact par rapport à la population aux différentes échelles,
- La capacité de régénération ou d'adaptation de l'élément concerné.



Conformément au guide national relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016), la hiérarchisation des impacts a été réalisée selon une échelle à 5 niveaux :

Nul à négligeable	L'élément biologique considéré ne subit pas d'impact / atteintes anecdotiques à des milieux sans intérêt écologique particulier.
Faible	Atteintes marginales sur l'élément biologique considéré, de portée locale et/ou sur des éléments biologiques à faibles enjeux écologiques et/ou à forte résilience
Modéré	Impact notable à l'échelle locale, voire supra-locale, avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré que le contexte local classique.
Fort	Impact notable à l'échelle supra-locale, voire régionale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme forts à l'échelle locale ou régionale.
Très fort	Impact notable à l'échelle régionale, voire nationale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme très forts à l'échelle locale, régionale, voire nationale.

1.2. LES PROPOSITIONS DE MESURES ET L'IMPACT RESIDUEL

Suite à l'évaluation des impacts « bruts » du projet sur les espèces et habitats d'espèces, plusieurs mesures d'atténuation sont développées application de la doctrine « Eviter – Réduire – Compenser », la priorité étant donnée à l'évitement, essentiellement dans le cadre du processus de réflexion itératif mené en collaboration avec le maître d'ouvrage. En l'absence de solutions d'évitement qui sont principalement réalisées en amont du développement, des mesures de réduction seront définies de manière à limiter au maximum l'impact résiduel du projet sur les espèces et/ou habitats d'espèces.

Pour chaque impact brut significatif, des mesures ont été proposées. Ces mesures sont de trois natures :

- mesure d'évitement : ces mesures permettent de supprimer tout effet négatif notable du projet sur l'environnement ou la santé humaine.
- mesure de réduction : ces mesures permettent de minimiser les effets du projet n'ayant pu être évités.

Une fois la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel du projet est réévalué, en appliquant la même hiérarchisation que celle utilisée dans le cadre de l'évaluation des impacts bruts du projet. Un tableau de synthèse des impacts résiduels du projet est également réalisé et permet d'évaluer la nécessité de la mise en place de mesures compensatoires pour les habitats, espèces ou groupes d'espèces impactés

En cas d'impacts résiduels significatifs, des mesures compensatoires sont mises en place et décrites de manière détaillée, notamment en ce qui concerne :

- l'objet de la compensation (espèces/habitats impactés, surfaces/effectifs impactés...),
- le lieu de la compensation (localisation précise et parcellaire de la zone de compensation retenue, détail de la situation foncière et justification du choix du site compensatoire),
- nature de la compensation (détail opérationnel de la mesure, gestion nécessaire...),
- ratio de compensation (justification et présentation du ratio de compensation retenu en fonction du rôle écologique de l'habitat impacté et/ou de la valeur patrimoniale de l'espèce impactée),

Toutes les mesures sont validées par NEOEN et font l'objet de fiches ou de tableaux dans lequel sont précisées :

- Objectif de la mesure et espèces visées,
- Caractéristiques techniques (matériel, dimensionnement, localisation, schéma),
- Responsable de la mesure, protocole d'intervention, qualification des intervenants,
- Compte-rendu de mise en œuvre,
- Phasage par rapport au projet et durée,
- Coût,
- Engagement écrit signé du maître d'ouvrage (pour les compensations).

Le coût des mesures a été ici évalué sur la base de la connaissance des coûts des mesures du même type réalisées sur d'autres projets et sur la base de ratios.

1.3. LES PROPOSITIONS DE MESURES DE SUIVI

L'arrêté ICPE du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique ICPE 2980 fixe dans son annexe I les modalités minimales de suivi environnemental :

« Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées. »

Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.



A l'issue de ce premier suivi :

- Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.
- Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

Les modalités de suivi des mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments de l'environnement se basent sur le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres défini à l'échelle nationale en novembre 2015 et révisé en avril 2018.

Les périodes à prendre en compte pour la réalisation des suivis croisés d'activité et de mortalité sont notamment définies par le tableau 1 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres révisé en 2018 présenté ci-après.

semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé ...	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères*
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

Tableau 1 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018)



2. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

2.1. IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

2.1.1. Rappel des enjeux identifiés

2.1.1.1. Habitats naturels

Le tableau ci-dessous reprend de façon synthétique les enjeux écologiques de l'AEI liés aux habitats naturels :

Nom de l'habitat	Rapprochement phytosociologique	Directive « Habitats »	Déterminance ZNIEFF	Enjeu écologique
Friches annuelles méso-hygrophiles nitrophiles (CB : 87.2)	<i>Bidention tripartitae</i>	-	-	Fort
Bas-marais à <i>Carex panicea</i> (CB : 54.422)	<i>Caricion fuscae</i>	-	X	Fort
Buttes tourbeuses à rhynchosporion blanc et droséra à feuilles rondes (CB : 54.6)	<i>Rhynchosporion albae</i>	7150-1	X	Fort
Prairies extensives mésotrophes (CB : 38.21)	<i>Brachydio rupestris-centaureion nemoralis</i>	6510-3	X	Moyen
Prairies humides extensives mésotrophes (CB : 37.21)	<i>Bromion racemosi</i>	-	X	Moyen
Prairies inondables à <i>Eleocharis palustris</i> (CB : 37.21)	<i>Oenanthion fistulosae</i>	-	X	Moyen
Prairies et bas-marais paratourbeux à jonc acutiflore (CB : 37.22)	<i>Caro verticillati-Juncenion acutiflori</i>	6410-6	X	Moyen
Mégaphorbiaies collinéennes mésotrophes (CB : 37.1)	<i>Achilleo ptarmicae – Cirsion palustris</i>	6430-1	X	Moyen
Aulnaies marécageuses (CB : 44.91)	<i>Alnion glutinosae</i>	-	X	Moyen
Aulnaies et aulnaies-frênaies rivulaires (CB : 44.332)	<i>Alnenion glutinoso-incanae</i>	91E0*-11	X	Moyen
Communautés fontinales héliophiles (CB : 54.11)	<i>Epilobio nutantis-Montio fontanae</i>	-	X	Moyen
Haies bocagères arborescentes (CB : 84.1)	-	-	-	Moyen
Cultures acidoclines extensives (CB : 82.3)	<i>Scleranthion annui</i>	-	X	Modéré
Pâturages mésophiles maigres (CB : 38.112)	<i>Polygalo vulgaris-Cynosurenion cristati</i>	-	X	Modéré
Chênaies-châtaigneraies acidophiles (CB : 41.5)	<i>Quercion roboris</i>	-	-	Modéré
Chênaies et châtaigneraies acidoclines à jacinthe des bois (CB : 41.21)	<i>Fraxino excelsioris-Quercion roboris</i>	-	-	Modéré
Prairies pâturées méso-hygrophiles à hygrophiles à jonc diffus (CB : 37.217)	<i>Ranunculo repentis - Cynosuretum cristati</i>	-	-	Modéré
Magnocariçaies paratourbeuses à laïche paniculée (CB : 53.216)	<i>Magnocaricion elatae</i>	-	-	Modéré

Magnocariçaies rivulaire à laïche vésiculée (CB : 53.214)	<i>Magnocaricion elatae</i>	-	-	Modéré
Saulaies marécageuses (CB : 44.92)	<i>Salicion cinereae</i>	-	-	Modéré
Roselières basses à glycérie et rubanier dressé (CB : 54.4)	<i>Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti</i>	-	-	Modéré
Bosquets et bois à caractère bocager (CB : 84.3)	-	-	-	Modéré
Linéaires de haies arbustives (CB : 31.811)	<i>Lonicerion periclymeni</i>	-	-	Modéré
Prairies pâturées mésophiles eutrophes (CB : 38.1)	<i>Lolio perennis-Cynosurenion cristati</i>	-	-	Faible
Friches prairiales mésophiles (CB : 38.13)	<i>Arrhenatheretea elatioris</i>	-	-	Faible
Friches prairiales eutrophiles à nitrophiles méso-hygrophiles (CB : 37.72)	<i>Aegopodion podagrariae</i>	6430-B	-	Faible
Fourrés de recolonisation acidiphiles à acidoclines (CB : 31.832)	<i>Lonicerion periclymeni</i>	-	-	Faible
Ourlets et landes à fougère aigle (CB : 31.86)	<i>Holco mollis-Pteridion aquilini</i>	-	-	Faible
Plantation de peupliers (CB : 83.321)	-	-	-	Faible
Etangs et pièces d'eau non végétalisées (CB : 22.1)	-	-	-	Faible
Cultures sarclées acidoclines (CB : 82.2)	<i>Panico crus-galli-Setarion viridis</i>	-	-	Très faible
Prairies temporairesensemencées (CB : 81.1)	-	-	-	Très faible

L'aire d'étude, très diversifiée d'un point de vue écologique, accueille 32 habitats naturels différents, dont 6 sont considérés comme d'intérêt communautaire et 12 sont considérés comme déterminants ZNIEFF en Limousin.

A l'échelle de l'AEI, les habitats naturels les plus intéressants d'un point de vue phyto-écologique correspondent aux habitats humides tourbeux à paratourbeux (bas-marais, prairies humides oligotrophes), aux habitats humides mésotrophes à eutrophes (prairies humides, prairies inondables, mégaphorbiaies, ripisylves...) et aux habitats bocagers extensifs (haies arborescentes, prairies de fauche ou extensives mésophiles).



2.1.1.2. Flore

Le tableau ci-dessous récapitule les statuts et les enjeux qui concernent les espèces floristiques « patrimoniales » contactées sur le site d'étude :

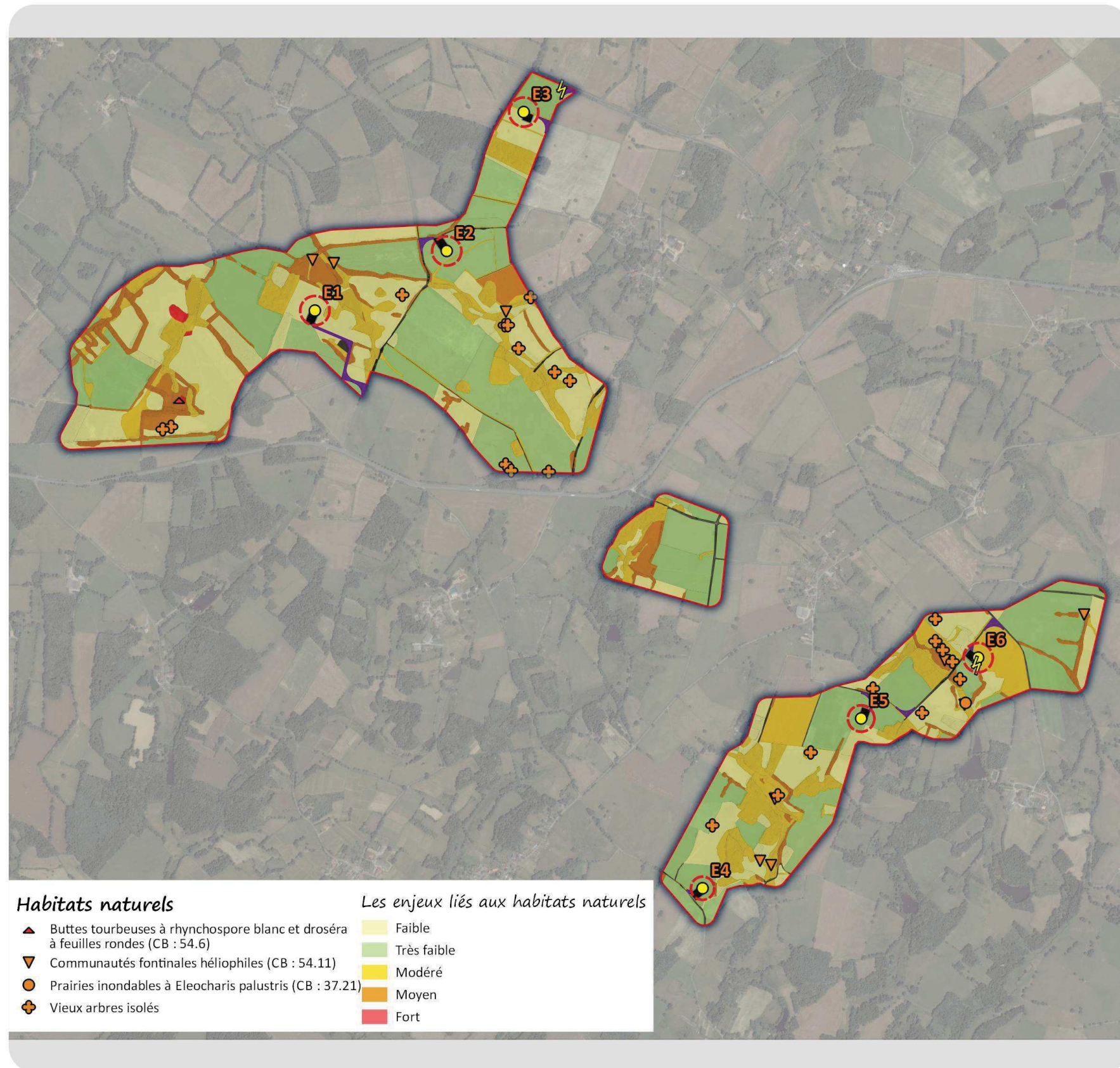
Espèce	Statut de protection et/ou de patrimonialité	Enjeu écologique
Droséra à feuilles rondes (<i>Drosera rotundifolia</i>)	Protection nationale ZNIEFF déterminant	Fort
Sibthroepe d'Europe (<i>Sibthropa europaea</i>)	Protection régionale ZNIEFF déterminant « Vulnérable » Limousin	Fort
Pulicaire vulgaire (<i>Pulicaria vulgaris</i>)	Protection nationale ZNIEFF déterminant « Quasiment menacé » Limousin	Fort
Laîche puce (<i>Carex pulicaris</i>)	ZNIEFF déterminant « Quasiment menacé » Limousin	Moyen
Lobélie brûlante (<i>Lobelia urens</i>)	ZNIEFF déterminant « Quasiment menacé » Limousin	Moyen
Adénocarpe plié (<i>Adenocarpus complicatus</i>)	ZNIEFF déterminant « Quasiment menacé » Limousin	Moyen
Laîche blanchâtre (<i>Carex curta</i>)	ZNIEFF déterminant	Modéré
Scirpe à tiges nombreuses (<i>Eleocharis multicaulis</i>)	ZNIEFF déterminant	Modéré
Rhynchospore blanc (<i>Rhynchospora alba</i>)	ZNIEFF déterminant	Modéré
Brome à grappes (<i>Bromus racemosus</i>)	ZNIEFF déterminant	Modéré
Renoncule à feuilles de lierre (<i>Ranunculus hederaceus</i>)	ZNIEFF déterminant	Modéré
Renoncule de Lenormand (<i>Ranunculus omiophyllus</i>)	ZNIEFF déterminant	Modéré
Bleuet (<i>Cyanus segetum</i>)	« Quasiment menacé » Limousin	Modéré

L'AEI est caractérisée par une diversité floristique importante liée à la présence d'habitats naturels variés, comprenant une mosaïque de milieux forestiers, prairiaux, culturaux et humides.

Parmi les espèces végétales recensées, 3 possèdent un statut de protection (national et régional) 6 sont considérées comme menacées ou quasiment menacées et 12 sont déterminantes ZNIEFF en Limousin.

Les cortèges floristiques à plus fort intérêt correspondent à ceux identifiés au niveau des bas-marais et prairies paratourbeuses à tourbeuses, ainsi qu'aux habitats aquatiques fontinaux accompagnant les ruisselets de l'AEI.

Enfin, des enjeux botaniques plus ponctuels sont à mettre en évidence, inféodés à des habitats peu surfaciques, ou à une espèce localisée (pulicaire vulgaire, brome à grappes, adénocarpe plié).



Aire d'étude

□ Aire d'étude immédiate

Projet

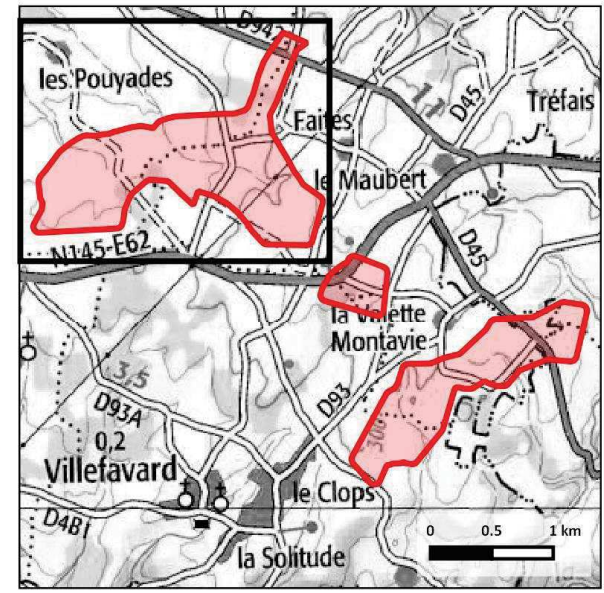
- Plateforme
- Zone de survol des pales
- Chemin à créer
- Eolienne
- ⚡ Poste de livraison électrique

Habitats naturels

- ▲ Buttes tourbeuses à rhynchospora blanc et droséra à feuilles rondes (CB : 54.6)
- ▼ Communautés fontinales héliophiles (CB : 54.11)
- Prairies inondables à Eleocharis palustris (CB : 37.21)
- ⊕ Vieux arbres isolés

Les enjeux liés aux habitats naturels

- Faible
- Très faible
- Modéré
- Moyen
- Fort



Date de réalisation : Septembre 2018
 Logiciel utilisé : QGIS 2.18.1
 Sources : © Google
 Référence : 95350



Carte 5 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



2.1.2. Impacts bruts sur les habitats naturels

2.1.2.1. Impacts liés à la phase de construction

Le principal impact d'un projet éolien sur les habitats naturels est lié à l'**imperméabilisation des sols** (emprise des fondations des éoliennes) et à la **consommation d'espace** liée à l'**emprise des plateformes et la réalisation des pistes d'accès**. Cet impact, permanent, est inhérent à la phase de préparation préalable à l'exploitation du parc éolien.

Lors de la phase de travaux, le passage répété d'engins peut également être à l'origine de la dégradation des milieux naturels présents au sein et en bordure des zones de chantier (tassement des sols, développement d'espèces rudérales ou nitrophiles, pollution...). Cet impact est quant à lui **temporaire**.

Impacts liés à l'aménagement des plateformes d'accueil des éoliennes

Au total, la variante retenue prévoit l'implantation de **6 éoliennes**. La surface d'habitats naturels impactée par l'aménagement des plateformes d'accueil des 6 éoliennes est estimée à environ **1,3 ha**, comprenant l'**artificialisation d'environ 0,16 ha** de milieux naturels (emprise des plateformes et fondations éoliennes). Les surfaces impactées restantes, de l'ordre de **1,15 ha**, correspondent à l'**aménagement des plateformes de chantier**, qui ne seront impactées que temporairement, le temps de la phase chantier.

Les habitats naturels directement concernés par l'implantation des turbines et de leur plateforme respective sont les suivants :

Eoliennes	Habitat naturel impacté par l'implantation des plateformes	Impacts permanents		Total surface impactée
		Plateforme éoliennes	Plateforme de stockage et de lavage	
E1	Prairies pâturées mésophiles eutrophes (CB : 38.1)	243 m ²	2 149 m ²	2 392 m²
E2	Prairies temporaires ensemencées (CB : 81.1)	175 m ²	2 604 m ²	2 779 m²
E3	Prairies temporaires ensemencées (CB : 81.1)	200 m ²	1 596 m ²	1 796 m²
E4	Prairies temporaires ensemencées (CB : 81.1)	191 m ²	1 895 m ²	2 086 m²
E5	Cultures sarclées acidiclinales (CB : 82.2)	256 m ²	1 598 m ²	1 854 m²
E6	Cultures acidiclinales extensives (CB : 82.3)	511 m ²	1 706 m ²	2 217 m²
Total		1 576 m²	11 548 m²	13 124 m²

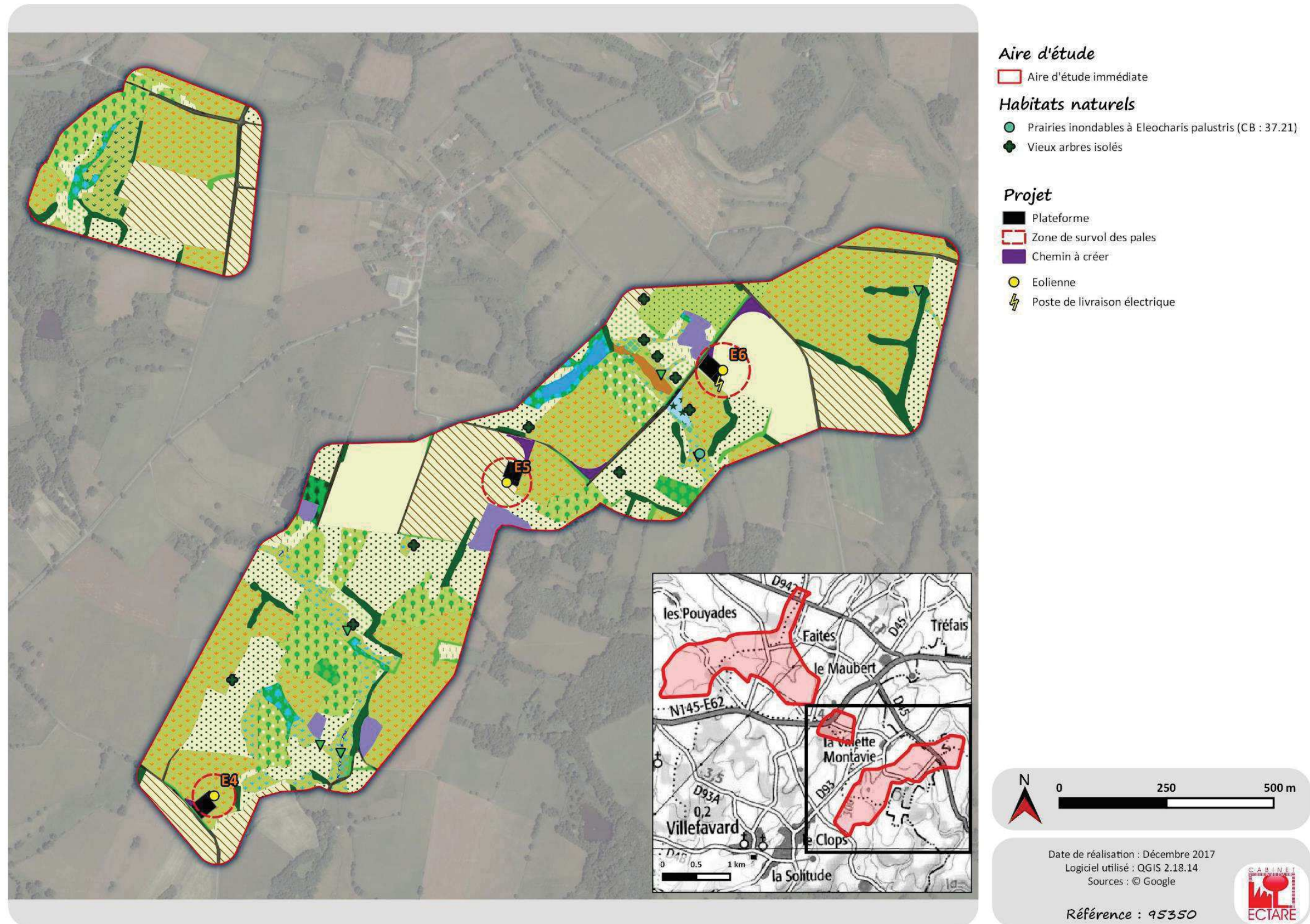
Les plateformes et zones de chantiers s'implantent majoritairement au niveau de **parcelles agricoles exploitées sous forme de cultures (0,41 ha), de prairies temporaires ensemencées (0,66 ha) ou de pâturages mésophiles eutrophes (0,24 ha), présentant un enjeu globalement « très faible » à « modéré ».**

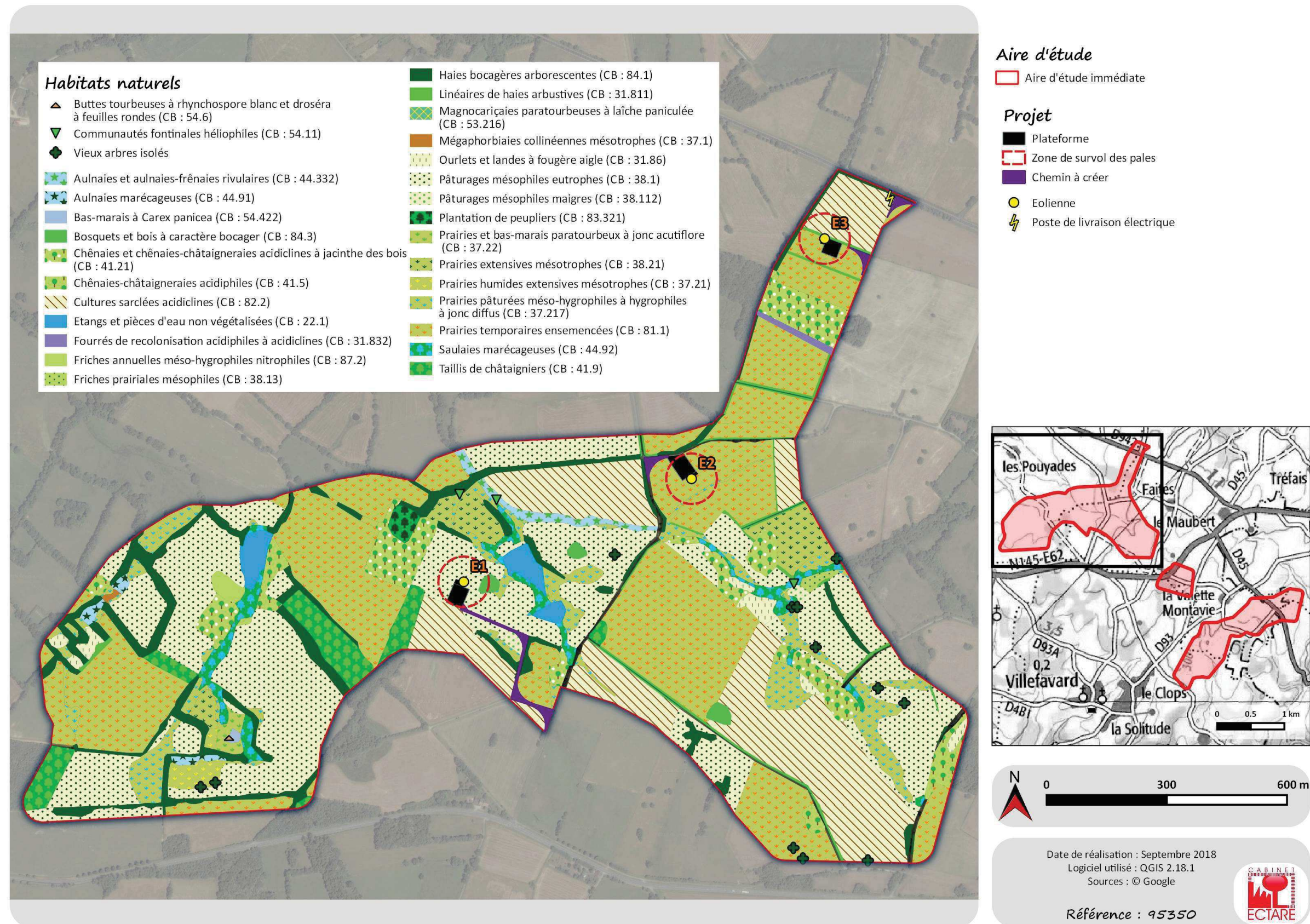
Habitats naturels impactés par l'implantation des plateformes	Enjeu associé	Plateforme éoliennes (surface empierrée et fondations éoliennes)	Aménagements temporaires (impact temporaire)	Total surface impactée
Cultures sarclées acidiclinales (CB : 82.2)	Très faible	256 m ²	1 598 m ²	1 854 m²
Cultures acidiclinales extensives (CB : 82.3)	Modéré	511 m ²	1 706 m ²	2 217 m²
Prairies temporaires ensemencées (CB : 81.1)	Très faible à faible	566 m ²	6 095 m ²	6 661 m²
Prairies pâturées mésophiles eutrophes (CB : 38.1)	Faible	243 m ²	2 149 m ²	2 392 m²

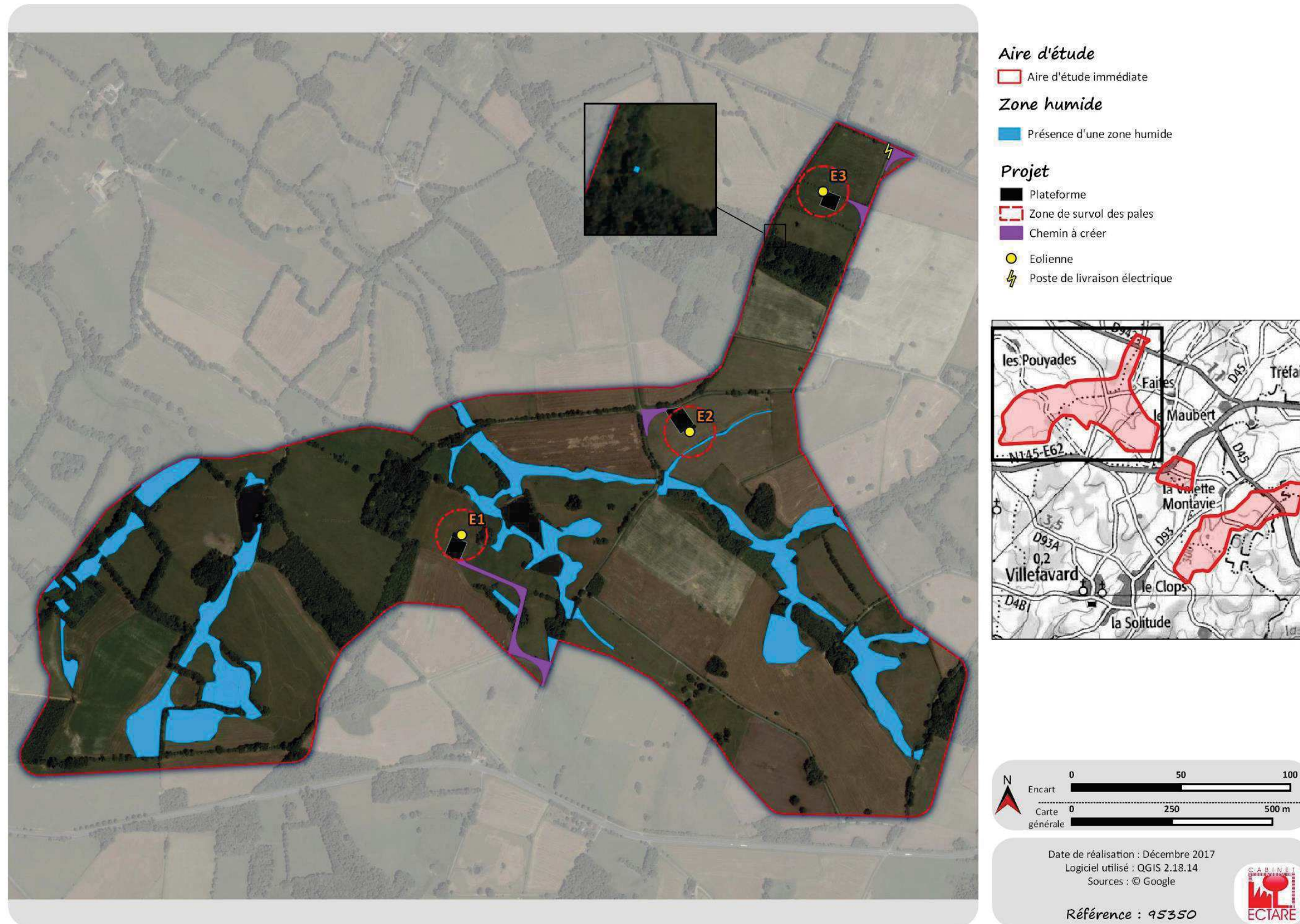
L'implantation des éoliennes et de leur plateforme impactera une surface cumulée d'environ 1,3 ha, dont 0,16 ha correspondant à un impact permanent lié à l'artificialisation des sols au niveau des plateformes éoliennes.

L'implantation retenue n'engendrera aucun impact sur les zones humides, boisements et haies recensés à l'état initial sur l'AEI.

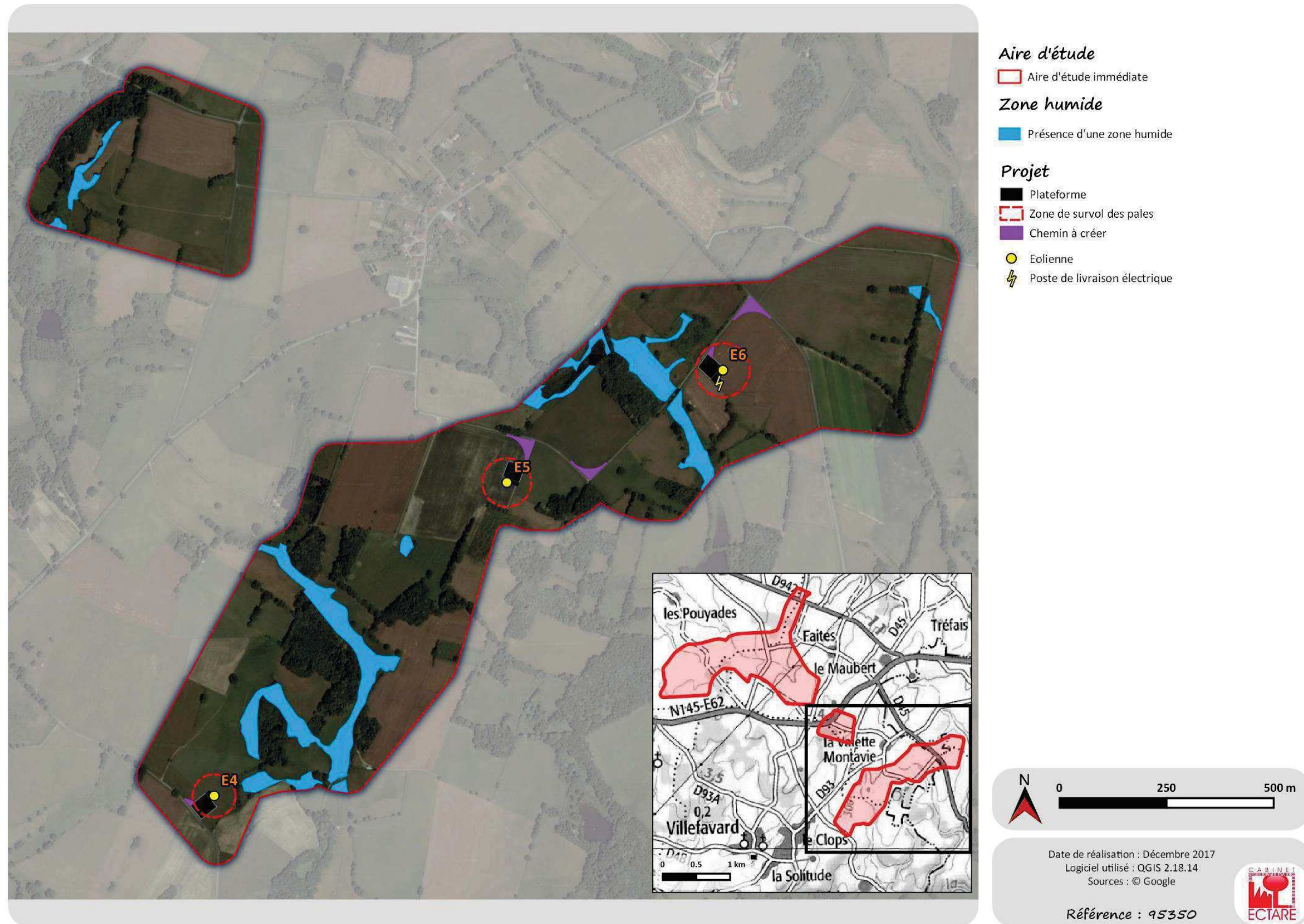
Aucune des éoliennes projetées ne sera implantée au sein des habitats naturels présentant les enjeux les plus importants (prairies tourbeuses à paratourbeuses, prairies humides, prairies de fauche, boisements marécageux...). Ces mesures d'évitement d'impact ont pu être mises en place dans les phases amont du développement du projet.







Carte 8 : Implantation du projet vis-à-vis des zones humides (secteur Nord)



Carte 9 : Implantation du projet vis-à-vis des zones humides (secteur Sud)



Localisation des éoliennes E1 à E3 (source : NEOEN)



Localisation des éoliennes E4 à E6 (source : NEOEN)



Défrichements relatifs à la zone de survol des éoliennes

Compte tenu de l'implantation des 6 éoliennes en contexte ouvert et à l'écart des zones boisées ou des haies arborescentes, aucune opération de défrichage n'est envisagée au niveau de la zone de survol des éoliennes.

Impacts liés à l'aménagement des pistes d'accès

Outre l'activité agricole sur les parcelles, l'implantation des éoliennes a notamment été pensée en fonction de l'accessibilité des plateformes depuis le réseau (routes communales/chemins ruraux) existant, limitant par la même occasion les impacts sur le milieu naturel liées à la création de nouveaux accès. Cependant, des modifications seront apportées (élargissement, rectification de virage) de manière à permettre ou faciliter l'utilisation des accès existants par des engins ou poids lourds à fort rayon de braquage.

Au final, environ **465 m linéaires de pistes seront à créer et 12 rectifications/aménagement de virages seront à réaliser**, engendrant la destruction directe d'environ **0,9 ha de milieu naturel, auxquelles s'ajoutent un linéaire d'environ 60 m de haies arbustives à mixtes localisées en limite parcellaire**

Le projet nécessitera également le **renforcement d'environ 3 000 ml de voiries existantes**. Compte tenu des caractéristiques de ces accès (routes communales, pistes larges avec bandes enherbées), les aménagements correspondront principalement à une reprise de l'assiette des chemins pour leur assurer une stabilité nécessaire au passage des convois. Les élargissements seront possibles, mais seront restreints par la largeur déjà conséquente des accès existants, et ne toucheront que les espaces (ne présentant aucun enjeu) enherbés jouxtant les voiries.

Habitats naturels impactés par la création des pistes	Enjeu associé	Surface impactée (impact permanent)
Cultures sarclées acidiclinales (CB : 82.2)	Très faible	1 845 m ²
Prairies temporaires ensemencées (CB : 81.1)	Très faible	2 973 m ²
Pâturages mésophiles eutrophes (38.1)	Faible	2 307 m ²
Cultures extensives acidiclinales (CB : 82.3)	Modéré	1 180 m ²
Fourrés de recolonisation acidiphiles à acidiclinales (CB : 31.832)	Faible	900 m ²
Total surfacique		9 205 m²
Haies bocagères arborescentes (CB : 84.1)	Modéré	50 ml
Linéaires de haies arbustives (CB : 31.811)	Modéré	10 ml
Total linéaire		60 ml

Les milieux naturels impactés par l'aménagement des pistes correspondent majoritairement à des habitats à faible ou très faible enjeu écologique : cultures sarclées pour 0,18 ha, prairies temporaires ensemencées pour 0,323 ha, pâturages mésophiles eutrophes pour 0,30 ha et fourrés de recolonisation pour 0,09 ha.

Ponctuellement, la création de pistes sera à l'origine de la destruction d'habitats à enjeu écologique modéré, toutefois, les surfaces et linéaires concernés s'avèrent limités :

- Cultures extensives acidiclinales pour une surface de l'ordre de 0,12 ha,
- Haies arbustives à mixte pour un linéaire de l'ordre de 60 ml,

Au final, d'un point de vue surfacique (hors haies bocagères dont l'impact se compte plutôt en linéaires impactés), plus de 85% des habitats impactés par l'aménagement des pistes correspondent à des milieux naturels à enjeu faible à très faible. Aucun habitat à fort enjeu, aucune zone humide et aucune zone boisée ne sera impactée par le passage des pistes.

L'impact le plus notable correspond à la destruction de haies arbustives à mixtes pour un linéaire de 60 ml. Toutefois, l'itinéraire d'accès aux différentes plateformes a été défini de manière à éviter la destruction des haies bocagères arborescentes matures présentant les plus forts enjeux à l'échelle de l'AEI. De plus, le linéaire concerné apparaît négligeable au regard de la bonne représentation des haies arbustives à mixtes au sein de l'aire d'étude et ne possède pas d'intérêt particulier pour le développement des cycles biologiques des espèces à enjeux.



Fourré arbustif à arborescent impactée par la création de la piste d'accès à l'éolienne E1



Haie arborescente mixte impactée par l'aménagement d'un virage donnant accès à l'éolienne E3



Haie arbustive basse impactée par l'aménagement d'un virage donnant accès à l'éolienne E3

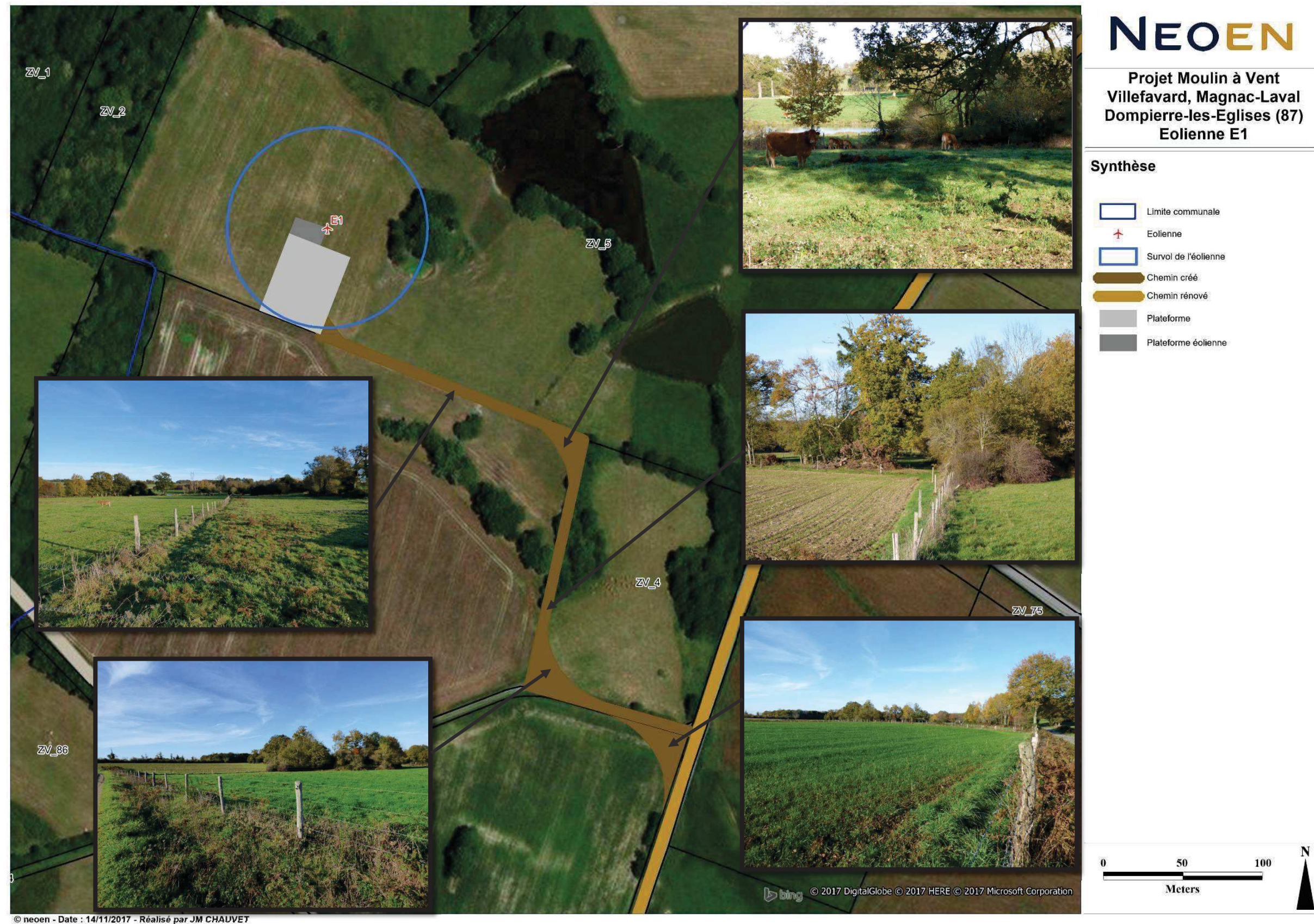


Illustration des habitats impactés par la création d'accès au niveau de l'éolienne E1



Illustration des habitats impactés par la création d'accès au niveau de l'éolienne E2



Illustration des habitats impactés par la création d'accès au niveau de l'éolienne E3



Illustration des habitats impactés par la création d'accès au niveau de l'éolienne E4



Illustration des habitats impactés par la création d'accès au niveau de l'éolienne E5